



DESMET BALLESTRA S.p.A.

P.O. no. 120542 / Job C2F11A

Item 65P1 A/B/C

**OMG controlled volume pump model
DOXA.L-3A/65W-65W-40x25**

= INSTRUCTIONS MANUAL =

INDEX

- | | |
|----------------|--|
| Attachment 1) | <u>Dichiarazione CE di conformità / EC conformity declaration</u> |
| Attachment 2) | <u>Foglio di collaudo pompa / pump test certificate</u> |
| Attachment 3) | <u>Disegno di assieme pompa / pump general arrangement dwg.</u> |
| Attachment 4) | <u>Sezioni pompa & lista parti / pump sectional dwgs & parts list</u> |
| Attachment 5) | <u>Avvertenze generali per pompe "dox" / general instructions for "dox" pumps AVV85</u> |
| Attachment 6) | <u>Istruzioni per installazione e manutenzione pompe "DOXA.L" / installation and maintenance instructions for pumps "DOXA.L"</u> |
| Attachment 7) | <u>Istruzioni per pompe con posizionatore pneumatico / instructions for pumps with pneumatic positioner</u> |
| Attachment 8) | <u>Istruzioni per riduttore di velocità / Instructions for gear reducer</u> |
| Attachment 9) | <u>Certificati materiali pompa / pump materials certificates</u> |
| Attachment 10) | <u>Disegno sezione valvola di massima pressione modello SV-4233/ section and overall dimensions relief valve model SV-4233</u> |
| Attachment 11) | <u>Manuale di uso e manutenzione valvola/ use and maintenance manual safety valve</u> |
| Attachment 12) | <u>Certificati di collaudo ed analisi materiali valvola/ valve testing and analysis certificates</u> |



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT 1.-



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI

via cinque giornate, 5 - 21013 gallarate (varese - italy)

phone: ++39 - 0331750011 - fax: ++39 - 0331792488 - e-mail: omgpumps@omgpumps.com

SOCIETA' PER AZIONI

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA' / EC DECLARATION OF CONFORMITY

cliente customer	DESMET BALLESTRA
---------------------	------------------

pompa modello pump model	DOXA.L-3A/ 65W-65W-40 x 25
-----------------------------	----------------------------

matricola serial number	312948/949/950
----------------------------	----------------

foglio di collaudo test certificate	77501
--	-------

noi sottoscritti garantiamo sotto la nostra esclusiva responsabilità, che la macchina fornita è progettata, prodotta e collaudata secondo le seguenti Direttive:

we undersigned declare, under our complete responsibility, that the machine stated above has been designed, manufactured and tested in compliance with the law:

2006/42/CE	direttiva macchine machinery directive
------------	---

97/23/CE	PED esclusa dell'articolo 1 Comma 3F essendo contemplata dalla direttiva macchine PED excluded by art. 1 para. 3F, being included in machinery directive
----------	---

2006/95/CE	compatibilità elettromagnetica, direttiva basso voltaggio EMC directive, electromagnetic compatibility - low voltage directive
------------	---

e in conformità alle seguenti Norme:

and the standards:

UNI EN ISO 12100	sicurezza del macchinario safety of machinery
------------------	--

UNI EN 809	pompe o gruppi di pompaggio per liquidi, requisiti generali di sicurezza pumps and pump unit for liquids common safety requirements
------------	--

UNI EN ISO 9001:2008 UNI EN ISO 14001:2004 OHSAS 18001.2007	documentazione del nostro Sistema Qualità certificato BV documentation of our Quality Management System certificate BV
---	---

data date	20/07/2012
--------------	------------

firma signature



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.

L. Castelli



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI

via cinque giornate, 5 - 21013 gallarate (varese - italy)

phone: ++39 - 0331750011 - fax: ++39 - 0331792488 - e-mail: omgpumps@omgpumps.com

SOCIETA' PER AZIONI

FOGLIO DI COLLAUDO

Test certificate - Feuille d'essai

COMMESSA

N°. D- 77501

Job - Commande

pompa dosatrice modello

a

controlled volume pump type DOXA.L-3A/ 65W-65W-40 x 25

with

3

elementi

pompe doseuse

avec

heads

têtes

matricola

serial n° 312948/949/950

item 65P1 A/B/C

série

cliente

customer DESMET BALLESTRA

client

riferimento ordine

order reference 120542 JOB C2F11A

ordre ref.

dati di ordinazione: liquido da pompare

order data fluid handled

NON JONIC/ADDITIVE/PERFUME

données d'ordre liquide à pomper

portata

rated capacity

0 - 330/330/125

l/h

pressione di mandata

débit

discharge pressure

6/6/6 barg

préssion de réoulement

pompa tipo pump type pompe mod.	matricola serial série	corsa pistone plunger stroke course piston	pressione mandata discharge pressure pression de réoulement	volume misurato measured volume volume mésuré	tempo time temps	portata misurata actual capacity débit mésuré	corse al minuto stroke/min cadence cpm	
n°	%	barg		l	s	l/h	n°	p.s.i.
65W x 25	312948	100	7	5,99	60	359,4	73	15
		75	7	4,45	60	267	73	12
		50	7	2,95	60	177	73	9
		25	7	1,42	60	85,2	73	6
		10	7	0,56	60	33,6	73	4,2
65W x 25	312949	100	7	5,99	60	359,4	73	15
		75	7	4,45	60	267	73	12
		50	7	2,95	60	177	73	9
		25	7	1,42	60	85,2	73	6
		10	7	0,56	60	33,6	73	4,2

prova idrostatica

14 barg

taratura valvola di sfioro interna

hydrostatic test - essai hydrostatique

internal relief valve set pressure

dati di rumorosità - noise data - données de bruit

71 dBA

dati rilevati su banco prova con acqua - data measured on test bench with water - données mesurées sur banc d'essai avec eau

motore motor-moteur	modello model-modèle	matricola serial-série	kW	giri/min. r.p.m.-t.p.m.	Hz	V.	explosion class épreuve d'explosion
	80		0,75	1400	50	415	

il collaudatore
testing surveyor / l'assayeur

l'ispettore
inspector / inspecteur

data
date

Off. Mecc. GALLARATESI s.p.a.
checked by QUAL
date 20/07/2012 sign. L. Castelli

20/07/2012



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI

via cinque giornate, 5 - 21013 gallarate (varese - italy)

phone: ++39 - 0331750011 - fax: ++39 - 0331792488 - e-mail: omapumps@omapumps.com

FOGLIO DI COLLAUDO Test certificate - Feuille d'essai				COMMESSA Job - Commande			N°. D- 77501	
pompa dosatrice modello controlled volume pump type DOXA.L-3A/ 65W-65W-40 x 25 pompe doseuse				a with avec	3	elementi heads têtes		
matricola serial n° 312948/949/950 série				item	65P1 A/B/C			
cliente customer DESMET BALLESTRA client								
riferimento ordine order reference 120542 JOB C2F11A ordre ref.								
dati di ordinazione: liquido da pompare order data fluid handled NON JONIC/ADDITIVE/PERFUME données d'ordre liquide à pomper								
portata rated capacity 0 - 330/330/125				pressione di mandata discharge pressure pression de réfoulement	6/6/6 barg			
debit débit	l/h							
pompa tipo pump type pompe mod.	matricola serial série	corsa pistone plunger stroke course piston	pressione mandata discharge pressure pression de réfoulement	volume misurato measured volume volume mesuré	tempo time temps	portata misurata actual capacity débit mesuré	corse al minuto stroke/min cadence cpm	
n°	%	barg	I	s	l/h	n°	p.s.i.	
40 x 25	312950	100	7	2,24	60	134,4	73	15
		75	7	1,66	60	99,6	73	12
		50	7	1,1	60	66	73	9
		25	7	0,55	60	33	73	6
		10	7	0,213	60	12,78	73	4,2
prova idrostatica hydrostatic test - essai hydrostatique				14	barg	taratura valvola di sfioro interna internal relief valve set pressure		
dati di rumorosità - noise data - données de bruit				71	dBA			
dati rilevati su banco prova con acqua - data measured on test bench with water - données mesurées sur banc d'essai avec eau								
motore motor-moteur	modello model-modèle	matricola serial-série	kW	giri/min. r.p.m.-t.p.m.	Hz	V.	explosion class épreuve d'explosion	
			0,75	1400	50	415		
il collaudatore testing surveyor / l'assayeur			l'ispettore inspector / inspecteur				data date	
Off. Mecc. GALLARATESI s.p.a. checked by QUAL date 20/07/2012 sign. L. Castelli							20/07/2012	

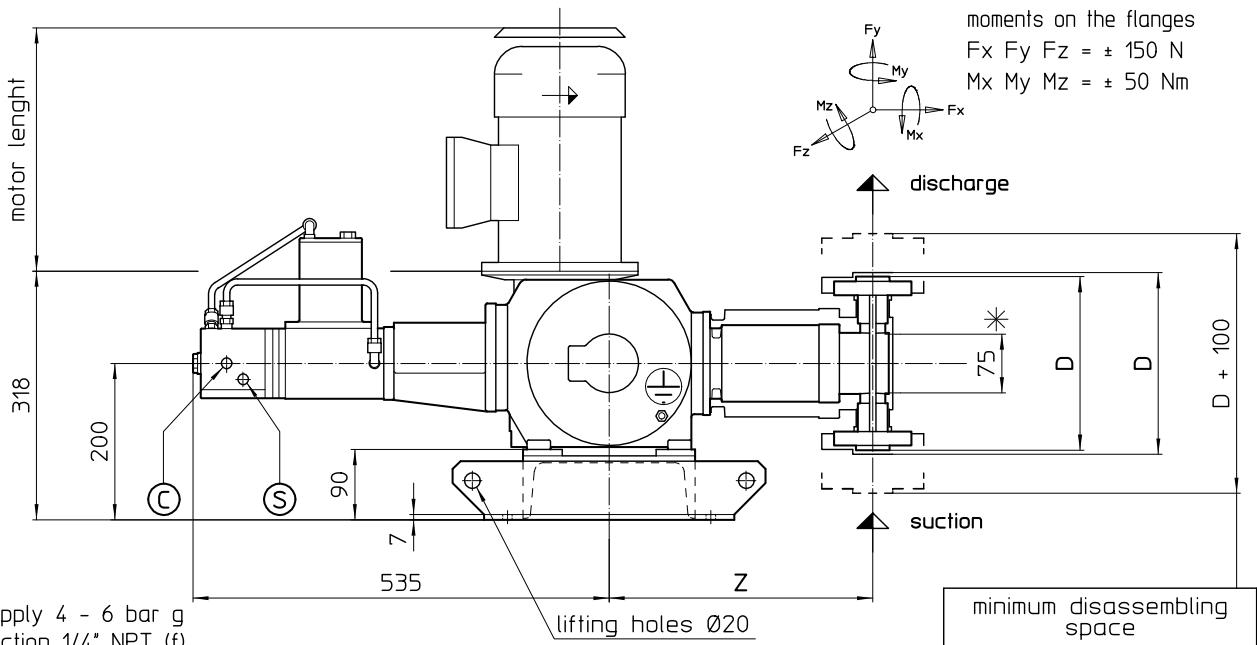
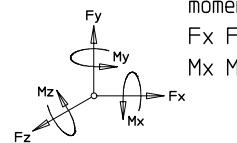


OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.

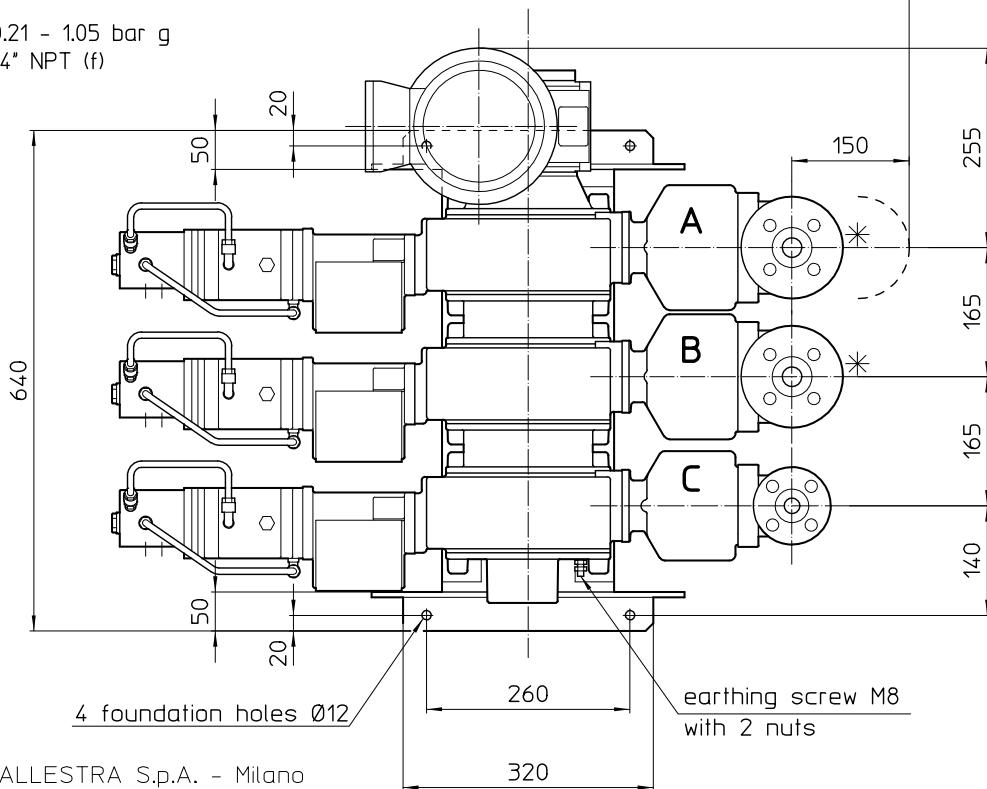


ATTACHMENT .-

admissible loads and
moments on the flanges
 $F_x F_y F_z = \pm 150 \text{ N}$
 $M_x M_y M_z = \pm 50 \text{ Nm}$



minimum disassembling space



Client : DESMET BALLESTRA S.p.A. - Milano

Ord. : 120542 dated 07-03-12

End user : Nigeria

Job : C2F11A

Item : 65P1 A/B/C

Electric motor : IEC size 80, 0.75 kW, 4 poles

415 V/3 ph./50 Hz, shape V1, IP55, supplied by BALLESTRA

Gear reducer : ROSSI MRV63 UO3A/80 i=40

Total weight : ~ 250 kg (without electric motor)

pompa modello pump model	D	Z	flange flanges	* attacchi riscaldamento heating connections ◎ attacchi flussaggio flushing connections	liquido liquid
A DOXA.L-A/65x25 W	281	337	1" ANSI 150 RF	* 1/2" NPT (f)	NON IONIC
B DOXA.L-A/65x25 W	281	337	1" ANSI 150 RF	* 1/2" NPT (f)	ADDITIVE
C DOXA.L-A/40x25	222	337	3/4" ANSI 150 RF		PERFUME

pompa dosatrice DOXA.L-3A/65W-65W-40x25

disegno di ingombro

DOXA.L-3A/65W-65W-40x25 metering pump

overall dimensions drawing

1	12/03/12	issued for construction	S.B.	D.G.	A.G.
rev.	date		iss.	chk.	appr.



Officine Meccaniche Gallaratesi S.p.A.
Gallarate - Italy

rev a2012x03.ded
dwg. n. : a77501d1|001



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-



1	18/03/12	issued for information	S.B.	D.G.	A.G.
rev.	date		iss.	chk.	appr.

DISEGNI SEZIONE E LISTA PARTI SECTIONAL DRAWINGS AND PARTS LIST

macchina equipment	q.tà q.ty	sigla item	range matricole serial number range
DOXA.L-3A/65W-65W-40x25	1	65P1 A/B/C	312948 ÷ 950

vedere disegno di ingombro relativo / see relevant dimensional outline drawing

CONFIGURAZIONE MACCHINA / EQUIPMENT CONFIGURATION

				pagina / sheet
pompa modello pump model	tipo type	grandezza size	matricola serial number	
DOXA.L		65x25	312948	3
DOXA.L		65x25	312949	3
DOXA.L		40x25	312950	3

legenda / legend

(vuoto / empty) pistone / plunger

Per richieste di parti di ricambio vogliate comunicare tutti i seguenti dati evidenziati in questo documento:
For spare parts requests please communicate all the following data found on this document:

matricola (anche su targa dati pompa) serial number (also on pump nameplate)	fig.	pos.
---	-------------	-------------

La configurazione e le quantità indicate nella lista parti sono riferite ad una singola macchina
Configuration style and listed quantities in parts list are referred to a single equipment

SOLO i particolari citati nella lista parti sono inclusi nella configurazione fornita
Components mentioned in part list ONLY are included in supplied configuration

THIS PAGE INTENTIONALLY BLANK

modello <i>model</i>	matricola <i>serial number</i>
DOXA.L	
	312948
	312949
	312950

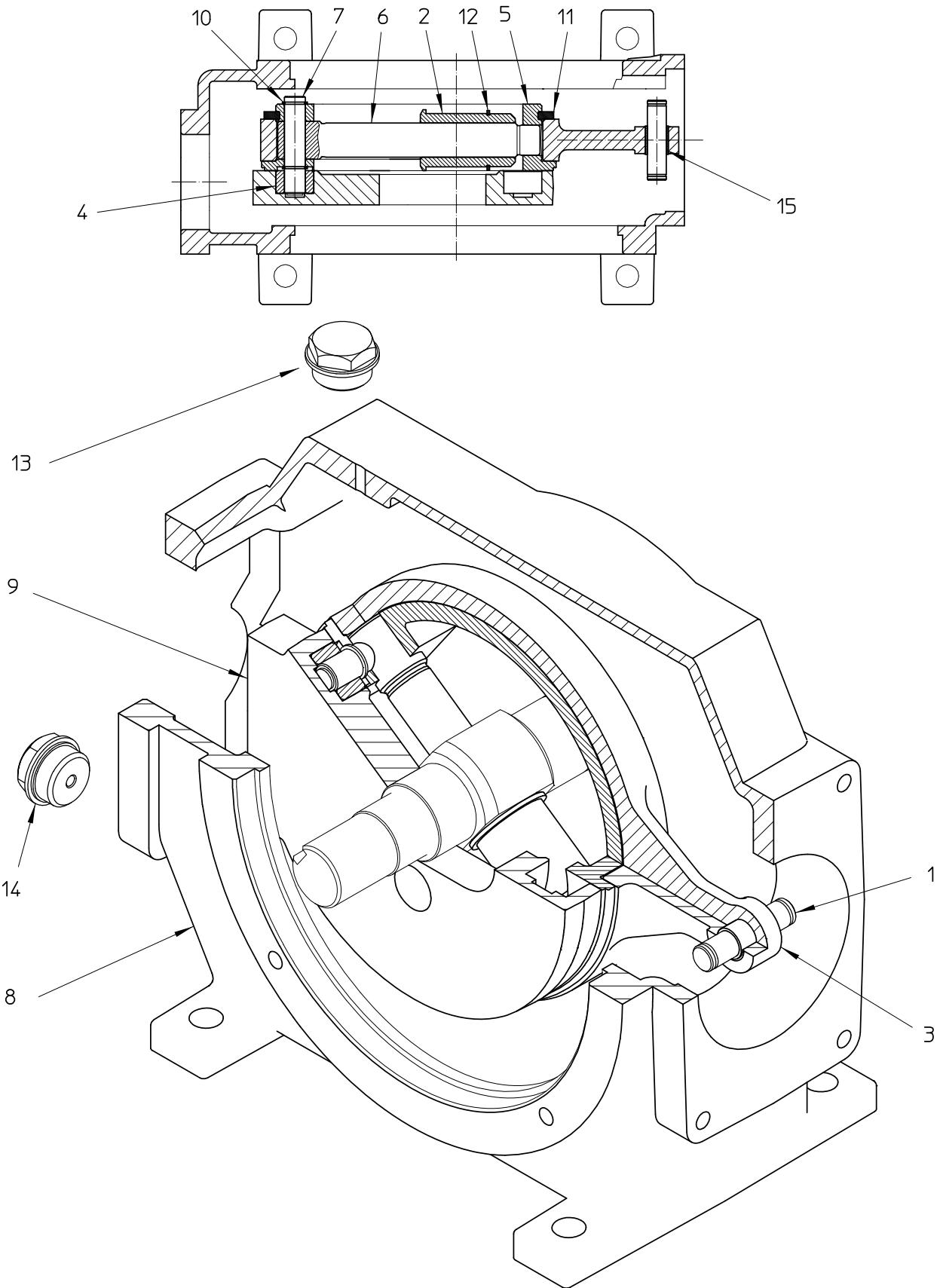
API 675
Positive displacement pumps
Controlled Volume

indice assieme <i>general overview</i>	q.tà <i>q.ty</i>	pagina <i>sheet</i>
manovellismo / crank mechanism	3	4
chiusura laterale / end closure	1	6
manicotto giunzione 165 / coupling pitch 165	2	8
azionamento gr.63 / driver size 63	1	10
regolazione pneumatica corsa / pneumatic stroke adjustment	3	12
interfaccia testa pomante a pistone / plunger liquid end interface	3	14
pistone / plunger size 40x25 anelli tenuta / seal packing connessioni / connections valvola doppia metallica / metallic double valve 5/8"	1	16
pistone / plunger size 65x25 anelli tenuta / seal packing connessioni / connections valvola doppia metallica / metallic double valve 7/8"	2	17

manovellismo / crank mechanism				3 q.tà / q.ty	fig. DA	
pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	3	16911	std.MFR	spinotto glifo	<i>crosshead pin</i>	
2	3	17556	std.MFR	bussola trascinamento	<i>driving bushing</i>	
3	3	17559	std.MFR	biella	<i>crank</i>	
4	3	17564	std.MFR	pattino contrasto	<i>slide</i>	
5	3	30165	std.MFR	bussola biella	<i>crank bushing</i>	
6	3	30166	std.MFR	guida trascinamento	<i>driving guide</i>	
7	3	30167	std.MFR	perno pattini	<i>slide pin</i>	
8	3	A00042	G25	carter	<i>crankcase</i>	
9	3	A00153	std.MFR	guida regolazione	<i>guide plate</i>	
10	6	11UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
11	3	140UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
12	3	28UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
13	3	½GAS_C	std.MFR	tappo carico olio+guarnizione	<i>oil filling plug + gasket</i>	
14	3	½GAS_S	std.MFR	tappo scarico+guarnizione	<i>oil drain plug + gasket</i>	
15	3	MB10-15	std.MFR	bussola	<i>bushing</i>	

manovellismo / crank mechanism

fig. DA

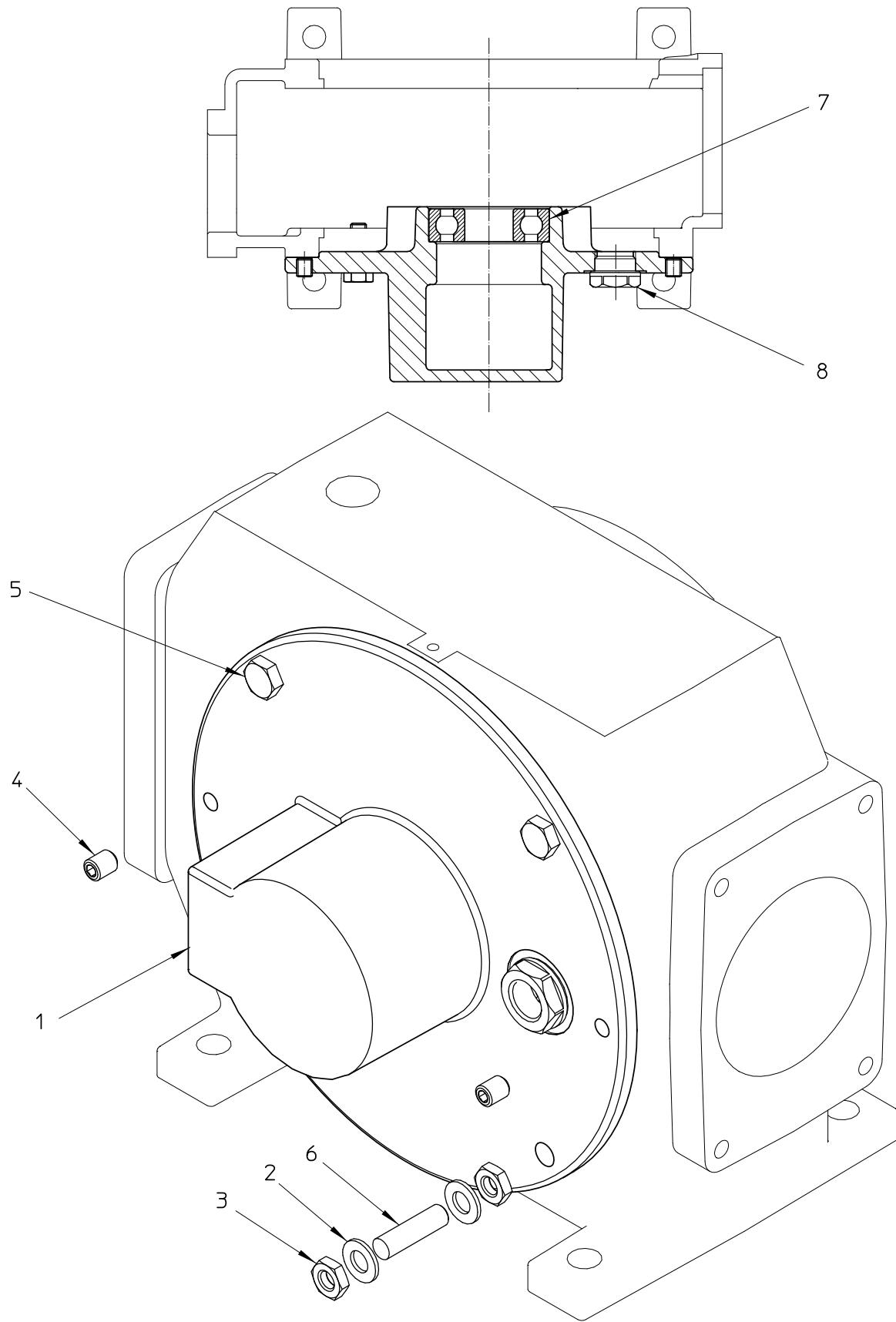


chiusura laterale / end closure1
q.tà / q.ty

fig. DB

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	1	A00037	G25	chiusura laterale	side cover	
2	2	8UNI6592_____1	A2-70	rosetta	washer	
3	2	M8UNI5589_____1	A2-70	dado	nut	
4	2	M8X10UNI5927	std.MFR	vite	screw	
5	3	M8X20UNI5739	std.MFR	vite	screw	
6	1	M8X30UNI5911	A2-70	prigioniero	stud bolt	
7	1	6305(25-62-17)	std.MFR	cuscinetto	bearing	
8	1	½GAS_L	std.MFR	livello olio+guarnizione	oil level + gasket	

chiusura laterale / end closure

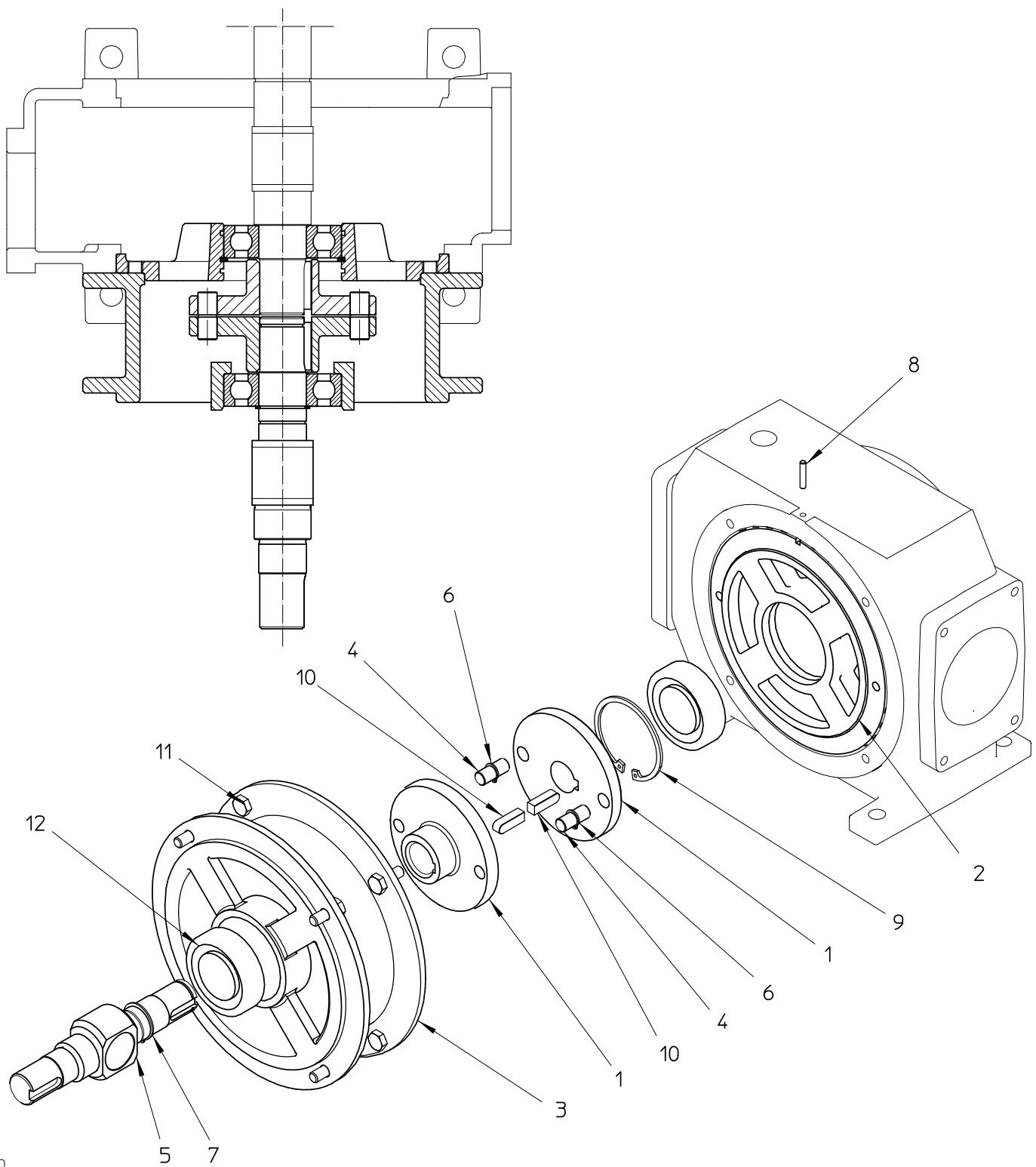
fig. DB

manicotto giunzione 165 /
coupling pitch 165
2
q.tà / q.ty
fig. **DC**

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	4	17575	std.MFR	giunto	<i>coupling</i>	
2	2	A00052	G25	piattello porta cuscinetto	<i>bearing holder</i>	
3	2	A00053	G25	manicotto giunzione	<i>coupling</i>	
4	4	A00059	std.MFR	spina giunto	<i>coupling pin</i>	
5	2	A00130	std.MFR	albero intermedio	<i>shaft</i>	
6	4	10UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
7	2	25UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
8	2	4X22UNI1707	std.MFR	spina	<i>coupling pin</i>	
9	2	62UNI7437	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
10	4	8X7X25UNI6604C	std.MFR	linguetta	<i>key</i>	
11	16	M8X20UNI5739	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
12	4	6305(25-62-17)	std.MFR	cuscinetto	<i>bearing</i>	

manicotto giunzione / coupling pitch 165

fig. DC



a04506-1.szd table: 3

azionamento gr.63 / driver size 63

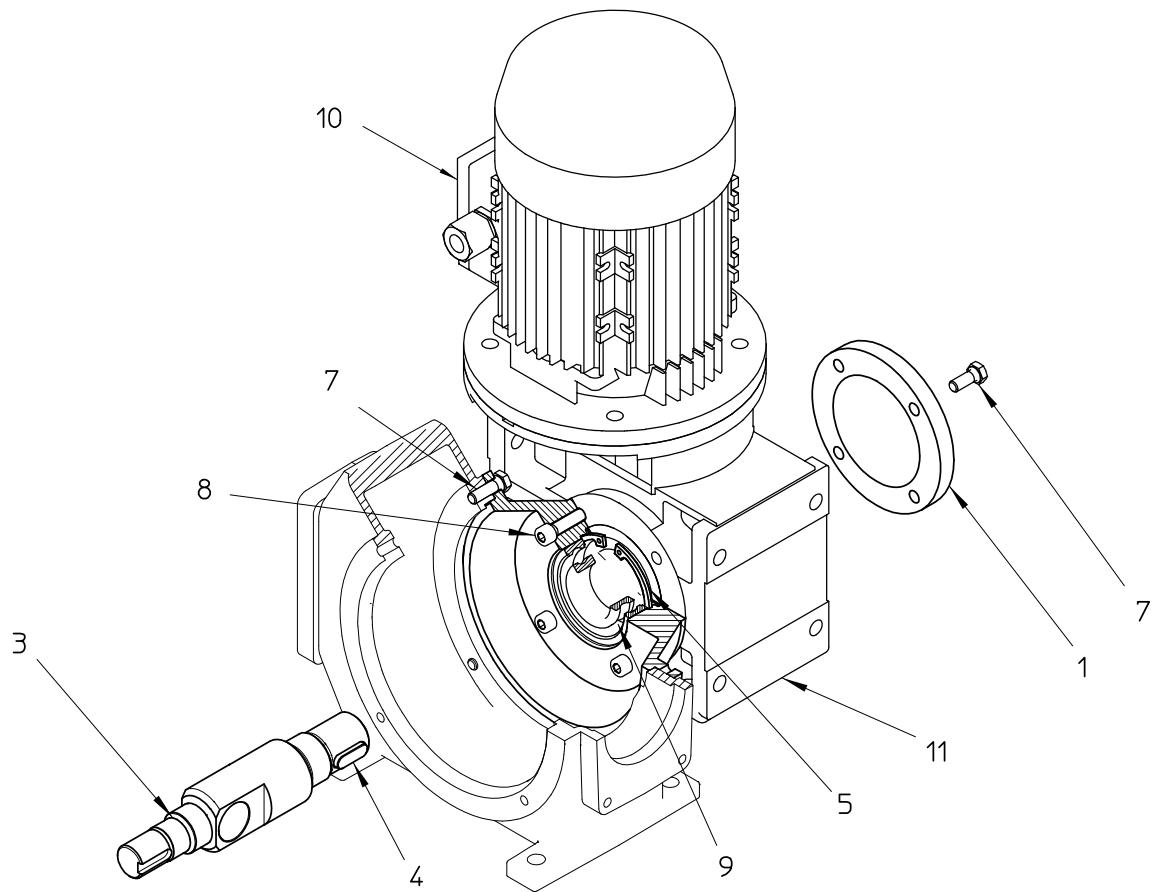
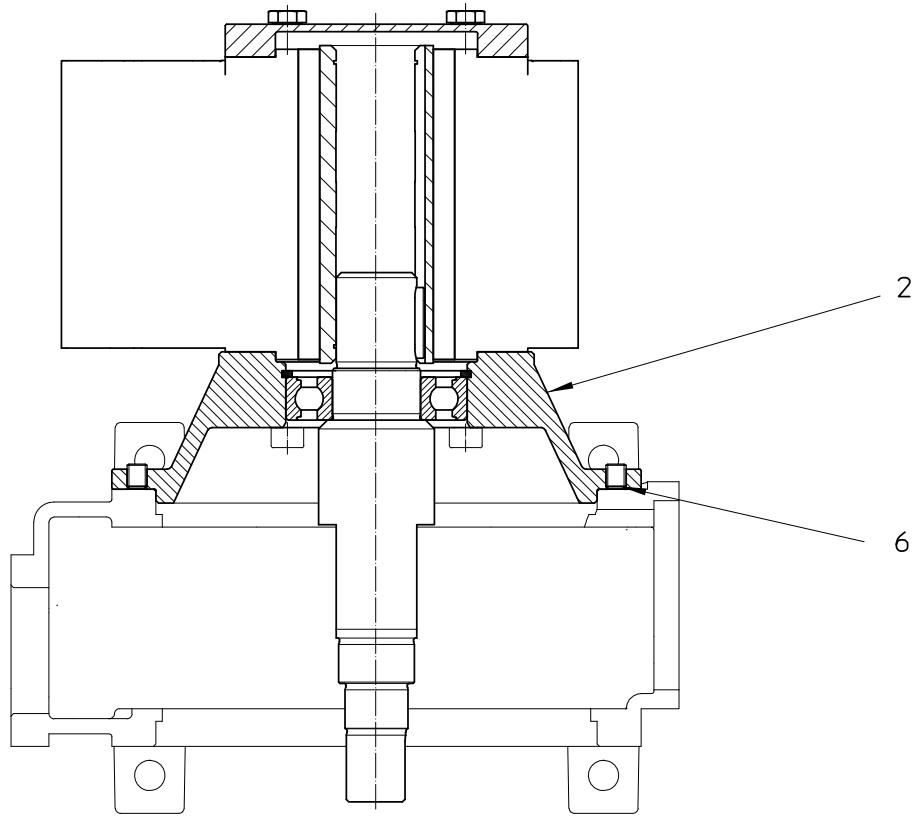
1
q.tà / q.ty

fig. DG

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	1	19621	std.MFR	coperchio riduttore	<i>gear reducer cover</i>	
2	1	A04319	G25	flangia attacco riduttore	<i>gear reducer holder</i>	
3	1	A04320	std.MFR	albero	<i>shaft</i>	
4	1	10X8X28UNI6604A	std.MFR	linguetta	<i>key</i>	
5	1	72UNI7437	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
6	2	M8X10UNI5927	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
7	8	M8X20UNI5739	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
8	4	M8X45UNI5931	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
9	1	6207(35-72-17)	std.MFR	cuscinetto	<i>bearing</i>	
10	1	IEC size 80, B5/V1	std.MFR	motore (fornito da BALLESTRA)	<i>motor (supplied by BALLESTRA)</i>	
11	1	MRV63U03A	std.MFR	riduttore	<i>reducer</i>	

azionamento / driver size 63

fig. DG

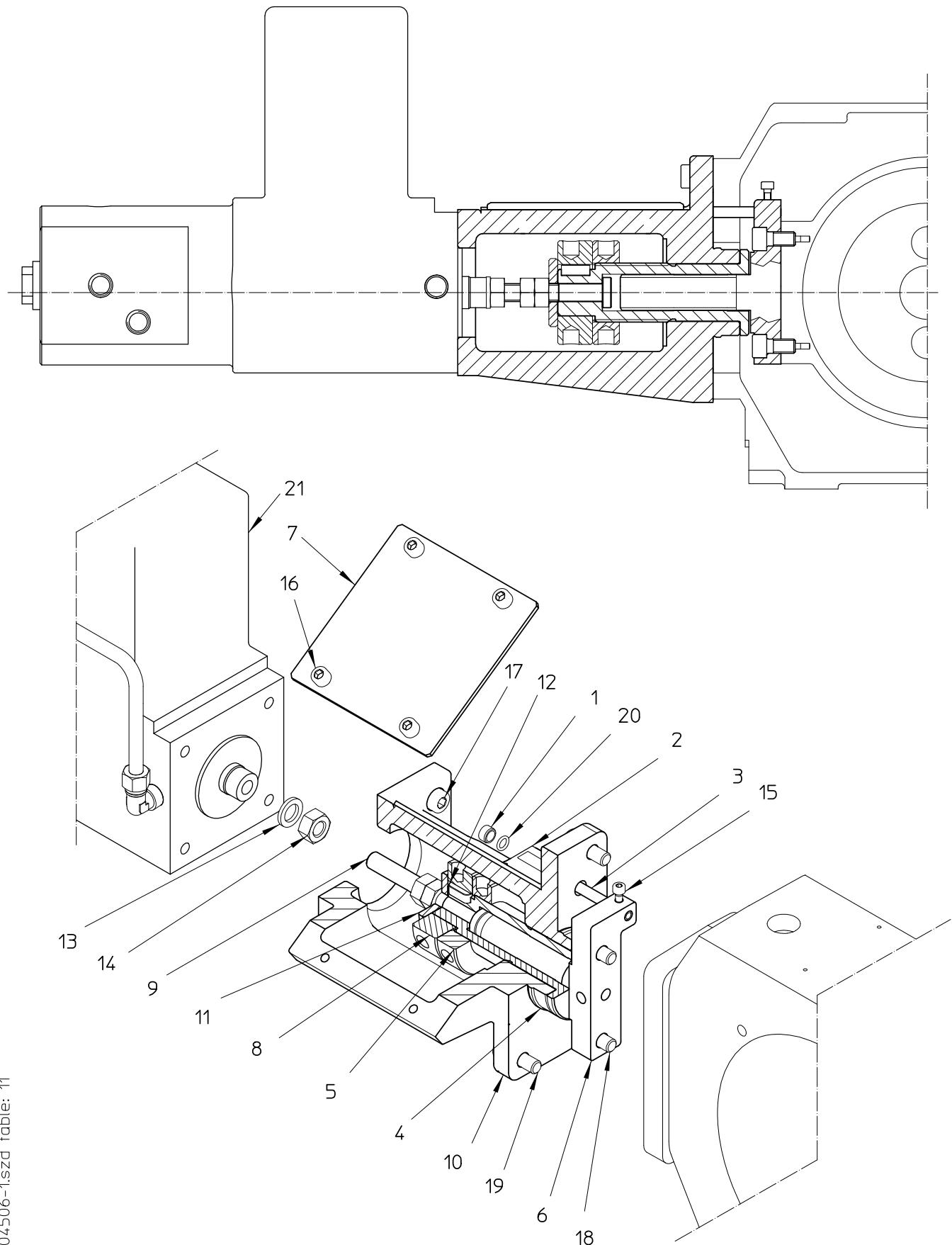


regolazione pneumatica corsa /
pneumatic stroke adjustment
3
q.tà / q.ty
fig. DK

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	3	13215	std.MFR	bussola fermo OR	<i>OR fixing bush</i>	
2	3	17332	std.MFR	placchetta graduata corsa 25	<i>graduated plate</i>	
3	3	17571	std.MFR	indice	<i>pointer</i>	
4	3	18317	std.MFR	madrevite regolazione	<i>adjustment female screw</i>	
5	3	18318	std.MFR	ghiera	<i>ring nut</i>	
6	3	18351	std.MFR	vite regolazione corsa 25	<i>adjustment screw</i>	
7	3	18445	std.MFR	coperchio	<i>cover</i>	
8	3	18471	std.MFR	ghiera regolazione manuale	<i>manual adjustment ring nut</i>	
9	3	18472	std.MFR	tirante	<i>tie rod</i>	
10	3	18487	G25	raccordo attuatore pneumatico	<i>pneumatic actuator fitting</i>	
11	3	31328	std.MFR	rosetta	<i>washer</i>	
12	3	6X6X16UNI6604	std.MFR	linguetta	<i>key</i>	
13	3	A10.5UNI1751	std.MFR	rosetta elastica	<i>washer</i>	
14	9	M10UNI5588_2	std.MFR	dado	<i>nut</i>	
15	3	M4X10UNI5931	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
16	12	M6X15UNI5931	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
17	12	M8X15UNI5931	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
18	6	M8X16UNI5931	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
19	12	M8X20UNI5931	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
20	3	OR2025	std.MFR	anello di tenuta OR	<i>O-ring</i>	
21	3	SC-BQDN80SA-8	std.MFR	posizionatore oleopneumatico	<i>oleopneumatic system</i>	

regolazione pneumatica corsa / pneumatic stroke adjustment

fig. DK



interfaccia testa pompante a pistone /
plunger liquid end interface
3
q.tà / q.ty
*fig.***DS****size 20-25-30-40****q.tà / q.ty****1**

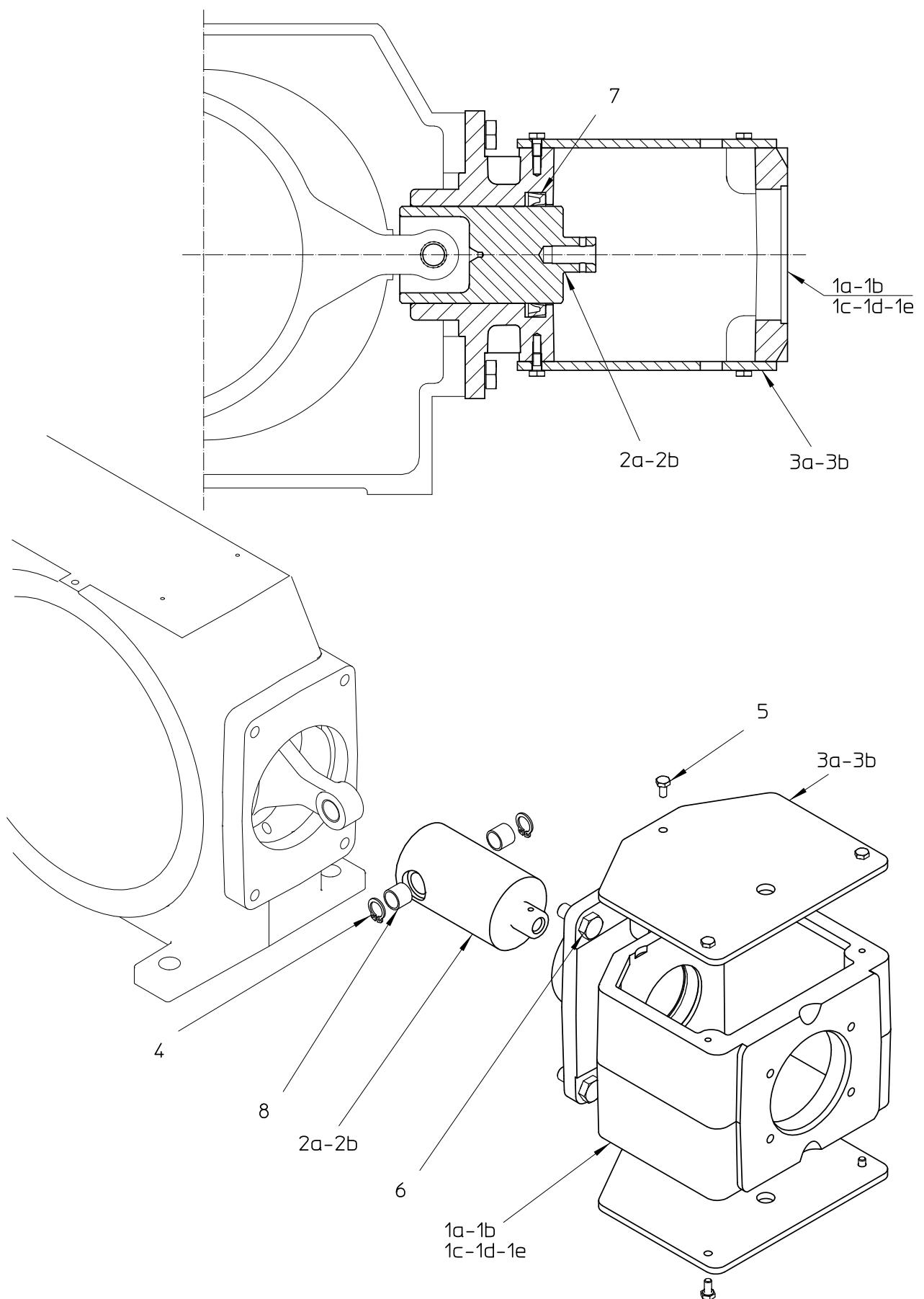
pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	<i>description</i>	note notes
1b	1	17578	G25	raccordo pompa size 40	<i>pump fitting</i>	
2b	1	A00823	std.MFR	glifo pistone size 20-80	<i>plunger crosshead</i>	
3a	2	A01489	std.MFR	coperchio 5-40	<i>cover</i>	
4	2	10UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
5	6	M4X12UNI5739	A2-70	vite	<i>screw</i>	
6	4	M8X20UNI5739	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
7	1	DI175	std.MFR	guarnizione	<i>gasket</i>	
8	2	MB10-10	std.MFR	bussola	<i>bushing</i>	

size 50-65-80**q.tà / q.ty****2**

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	<i>description</i>	note notes
1d	2	17580	G25	raccordo pompa size 65	<i>pump fitting</i>	
2b	2	A00823	std.MFR	glifo pistone size 20-80	<i>plunger crosshead</i>	
3b	4	A01490	std.MFR	coperchio 50-80	<i>cover</i>	
4	4	10UNI7435	std.MFR	anello elastico	<i>circlip</i>	
5	12	M4X12UNI5739	A2-70	vite	<i>screw</i>	
6	8	M8X20UNI5739	std.MFR	vite	<i>screw</i>	
7	2	DI175	std.MFR	guarnizione	<i>gasket</i>	
8	4	MB10-10	std.MFR	bussola	<i>bushing</i>	

interfaccia testa pompante a pistone / plunger liquid end interface

fig. DS



THIS PAGE INTENTIONALLY BLANK

**testa pomante a pistone /
plunger liquid end size 40x25**
**1
q.tà / q.ty**
fig. PA

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	1	18726	AISI 316L	pistone size 40	plunger	
5	1	10921	AISI 316L	anello separazione glifo pistone	separation ring	
6	2	11270	AISI 316L	tappo	plug	
7	1	13894	AISI 316L	bussola premistoppa	bushing	
9	1	13876	G25	ghiera bloccaggio corpo	pump body lock ring	
10	1	13891	AISI 316L	corpo pompa 40x25	pump body	
11	1	18552	AISI 316L	ghiera premistoppa	lock ring	
13	4	M8X30UNI5931	std. MFR	vite	screw	
14	1	Ø6X28UNI6875	std. MFR	spina	pin	
15	2	1/8G_14-10	PTFE	guarnizione	gasket	

anelli tenuta / seal packing
fig. UC

1	1	PREMØ40_____1	baderna 5002	premistoppa ø40	packing
2	1	16382	AISI 316L	lanterna	lantern ring
3	1	13266	AISI 316L	anello fondo	end ring

connessioni / connections
fig. ZA

1	2	15524	AISI 316L	flangia	flange
2	2	15563	AISI 316L	anello porta flangia	flange ring
3	2	15578	AISI 316L	anello di fermo	circlip
4	2	15587	A2-70	tirante	tie rod
5	2	15606	std.MFR	inserto filettato	nut
6	4	M8UNI5588	A2-70	dado	nut

**valvola doppia metallica /
metallic double valve 5/8"**
fig. VA

1	6	ØE32ØI16.5SP1	PTFE	guarnizione valvola	valve gasket
2	4	12070	AISI 316L	sede valvola	valve seat
3	4	A01060	AISI 316L	cappello valvola	valve cap
4	4	5/8GR10ISO3290	AISI 316L	valvola	valve

**testa pomante a pistone /
plunger liquid end size 65x25**
**2
q.tà / q.ty**
fig. PA

pos.	q.tà q.ty	codice code	materiale material	descrizione	description	note notes
1	2	17585	AISI 316L	pistone size 65	plunger	
5	2	10921	AISI 316L	anello separazione glifo pistone	separation ring	
6	4	11270	AISI 316L	tappo	plug	
7	2	13805	AISI 316L	bussola premistoppa	bushing	
9	2	13875	G25	ghiera bloccaggio corpo	pump body lock ring	
11	2	18556	AISI 316L	ghiera premistoppa	lock ring	
13	8	M8X30UNI5931	std. MFR	vite	screw	
14	2	Ø6X28UNI6875	std. MFR	spina	pin	
15	4	½G_14-10	PTFE	guarnizione	gasket	
10*	2	15181	AISI 316L	corpo pompa con camera riscaldamento	pump body	

anelli tenuta / seal packing
fig. UC

1	2	PREMØ65B_____1	baderna 5002	premistoppa ø65	packing
3	2	13287	AISI 316L	anello fondo	end ring

connessioni / connections
fig. ZA

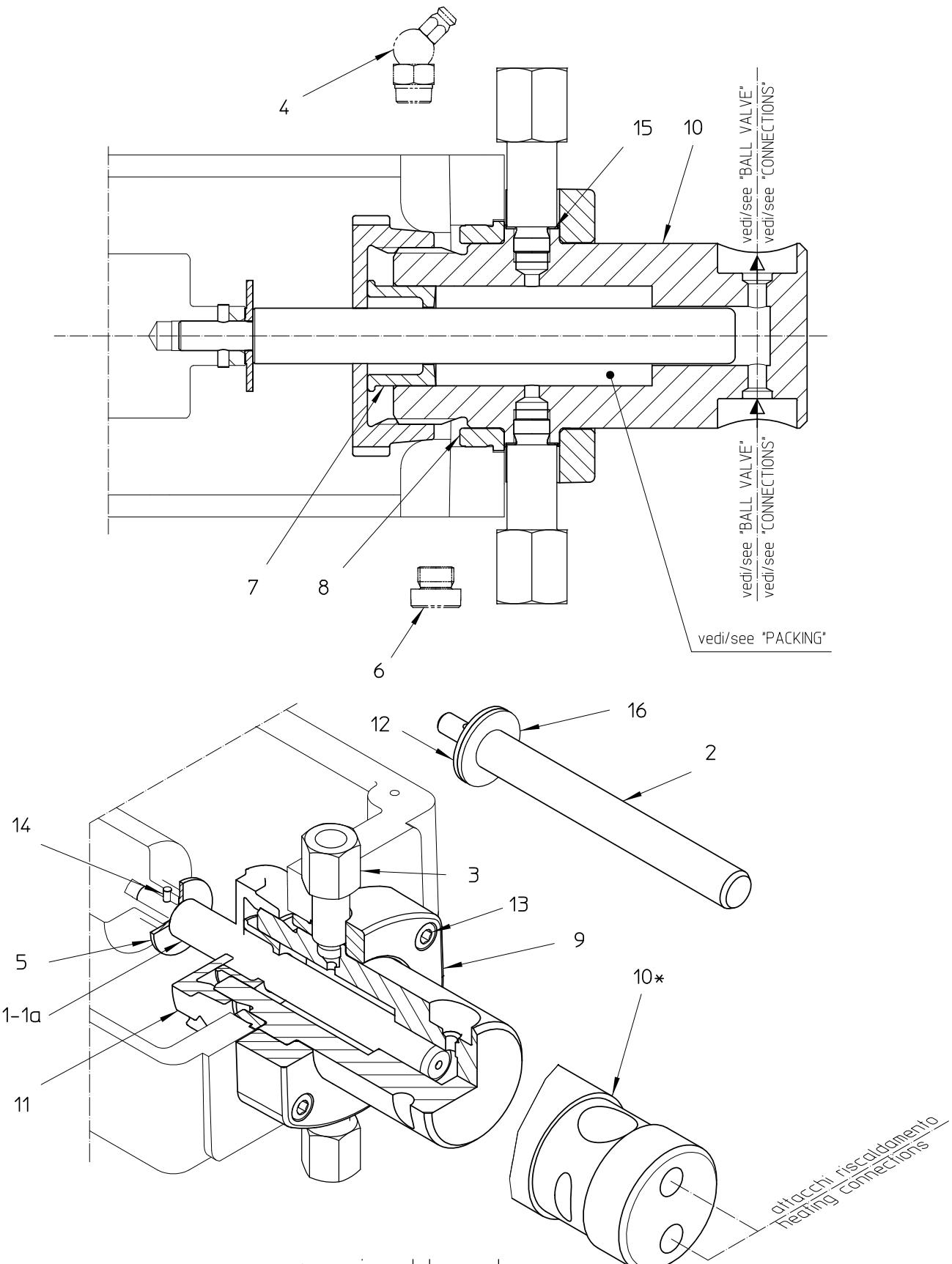
1	4	15527	AISI 316L	flangia	flange
2	4	15567	AISI 316L	anello porta flangia	flange ring
3	4	15579	AISI 316L	anello di fermo	circlip
4	4	15591	A2-70	tirante	tie rod
5	4	15606	std.MFR	inserto filettato	nut
6	8	M8UNI5588	A2-70	dado	nut

**valvola doppia metallica /
metallic double valve 7/8"**
fig. VA

1	12	ØE42ØI24.5SP1	PTFE	guarnizione	gasket
2	8	11840	AISI 316L	sede valvola	valve seat
3	8	30016	AISI 316L	cappello valvola	valve cap
4	8	½GR10ISO3290	AISI 316L	valvola	valve

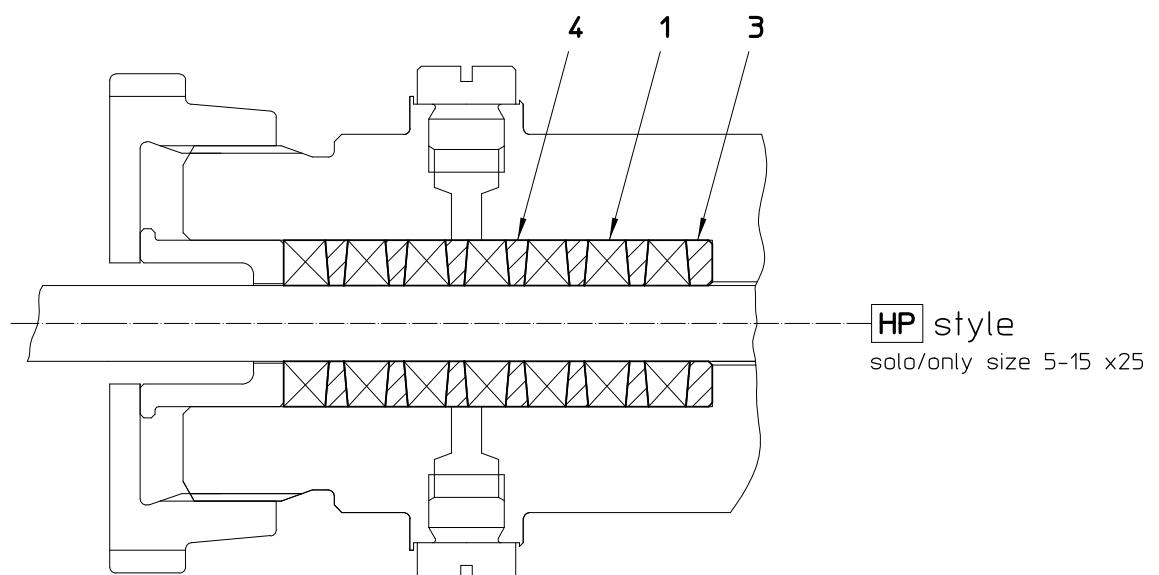
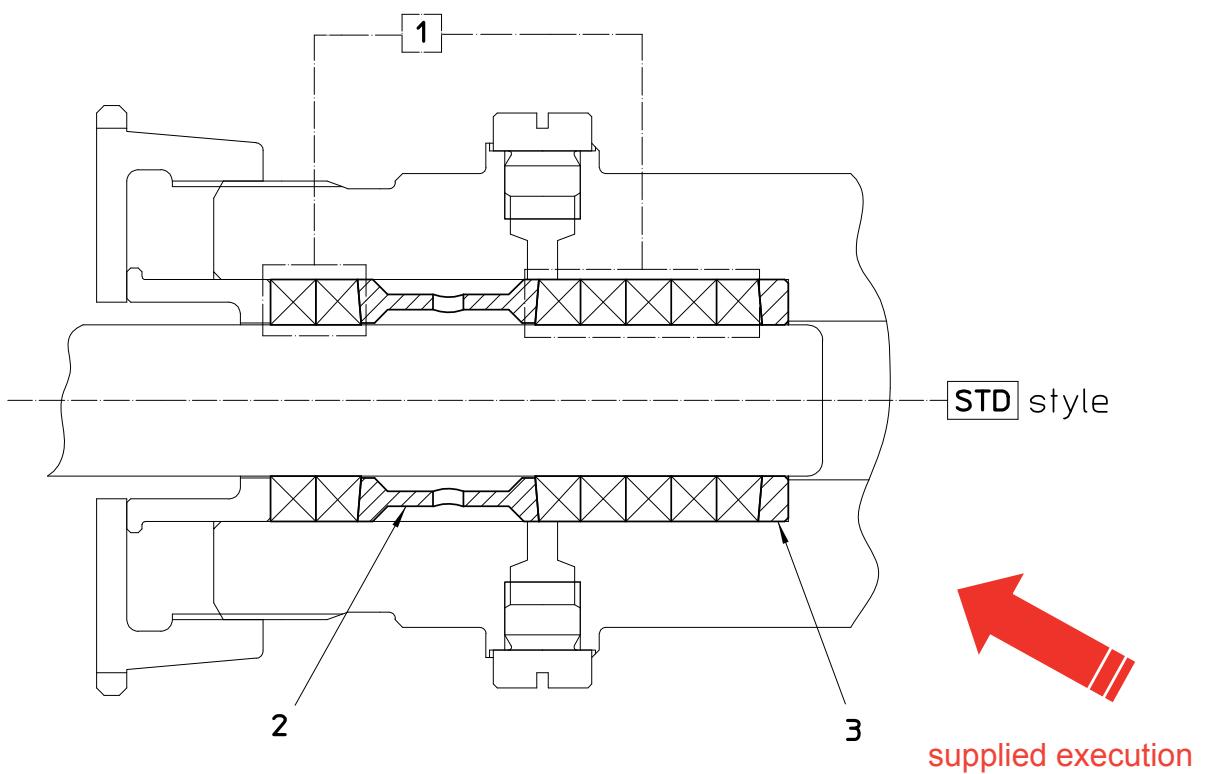
testa pomante a pistone / plunger liquid end

fig. PA



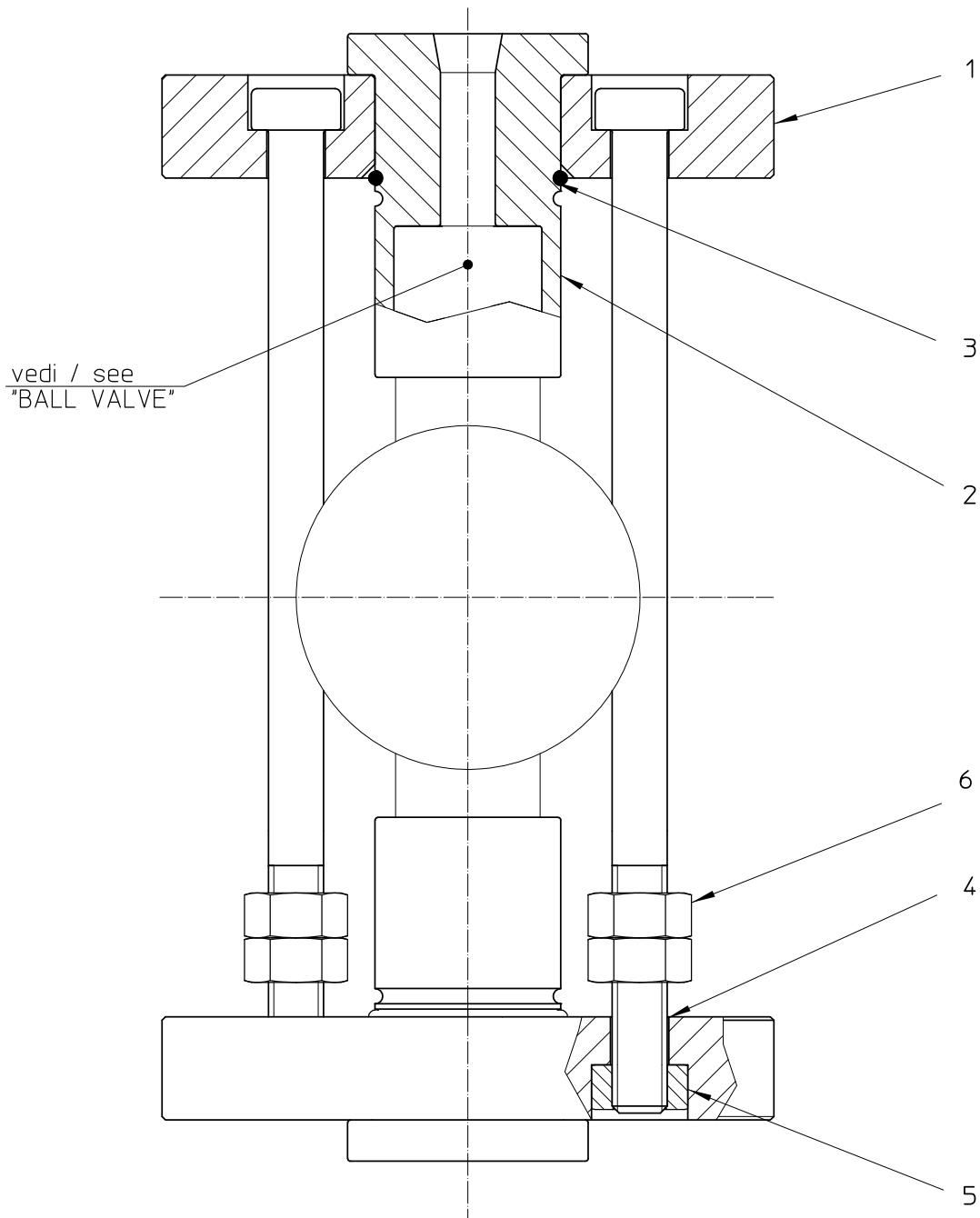
* corpo pompa con camera riscaldamento
pump body with heating chamber

anelli tenuta / seal packing

fig. UC

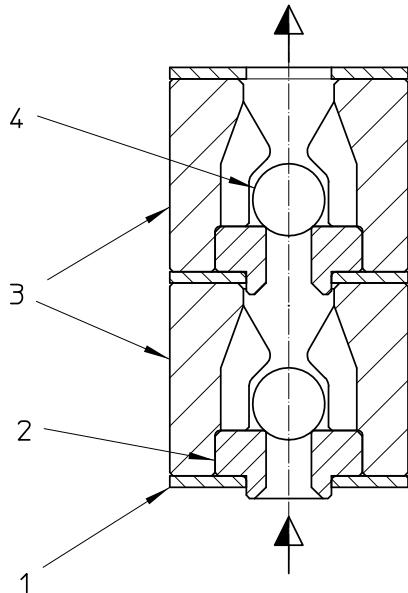
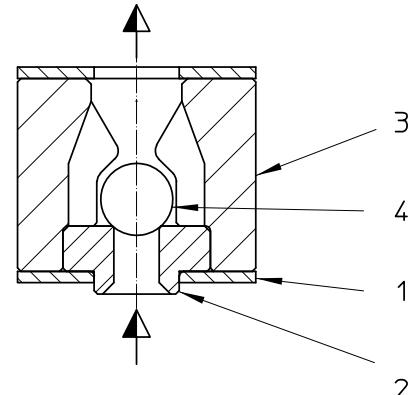
connessioni / connections

fig. ZA

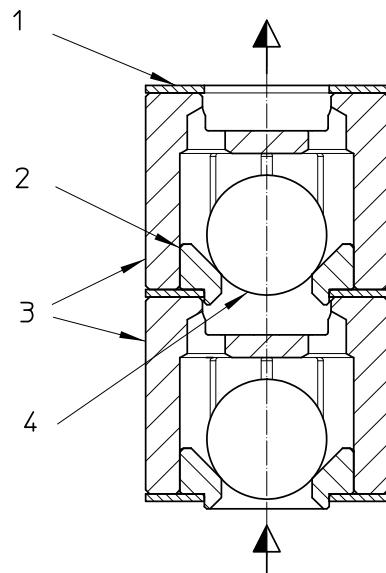
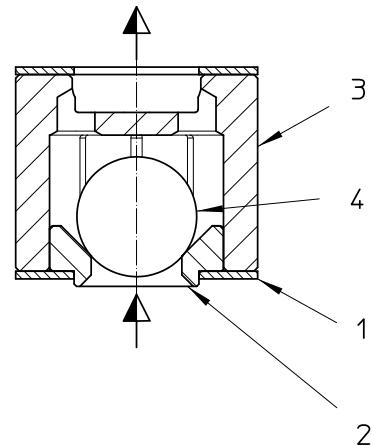


valvola a sfera / ball valve std. style

fig. VA

VALVOLA DOPPIA
DOUBLE VALVEESECUZIONE METALLICA
METALLIC EXECUTIONVALVOLA SINGOLA
SINGLE VALVE

supplied execution

ESECUZIONE PLASTICA
PLASTIC EXECUTION



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-

OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI



AVV 85



**AVVERTENZE GENERALI
PER L'INSTALLAZIONE
E MANUTENZIONE
DELLE
POMPE DOSATRICI
DOX**

**INSTALLATION
OPERATION
AND MAINTENANCE
GENERAL INSTRUCTIONS
FOR OMG DOX
METERING PUMPS**

**INSTRUCTION
D'INSTALLATION
DE MISE EN ROUTE
ET D'ENTRETIEN DES
POMPES DOSEUSES
DOX**

**MONTAGE UND
BEDIENUNGSANLEI
TUNGEN FÜR
DOSIERPUMPEN DOX**

INTRODUZIONE

Ogni pompa dosatrice DOX subisce un accurato controllo, collaudo e rodaggio prima della spedizione.

Queste avvertenze forniscono alcune utili norme per una corretta installazione, avviamento e manutenzione, che devono essere scrupolosamente osservate per ottenere la elevata precisione e sicurezza di funzionamento per le quali queste pompe sono state progettate.

Il nostro Ufficio Tecnico è sempre a vostra disposizione per qualsiasi informazione relativa a problemi particolari.

SOMMARIO

- A - QUALCHE AVVERTENZA PER UNA RAZIONALE INSTALLAZIONE
- A1 - Aspirazione
- A2 - Mandata
- A3 - Sistemazione della pompa
- B - ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO, COLLEGAMENTO E AVVIAMENTO
- B1 - Piazzamento
- B2 - Collegamenti
- B3 - Controlli prima dell'avviamento
- B4 - Avviamento
- C - ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE GENERALE
- C1 - Lubrificazione

- Tabella 1: lubrificanti
- C2 - Premistoppa
- C3 - Smontaggio e manutenzione
- C4 - Parti di ricambio
- D - ISTRUZIONI SUPPLEMENTARI PER POMPE CON REGOLAZIONE MANUALE DELLA PORTATA
- D1 - Pompe serie DOXAP
- D2 - Pompe serie DOXAM
- D3 - Pompe serie DOXE-M
- D4 - Pompe serie DOXE-F
- Tabella 2:
Alcuni dei più frequenti inconvenienti e relative cause più probabili

INTRODUCTION

Every DOX metering pump is accurately controlled and tested before shipment.

These instructions should be carefully followed to obtain high accuracy and trouble-free service.

Our Engineering Dept. will always be glad to assist you in your maintenance problems.

CONTENTS

- A - INSTRUCTIONS FOR CORRECT INSTALLING
- A1 - Suction piping
- A2 - Discharge piping
- A3 - Locating the pump
- B - INSTRUCTIONS FOR INSTALLING, CONNECTING UP AND STARTING
- B1 - Erection
- B2 - Connections
- B3 - Checks before starting
- B4 - Starting-up
- C - GENERAL MAINTENANCE INSTRUCTIONS
- C1 - Lubrication

- Table 1: lubricant oils
- C2 - Packing
- C3 - Maintenance and disassembly
- C4 - Spare parts
- D - ADDITIONAL INSTRUCTIONS FOR PUMPS WITH CAPACITY MANUAL ADJUSTMENT
- D1 - DOXAP type pumps
- D2 - DOXAM type pumps
- D3 - DOXE-M type pumps
- D4 - DOXE-F type pumps
- Table 2:
Locatng trouble

INTRODUCTION

Toutes les pompes doseuses DOX sont contrôlées et sévèrement testées avant d'être livrées.

Les recommandations énoncées ci-dessous devront être scrupuleusement observées afin d'obtenir un dosage précis ainsi qu'une utilisation rationnelle et économique.

Nos services techniques restent à votre entière disposition pour vous aider à résoudre tout les problèmes d'entretien que vous pourriez rencontrer.

SOMMAIRE

- A - INSTRUCTION POUR L'INSTALLATION CORRECTE DES POMPES DOSEUSES DOX
- A1 - Aspiration
- A2 - Refoulement
- A3 - Installation et emplacement de la pompe
- B - MONTAGE, RACCORDEMENT ET MISE EN ROUTE
- B1 - Implantation
- B2 - Raccordement
- B3 - Contrôle avant la mise en route
- B4 - Mise en route
- C - ENTRETIEN GENERAL, RECOMMANDATIONS
- C1 - Lubrification

- Table 1: lubrifiants
- C2 - Garnitures
- C3 - Entretien et démontage
- C4 - Pièces de rechange
- D - INSTRUCTIONS COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES POMPES DOSEUSES COMPOR-TANT UN REGLAGE MANUEL
- D1 - Pompes doseuses type DOXAP
- D2 - Pompes doseuses type DOXAM
- D3 - Pompes doseuses type DOXE-M
- D4 - Pompes doseuses type DOXE-F
- Table 2:
Incidents de fonctionnement

EINLEITUNG

Jede Dosierpumpe DOX wird vor dem Versand sorgfältig kontrolliert, geprüft und eingelaufen.

Diese Anleitungen sind zweckdienliche Anweisungen für eine richtige Montage, Anlauf und Bedienung und müssen skrupelhaft befolgt werden, um die höchste Präzision und Betriebssicherheit, wofür diese Pumpen entworfen worden sind, zu erreichen.

Unser technisches Büro steht immer gerne zu Ihrer Verfügung für jede Erklärung bezüglich Sonderprobleme.

INHALT

- A - EINIGE ANLEITUNGEN FÜR EINEN RATIONELLEN EINBAU
- A1 - Saugen
- A2 - Druck
- A3 - Anordnung der pumpe
- B - HINWEISE FÜR MONTAGE, VERBINDUNG UND ANLAUF
- B1 - Ansetzung
- B2 - Verbindungen
- B3 - Kontrolle vor dem anlauf
- B4 - Anlauf
- C - HINWEISE FÜR INSTANDHALTUNG
- C1 - Schmierung

- Tabelle 1: Schmieröle
- C2 - Stopfbuchse
- C3 - Abbau und Installdhaltung
- C4 - Ersatzteile
- D - ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR PUMPEN MIT HANDREGELUNG DER FÖRDERLEISTUNG
- D1 - Pumpen serie DOXAP
- D2 - Pumpen serie DOXAM
- D3 - Pumpen serie DOXE-M
- D4 - Pumpen serie DOXE-F
- Tabelle 2:
Betriebsstörungen und Ursachen

A

QUALCHE AVVERTENZA PER UNA RAZIONALE INSTALLAZIONE

A

INSTRUCTIONS FOR CORRECT INSTALLING

A

INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION CORRECTE DES POMPES DOSEUSES DOX

A

EINIGE ANLEITUNGEN FÜR EINEN RATIONELLEN EINBAU

A1/ASPIRAZIONE

A1.1

Le pompe alternative a pistone DOX possono funzionare anche in aspirazione; tuttavia è meglio collocarle sotto leggero battente, sia per aumentare la precisione di dosaggio che per facilitarne l'avvia-
mento (Fig. 1). Per una buona precisione di dosaggio, è necessario che l'NPSH dell'impianto non sia inferiore a 0,4 ATA (NPSH = Net Positive Suction Head = differenza, espressa in kg/cm² ass. misurata alla flangia di aspirazione, tra pressione assoluta di aspirazione e tensione di vapore del liquido dosato).

A1.2

Le tubazioni devono essere dimensionate con larghezza soprattutto in aspirazione,

adottando di norma il diametro immediatamente superiore a quello delle bocche della pompa. La velocità massima di scorri-
mento nelle tubazioni non deve mai superare $0,8 \div 1$ m/sec per liquidi fluidi. Con li-
quidi viscosi o tubazioni di notevole sviluppo, tale limite deve essere anche note-
volmente diminuito.

A1.3

Lo sviluppo della tubazione aspirante deve essere ridotto al minimo; evitare curve di raggio troppo limitato, sifoni che ostacola-
no l'autoadescamento, tubi che si defor-
mino durante la fase di aspirazione.

A1.4

Prevedere un adeguato prefiltrato in aspirazione, con maglie da 0,1 a 1 mm, a secon-
da delle dimensioni della pompa, ed una
superficie filtrante netta pari a $10 \div 20$

A1/SUCTION PIPING

A1.1

The reciprocating DOX metering pumps can work also on a suction lift but it is better to place them under low positive suction pressure to increase metering accuracy and to facilitate the self-priming (Fig. 1).

For accuracy in metering, the required N.P.S.H. is normally 0.4 kg/cm² abs. (N.P.S.H. = Net Positive Suction Head = difference measured on the suction flange between the absolute suction pressure and the vapour pressure of the medium).

A1.2

Suction piping should be as direct and short as possible and of a diameter at least one size larger than the pump con-

nexion, except when the lines are very short. The maximum flow rate of the liquid through the piping must not exceed $0.8 \div 1$ m/sec, with low-viscosity liquids; this value should be lowered with high viscosity liquids or very long piping.

A1.3

Place the pump as close to the suction tank as possible; care must be taken to avoid sharp bends, suction lines that are not self-venting, siphons or piping strains during the suction stroke.

A1.4

A strainer of proper size must always be provided on the suction line; mesh size should be from 0.1 up to 1 mm depending on pump size. The net filtering area must be 10 to 20 times larger than the suction pipe area.

A1/ASPIRATION

A1.1

Les pompes doseuses DOX peuvent travailler avec une dépression à l'aspiration mais il est toujours souhaitable de les utiliser avec une légère charge. Une telle installation améliore la précision du dosage et facilite l'amorçage de la pompe (Fig. 1). Pour obtenir un dosage précis le N.P.S.H. (Net Positive Suction Head) requis est de 4 mètres de c.e. (Le N.P.S.H. est égal à la différence entre la pression d'aspiration de la pompe et la tension de vapeur du liquide véhiculé. Cette mesure s'effectue à partir de la bride d'aspiration).

A1.2

La tuyauterie d'aspiration devra être aussi courte et droite que le permet l'installa-

tion et le diamètre du conduit sera au moins égal à celui des orifices de la pompe ou mieux d'un diamètre supérieur; ja-
mais inférieur. La vitesse maxi. du liquide dans la tuyauterie ne doit jamais excéder 0,8 à 1 m/sec.

A1.3

Il est toujours préférable d'installer la pompe le plus près possible du réservoir. Il est recommandé également d'éviter au maximum les coudes, les siphons, ainsi que les tuyaux qui peuvent se déformer pendant l'aspiration.

A1.4

Un filtre doit toujours être prévu sur la conduite d'aspiration; la dimension du tamis devra être fonction de la pompe et pourra varier de 0,1 à 1 mm par maille. La surface du tamis devra être de 10 à 20 fois

A1/SAUGEN

A1.1

Die Alternative-Kolbenpumpen DOX können auch mit einem negativen Höhenunterschied saugen. Es ist aber einen positiven Höhenunterschied vorzuziehen, um die Präzision der Dosierung und den Anlauf zu erleichtern (Bild 1). Um eine gute Dosiergenauigkeit zu erreichen ist es notwendig, dass der NPSH der Anlage nicht unter 4 m liegt (NPSH = Net Positive Suction Head = diese Differenz wird in Meter der Wassersäule an der Saugflansche gemessen, zwischen absolutem Ansaug- und Dampfdruck des Fördermediums ausge- drückt).

A1.2

Die Leitungen müssen vor allem beim Saugen breit konstruiert sein, indem man nor-

malerweise einen Durchmesser verwendet, der etwas grösser als die Pumpenöffnung ist. Die Höchstgeschwindigkeit des Flusses in den Leitungen darf nie über $0,8 \div 1$ m/sec. für flüssige Medien liegen. Bei viskosen Flüssigkeiten oder bei ausgedehnten Leitungen muss dieses Grenzmaß weitgehend reduziert werden.

A1.3

Die Ausdehnung der Saugleitung muss auf ein Mindestmass beschränkt werden. Es sind auch zu vermeiden: Kurven mit einem kleinen Halbmesser, Heber, die das Selbstanlassen verhindern, Röhren, die sich während der Sauphase verziehen.

A1.4

Es ist ein entsprechender Vorfilter beim Saugen vorzusehen, mit Maschen von 0,1 bis 1 mm, je nach der Grösse der Pumpe und mit einer reinen Siebfläche gleich $10 \div 20$

volte l'area del tubo aspirante. Il prefiltrato va periodicamente controllato e ripulito per prevenirne l'intasamento.

A1.5

Per evitare di aspirare impurità, specie nel dosaggio di sospensioni, non collegare la pompa al fondo del serbatoio, ma prevedere un apposito tronchetto (Fig. 2).

The strainer must be periodically checked and cleaned to prevent clogging.

A1.5

To prevent the suction of impurities, especially when handling suspensions, the suction pipe must not be connected to the lowest point of the tank but must draw through a properly fitted nozzle (Fig. 2).

supérieure à celle de la section du conduit d'aspiration. On devra périodiquement contrôler le filtre et le nettoyer.

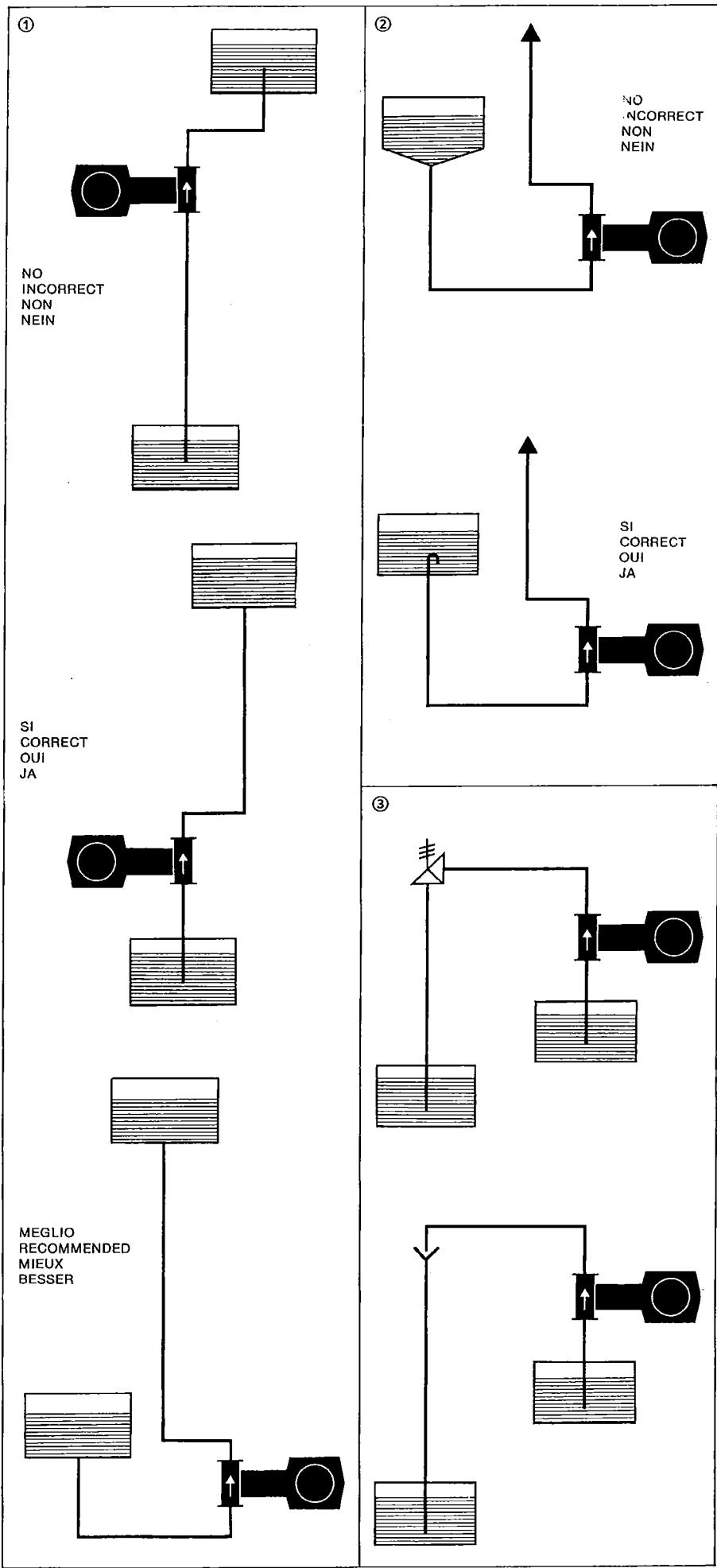
A1.5

Pour éviter l'aspiration d'impuretés, spécialement lorsque le liquide véhiculé comporte des suspensions, le raccordement ne sera pas effectué au point le plus bas du réservoir mais à une hauteur convenable par rapport au fond du réservoir (Fig. 2).

mal die Kreisfläche der Saugleitung. Der Vorfilter muss regelmässig kontrolliert und gereinigt werden um Verstopfungen zu vermeiden.

A1.5

Um das Aufsaugen von Unreinigkeiten, besonders während der Dosierung der Suspensionen zu vermeiden, ist die Pumpe nicht mit dem Boden des Behälters zu verbinden, aber ein besonderes Verbindungsstück anzubringen (Bild 2).



A2/MANDATA

A2.1

Per impedire il passaggio spontaneo del liquido, la pressione di mandata deve sempre essere superiore alla pressione di aspirazione di almeno $0,2 \div 0,3 \text{ kg/cm}^2$, meglio se di $0,5 \text{ kg/cm}^2$, almeno per le portate più ridotte.

Se sull'impianto ciò non si verifica è necessario creare una contropressione con una adatta valvola, o meglio, innalzando il tubo di mandata, con rottura della vena per evitare il sifonaggio (Fig. 3).

Nel calcolare la pressione di aspirazione e mandata, è necessario tenere conto delle pressioni di inerzia (v. A2.4), tenendo presente che la stessa, in entrambi i circuiti di aspirazione e mandata, ha alternativamente valori positivi o negativi (depressione).

A2/DISCHARGE PIPING

A2.1

DOX metering pumps will not operate properly unless the pressure on the discharge side is greater than on the suction side by 0.2 to 0.3 kg/cm^2 or even better if by 0.5 kg/cm^2 at least when flow rates are reduced.

If this is not possible, it is necessary to provide a back pressure by means of a back pressure valve or even better by raising the discharge pipe with vented riser to prevent siphoning (Fig. 3).

The inertia pressure must be carefully considered when calculating the suction and discharge pressure (see A2.4); note that inertia pressure can be positive and negative both in the suction and discharge pipes.

A2.2

Quando si dosano sospensioni, il sistema delle tubazioni deve essere studiato in modo da assicurare il riempimento della pompa con uniformità, prevenendo sedimentazioni e depositi. Pertanto evitare tratti verticali in mandata subito dopo la pompa, montare giunti a T o a croce che permettano lo spurgio delle tubazioni, usare agitatori (Fig. 4) e prevedere il lavaggio della pompa e delle tubazioni subito dopo ogni arresto.

Montare inoltre un ritegno o una valvola di intercettazione, subito dopo la bocca di mandata, che impedisca il riflusso dei solidi in sospensione, all'arresto della pompa.

A2.3

Trattandosi di pompe volumetriche le pompe DOX devono essere protette contro il pericolo di funzionamento con tubazione

di mandata chiusa oppure ostruita. Prevedere perciò, quando necessario, una adatta valvola di massima pressione subito dopo la flangia di mandata, in derivazione. Lo scarico della valvola deve essere facilmente controllabile per eventuali perdite, che altererebbero la precisione di dosaggio. Non sono consigliabili valvole incorporate nella pompa o tubazioni di by-pass con valvola di sicurezza montata direttamente tra mandata ed aspirazione (Fig. 5): lo scarico della valvola dovrebbe essere collegato al serbatoio di aspirazione, ad un drenaggio o, meglio, ad un serbatoio separato.

In alternativa alla valvola di massima pressione, possono essere montati, in derivazione sulla mandata, dei dischi di rottura tarati ad una pressione poco maggiore: in media il 20 per cento, della massima pressione di mandata prevista. In qualche

A2/REFOULEMENT

A2.1

La pression de refoulement doit toujours être supérieure de $0,2$ à $0,3$ bar, et même $0,5$ bar lorsque l'on désire de faibles débits, à la pression d'aspiration.

Dans le cas où ces conditions ne peuvent être remplies, il y a lieu de prévoir une soupape de retenue de pression ou une colonne montante avec rupture de la veine liquide pour éviter le phénomène de siphonage (Fig. 3).

Dans le calcul de la pression d'aspiration et de refoulement il faut toujours considérer que les pressions d'inertie (voir A2.4) sont les mêmes dans le conduit d'aspiration que dans le conduit de refoulement et ont alternativement une valeur positive ou négative (dépression).

A2/REFOULEMENT

A2.2

Lorsque le liquide véhiculé comporte des suspensions il faut veiller particulièrement à l'implantation des tuyauteries afin d'éviter des dépôts ou des sédimentations. Les longues tuyauteries verticales devront être évitées sur la conduite de refoulement. Celle-ci devra par ailleur être équipée de vannes de purge destinées à évacuer le produit chaque fois qu'il est nécessaire. Si le produit contient des particules qui décantent il faut installer un agitateur sur le réservoir de façon à pomper un liquide homogène (Fig. 4). A chaque arrêt, les tuyauteries et la pompe doivent être aussitôt nettoyées.

Une soupape de retenue doit être prévue dans le circuit de refoulement, près de la pompe, pour empêcher le reflux des solides à l'arrêt de la pompe.

A2.3

Les pompes doseuses DOX travaillent avec un déplacement positif et des dommages importants pourraient leur être causés dans les cas où la tuyauterie de refoulement viendrait à être obstruée (vanne d'arrêt fermée par exemple). Pour prévenir de tels incidents une soupape de sécurité sera installée sur la conduite de refoulement; elle sera située le plus près possible de la bride de refoulement; en aucun cas une vanne d'arrêt ou un robinet de réglage ne sera monté entre la soupape de sûreté et la pompe.

L'échappement de la soupape de sûreté se fera dans le réservoir d'aspiration par un conduit spécialement prévu ou mieux dans un réservoir séparé (Fig. 5). Il ne faudra en général pas faire décharger la soupape de sûreté dans le conduit d'aspiration.

A2/DRUCK

A2.1

Um den spontanen Durchfluss der Flüssigkeit zu vermeiden, muss der Förderdruck immer höher als der Saugdruck mindestens von $0,2 \div 0,3 \text{ kg/cm}^2$ sein, besser wenn von $0,5 \text{ kg/cm}^2$ für die geringeren Förderleistungen. Sollte das Obenerwähnte bei der Anlage nicht eintreten, ist es notwendig ein Gegendruck einzuführen, mit einem dazu geeigneten Ventil oder besser mit der Erhöhung der Druckleitung indem man die Stromröhre unterbricht (Bild 3). Wenn man den Saug- und Förderdruck berechnet, ist es erforderlich die Schwunddrücke zu berücksichtigen. (Siehe A2.4) Es ist zu bemerken, dass dieselbe in beiden Saug- und Förderleistungsstromkreisen alternativ positive und negative Werte haben. (Unterdruck).

A2/DRUCK

A2.2

Wenn Suspensionen dosiert werden, so muss das Leitungssystem derart studiert sein, dass die Pumpe um Niederschläge und Rückstände zu vermeiden, gleichmäßig gefüllt wird. Deswegen sind senkrechte Strecken beim Auslass sofort nach der Pumpe zu vermeiden. Es müssen T-oder Kreuzkupplungen angebaut werden, welche die Säuberung der Leitungen gestatten. Aufrührer müssen auch gebraucht werden (Bild 4).

Es ist auch vorzusehen, dass nach jeder Abstellung die Pumpe und die Leitungen sofort gespült werden.

Es muss auch ein Rückschlagventil oder ein Absperrventil sofort nach dem Druckanschluss angebracht werden, so dass der Rückfluss der Feststoffe in Suspensionen im Moment der Abstellung der Pumpe verhindert wird.

A2.3

Da es sich um volumetrische Pumpen handelt müssen die DOX Pumpen gegen die Gefahr eines Betriebes mit geschlossener oder verstopfter Druckleitung geschützt werden. Daher, wenn erforderlich, ist ein geeignetes Höchstdruckventil sofort nach dem Druckflansch in Ableitung vorzusehen. Der Abfluss des Ventils muss leicht kontrollierbar sein, um eventuelle Verluste, welche die Dosierungsgenauigkeit beeinflussen könnten, festzustellen. Der Einbau von Ventilen in der Pumpe oder Bypass-Leitungen mit Sicherheitsventilen direkt zwischen Auslass und EInlass montiert (Bild 5) ist nicht zu empfehlen. Der Ventilabfluss muss mit dem Saugbehälter, mit einem Dränagerohr, oder besser mit einem Sonderbehälter verbunden sein. Alternativ zum Höchstdruckventil können auch in Ableitung auf dem Auslass

caso particolarmente impegnativo, vengono montati entrambi i dispositivi.

A2.4

Calcolare le perdite di carico e la potenza del motore, ricordando che la portata di queste pompe è pulsante e deve essere considerato il suo valore massimo istantaneo, che si ottiene moltiplicando la portata per 3,14 per pompe simplex, per 1,57 per pompe duplex e per 1,05 per pompe triplex. A causa delle pulsazioni della portata nel calcolo delle pressioni di aspirazione e mandata è necessario tenere conto della pressione di inerzia dovuta alla accelerazione della colonna liquida nelle tubazioni di aspirazione e mandata per ogni corsa del pistone, dalla velocità nulla all'inizio della corsa, alla velocità massima. I valori massimi della pressione di inerzia, positiva o negativa (depressione), sono dati

In some cases, under severe conditions, both may be used also in parallel.

A2.4

When calculating the friction losses or the motor power, remember that with reciprocating metering pumps the maximum instantaneous capacity that must be considered can be obtained by multiplying the capacity by: 3.14 with simplex, 1.57 with duplex and 1.05 with triplex pumps. Because of the pulsating capacity, when calculating the suction and discharge pressure it is necessary to consider carefully the inertia pressure due to the liquid acceleration into the pipes during each piston stroke. The maximum inertia pressure, positive and negative, is approximately:

$$H = c \times n \times v \times l$$

H = inertia pressure in liquid column meters

Les disques de rupture peuvent être utilisés à la place des soupapes de sûreté.

A2.4

Il faut calculer les pertes de charge et la puissance des moteurs en rappelant que ces pompes ont un débit pulsé et est la valeur maximum instantanée qui doit être considérée. On peut l'obtenir en multipliant le débit par 3,14 avec des pompes simplex, par 1,57 avec des pompes duplex et par 1,05 avec des pompes triplex.

Comme le débit est pulsé, dans le calcul des pressions d'aspiration et de refoulement il faut considérer les pressions d'inertie dues à l'accélération de la colonne liquide dans les tuyaux d'aspiration et de refoulement à chaque course du piston, de la vitesse nulle, jusqu'à la vitesse maximum.

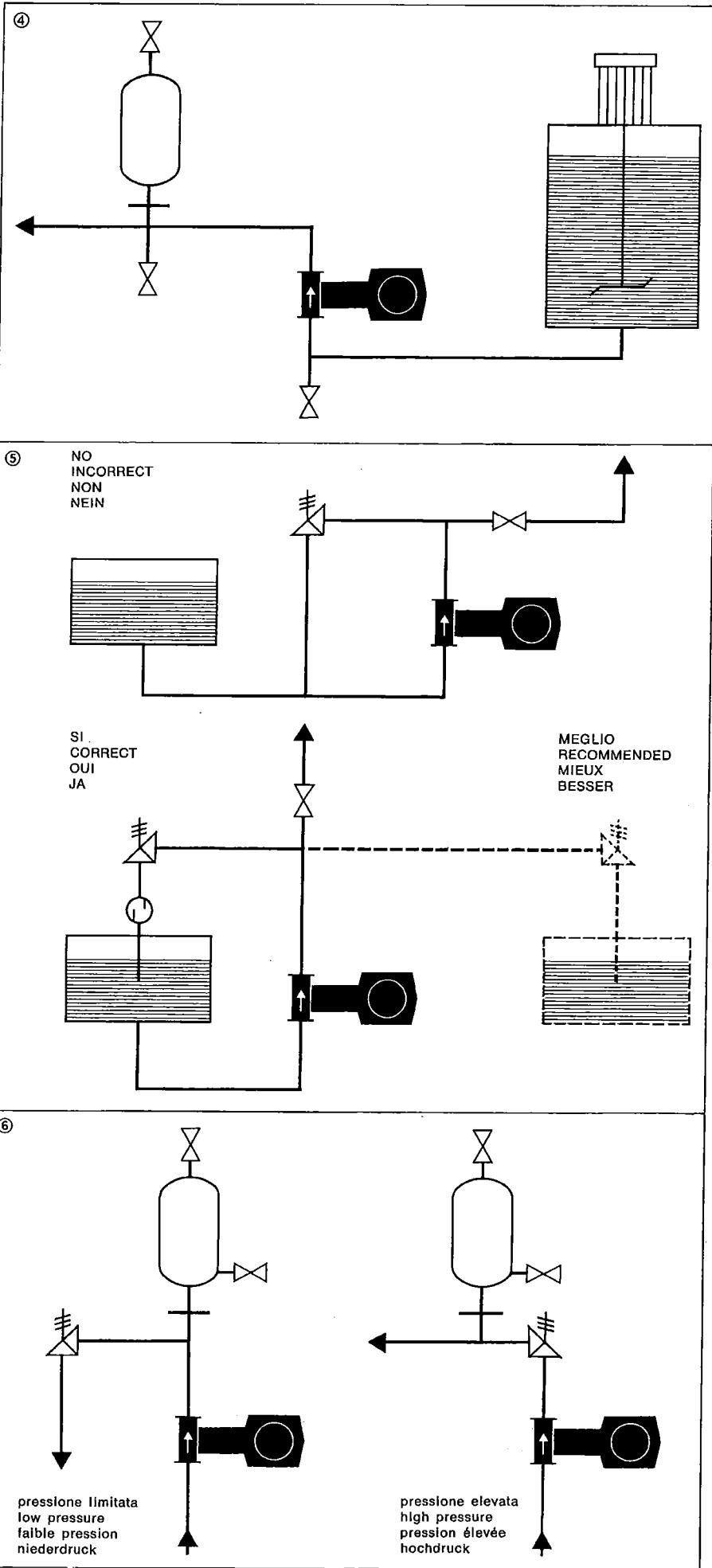
Les valeurs maximum de la pression d'inertie peuvent être calculées approximativement

mit einem etwas grösseren Druck geeichte Bruchschenben angebaut werden. Dieser Druck ist im Durchschnitt 20% des vorgesehenen Höchstdruckes. In bedeutenden Sonderfällen werden beide Einrichtungen angebaut.

A2.4

Wenn man die Belastungsverluste und die Leistung des Motors berechnen will, so muss man daran denken, dass die Förderleistung von diesen Pumpen verpuffend ist und muss sein unverzüglicher Höchstwert berücksichtigt werden. Dieser Wert errechnet man, indem man für Simplexpumpen die Leistung mit 3,14, für Duplexpumpen mit 1,57 und für Triplexpumpen mit 1,05 multipliziert.

Wegen der Verpuffungen der Förderleitung ist es notwendig bei der Berechnung des Saug- und Förderdruckes die Schwungkraft zu beachten.



con sufficiente approssimazione, in metri di colonna di liquido, dalla formula:

$$H = c \times n \times v \times l$$

c = 0,04 per la tubazione di aspirazione e

0,025 per la tubazione di mandata

n = giri/min della pompa

v = velocità media del liquido nella tubazione in m/sec

l = lunghezza della tubazione in metri.

Tale pressione, che può raggiungere valori elevati, specialmente se sono installate tubazioni di notevole sviluppo, può essere ridotta a valori minimi, montando adatti smorzatori di pulsazione.

A2.5

Un polmone di smorzamento in mandata, subito dopo la pompa, è consigliabile, soprattutto con portate notevoli, ed è indispensabile se si vogliono evitare pulsazioni

c = 0,04 for the suction and 0,025 for the discharge line

n = r.p.m. of the pump

v = average velocity of the liquid into the pipes, in m/sec

l = meters of pipe length.

The inertia pressure can reach very high values especially if the pipes are long and narrow; it can be reduced by means of a pulsation damper.

A2.5

A pulsation damper should be provided on the discharge line immediately downstream the pump to minimize pressure pulsations, especially if pump capacity is very large. A pulsation damper on the suction pipe may also be recommended when suction line is very long and the pump capacity is very large: 1.000 l/h or more. The average capacity normally recommen-

di portata. Prevedere una camera d'aria anche in aspirazione nel caso di portate elevate: 1.000 lt/h o più, e quando la tubazione di aspirazione sia di notevole sviluppo. La capacità media normalmente considerata per un efficace smorzamento delle pulsazioni è di circa 20 volte la cilindrata, per pompe simplex, usando uno smorzatore senza precarica di gas.

Se viene montato uno smorzatore con gas o aria a contatto con il liquido, programmare regolari ricariche per compensare le perdite dovute a soluzione del gas nel liquido dosato. Usando accumulatori a diaframma, controllare che il materiale di costruzione del diaframma sia compatibile con il liquido dosato.

Se è prevista una valvola di contropressione unitamente ad uno smorzatore, il loro corretto montaggio è indicato nella figura 6.

ded for a good pulsation damping is 20 times the piston displacement of a simplex pump, when using a damper with expansion chamber.

When mounting pulsation dampers with expansion chamber, check periodically for the correct charge, to recover the gas dissolved in the handled liquid. In case of diaphragm type accumulators, particular attention should be given to the diaphragm material with regard to the pumped liquid. When combining a pulsation damper with a back pressure valve, the right sequence is shown in Fig. 6.

ment en mètres de colonne de liquide, par la formule:

$$H = c \times n \times v \times l$$

ou:

c = 0,04 pour le conduit d'aspiration et 0,025 pour le conduit de refoulement

n = t.p.m. de la pompe

v = vitesse moyenne du liquide dans la tuyauterie en m/sec

l = longueur de la tuyauterie en mètres.

La pression d'inertie peut être aussi très élevée dans le cas d'une longueur de tuyauterie importante, mais elle peut être minimisée avec des amortisseurs de pulsations.

A2.5

Il est donc nécessaire d'envisager l'installation d'un amortisseur de pulsations, surtout lorsque les débits à doser sont impor-

tants et les tuyauteries de refoulement sont longues.

La contenance moyenne d'un bon amortisseur est approximativement de 20 fois la cylindrée pour des pompes simplex et pour amortisseurs sans précharge de gaz.

Lorsque l'amortisseur de pulsation est du type « à chambre d'expansion » il y aura lieu de contrôler périodiquement la pression du gaz qui peut, avec le temps, se dissoudre dans le liquide véhiculé. Dans le cas d'appareils à diaphragme il faudra sélectionner avec une attention particulière la matière de ce dernier en fonction du liquide à véhiculer. Lorsque l'installation nécessite l'implantation d'une soupape de retenue de pression et d'un amortisseur de pulsations, le montage recommandé est indiqué (Fig. 6).

Die Höchstwerte der Schwungkraft in Meter der Wassersäule ergeben sich in der Näherungsformel:

$$H = c \times n \times v \times l$$

wobei:

c = 0,04 für die Saugleitung und 0,025 für die Druckleitung ist.

n = Drehungen/Min. der Pumpe.

v = Durchschnittsgeschwindigkeit der Flüssigkeit in der Leitung in Meter/Sek.

l = Länge der Leitung in Metern.

Dieser Druck kann hohe Werte erreichen, besonders wenn die angelegten Leitungen von grosser Dimension sind. Dieser kann auf kleinere Werte gebracht werden, indem man geeignete Pulsationsdämpfer anbringt.

A2.5

Es ist ratsam einen Dämpfung - Ausgleichsbehälter bei der Druckseite, sofort nach der

Pumpe einzustellen, besonders bei hohen Leistungen und ist unentbehrlich wenn man die Pulsationen der Leistung vermeiden will.

Ein Luftsack ist beim Saugen von grossen Förderleistungen auch vorzusehen: 1.000 l/St. und mehr wenn die Saugleitung sehr breit ist. Die Durchschnittskapazität, die für eine wirksame Dämpfung der Pulsationen geeignet ist, ist etwa 20-mal der Hubraum für Simplexpumpen.

Wenn man aber einen Dämpfer einbaut, der Gas oder Luft in Berührung mit der Flüssigkeit hat, so muss man regelmässige Nachladungen vorsehen, um die Verluste, verursacht von der Lösung von Gas in dem Fordermedium, auszugleichen.

Wenn ein Gegendruckventil mit einem Dämpfer vorgesehen ist, die richtige Montage ist in Bild 6 dargestellt.

A3/SISTEMAZIONE DELLA POMPA

A3.1

Prevedere sufficiente spazio per poter controllare e smontare la pompa, in particolare dal lato idraulico (Fig. 7), in corrispondenza dell'organo di regolazione e sopra il manovellismo per manutenzione.

A3.2

Nel dimensionare l'impianto prevedere, dopo la pompa, un adatto attacco o rubinetto per effettuare prove e collaudi in opera, per controlli di esercizio e per eventuali prelievi di campioni.

A3.3

Se la pompa deve essere installata all'aperto o in atmosfera esposta, è consigliabile sia protetta da un opportuno riparo, so-

A3/LOCATING THE PUMP

A3.1

Locate the pump in an accessible and sufficiently roomy place to facilitate control and inspection, especially on the liquid end, so that regulation, piston or valves dismantling, oil filling and drain may be easily carried out (Fig. 7).

A3.2

When designing the plant, a proper connection or a valve should be provided on the discharge line, to allow tests during operation of the pump or for sampling.

A3.3

Should the pump be placed outdoors or exposed to corrosive atmosphere, proper protection is recommended especially

A3/INSTALLATION ET EMPLACEMENT DE LA POMPE

A3.1

Installer la pompe dans un endroit accessibile qui permettra un contrôle rapide, spécialement au niveau des brides de raccordement, un démontage aisément des clapets et du piston plongeur, ainsi que le nettoyage des suintements d'huile et du produit véhiculé (Fig. 7).

A3.2

Lors de l'étude de l'implantation des tuyauteries il y aura lieu de prévoir une connection en T ou en croix en correspondance des brides de raccordement ou une tuyauterie spéciale permettant d'effectuer des tests ou des prises d'échantillon.

A3/ANORDNUNG DER PUMPE

A3.1

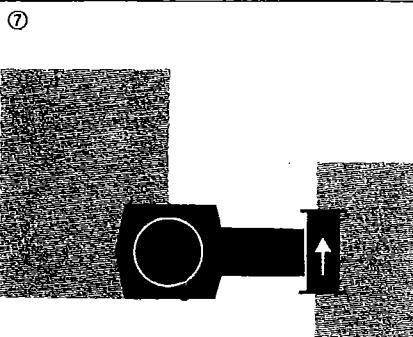
Man benötigt genügend Platz um die Pumpe kontrollieren und abmontieren zu können, besonders die hydraulische Seite (Bild 7), dort wo das Einstellglied sich über dem Wartungsgtriebe befindet.

A3.2

Bei der Vorbereitung der Anlage ist nach der Pumpe ein geeigneter Einsatz oder ein Hahn vorzusehen um Versuche und Prüfungen während des Betriebes, für Betriebskontrolle und eventuelle Probeentnahmen vornehmen zu können.

A3.3

Wenn die Pumpe im Freien oder korrosiver Atmosphäre aufgestellt wird, ist es ratsam,



spazio smontaggio
disassembling and control space
espace pour démontage
Raum für die Demontage

prattutto se la stessa è equipaggiata con servocomandi o altri accessori delicati.

A3.4

Prevedere adatti ritegni per poter togliere la pompa dall'impianto senza provocare la fuoriuscita del liquido contenuto nella tubazione di mandata, che potrebbe essere corrosivo o tossico.

Quando le pompe sono previste con flange ad asse verticale, prevedere tronchetti di raccordo per facilitarne lo smontaggio (Fig. 8).

A3.5

Le teste pompanti costruite con materie plastiche, e particolarmente con PVC, possono funzionare correttamente solo con temperature ambiente, o del liquido dosato, inferiori a 40 °C; con temperature superiori si potrebbero avere delle pericolose

deformazioni plastiche. Prevedere quindi, se necessario, un opportuno riparo dai raggi solari e controllare attentamente la temperatura del liquido dosato, particolarmente in presenza di soluzioni che possono generare reazioni esotermiche.

Qualche precauzione dovrà essere presa anche per evitare temperature inferiori a -5 °C.

I pistoni di materiale ceramico non possono di norma essere utilizzati per temperature di pompaggio superiori a 80 °C, per prevenire il distacco del corpo di ceramica dal supporto metallico.

when the pump is equipped with servo-mechanisms or other delicate accessories.

A3.4

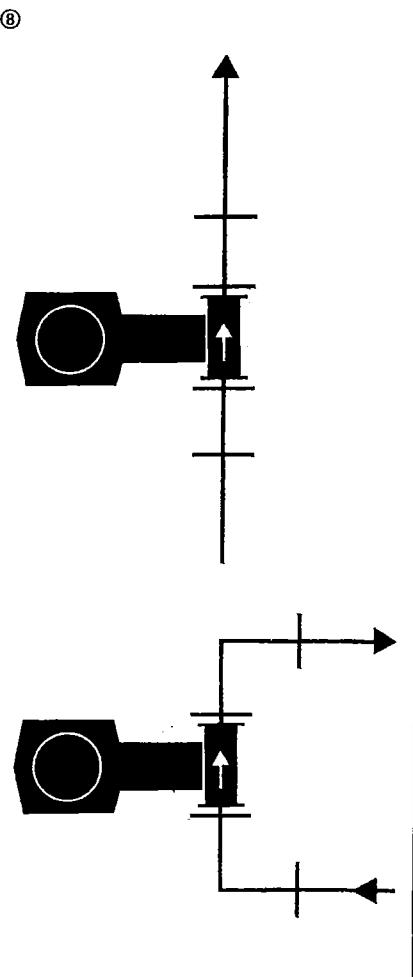
Hand shut-off valves or check valves should be provided adjacent to the pump in both suction and discharge lines to allow the pump to be easily removed without leakages of liquid that may be corrosive or dangerous.

Proper pipe unions will facilitate servicing when liquid end is to be disassembled or removed from pump frame (Fig. 8).

A3.5

Pumping heads made of plastic materials must not be used if ambient or pumping temperatures exceed 40 °C; with higher temperatures plastic deformations may happen. Proper protection against the sun should be therefore provided, if necessary,

and the pumping temperature must be carefully checked, especially when handling solutions that may have an exothermic reaction. Care should be taken also to avoid pumping temperatures of 5 °C below zero with plastic materials. Pistons made of ceramic materials must not be employed when pumping temperature exceeds 80 °C, in order to avoid the ceramic body to break off from its metal connection.



A3.3

Pour les pompes devant être installées à l'extérieur ou dans une atmosphère corrosive il faudra prévoir une protection appropriée surtout si la pompe est équipée d'un servo-moteur ou d'autres accessoires délicats.

A3.4

Les vannes d'arrêt (aspiration et refoulement) qui permettent d'isoler la pompe de la ligne et de procéder à son démontage devront être placées aussi près que possible de celle-ci afin d'éviter des fuites importantes du produit qui peut être dangereux ou corrosif.

Le raccordement par raccords unions est particulièrement recommandé pour ce service (Fig. 8).

dass diese mit einem geeigneten Schutz beschirmt wird, besonders wenn die Pumpe mit Servosteuerungen und anderem delikaten Zubehör ausgerüstet ist.

A3.4

Man muss geeignete Zuhaltungen vorsehen, um die Pumpe von der Anlage wegnehmen zu können ohne die Ausströmung des in der Druckröhre enthaltenen Mediums zu verursachen, denn diese Flüssigkeit könnte beizend oder giftig sein. Wenn die Pumpen mit Hochachsenflaschen projektiert sind werden Anschlusstutzen dazu dienen die Abmontierung zu erleichtern (Bild 8).

A3.5

Die Pumpenköpfe sind aus Kunstharzen besonders aus PVC hergestellt, sie können daher nur richtig funktionieren bei Umge-

A3.5

Les têtes de pompes réalisées en matière plastique ne doivent pas être utilisées pour des températures de service inférieures à -5 °C ou excédant 40 °C. Au delà de cette température certaines déformations du plastique peuvent apparaître. S'il est nécessaire, il faut prévoir également une protection efficace contre le soleil.

La température de service devra être soigneusement contrôlée spécialement lorsque les liquides véhiculés peuvent avoir des réactions exothermiques.

Les pistons plongeurs réalisés en céramique ne doivent pas être employés pour des températures supérieures à 80 °C pour empêcher que le corps de céramique se détache du support métallique.

bungstemperaturen oder Temperaturen des Fördermediums, die unter 40 °C liegen. Bei höheren Temperaturen könnten sich gefährliche plastische Verformungen bilden. Es ist daher, wenn nötig, einen geeigneten Schutz gegen die Sonnenstrahlen vorzusehen. Die Temperatur des Fördermediums ist auch sorgfältig zu kontrollieren, besonders bei Lösungen, die eine exotherme Reaktion entwickeln können.

Man muss auch einige Vorsichtsmassregeln treffen um Temperaturen unter 5 °C zu vermeiden.

Die Kolben aus keramischem Material, können normalerweise nicht bei Pumpentemperaturen über 80 °C verwendet werden, um zu vermeiden, dass der keramische Körper von der metallischen Halterung abfällt.

B

ISTRUZIONI PER IL MONTAGGIO COLLEGAMENTO E AVVIAMENTO

B

INSTRUCTIONS FOR INSTALLING, CONNECTING UP AND STARTING

B

MONTAGE, RACCORDEMENT ET MISE EN ROUTE

B

HINWEISE FÜR MONTAGE, VERBINDUNG UND ANLAUF

B1/PIAZZAMENTO

B1.1

Non annegare la base nel cemento, ma usare opportuni bulloni di fondazione. Verificare che la pompa sia collocata in piano, serrare in modo uniforme e limitato i bulloni di fondazione per evitare deformazioni del basamento.

Tolleranza media di planarità: $\pm 2 \div 3\%$.

B1.2

Controllare l'allineamento della trasmissione, particolarmente se vi è interposto un giunto elastico; potrebbe essere stato falsato.

Tolleranze medie di eccentricità e di parallelismo: 0,2 mm.

B1.3

Le tubazioni devono essere supportate in-

dipendentemente e non devono forzare la pompa. Montare, se necessario, guarnizioni di adatto spessore per ovviare a piccoli disallineamenti delle flange di collegamento. Tolleranza sul parallelismo delle flange: $0,2 \div 0,5$ mm da DN 10 a DN 125. Verificare che le tubazioni non trasmettano vibrazioni alla pompa.

B1.4

Verificare manualmente la libera rotazione della pompa, agendo sul giunto o sulla ventola del motore. Se risultasse bloccata, controllare il piazzamento e gli allineamenti.

B1.5

È vivamente consigliabile prevedere sempre, prima della flangia di aspirazione e dopo la flangia di mandata, un raccordo a T o, meglio, a croce, che possa successivamente essere utilizzato per montare

B1/ERECTION

B1.1

The baseplate must not be buried into the grout, but fixed to the foundation through proper foundation bolts.

Check the unit levelling and tighten the foundation bolts, evenly but not too firmly, to avoid deformations.

B1.2

The group should be checked carefully for alignment, especially when a flexible coupling is provided; the pumps are always shipped accurately aligned but the factory alignment may have been altered.

B1.3

Pipes should be independently supported so that when the flange bolts are tightened no strain will be imposed on the pump.

Gaskets of proper dimensions should be provided to correct small misalignments between the connecting flanges. Check that no vibrations are transmitted to the pump through the pipes.

B1.4

When a pump is properly installed, the shaft can be freely turned by hand, when unloaded, by acting on the coupling or on the electric motor fan, if necessary. If it is not possible, carefully check the pump levelling, the alignment and the flanges bolting.

B1.5

A Tee, or rather a cross connection shall be provided in the suction and discharge lines near the pump flanges. They may be useful to mount manometers, dampers or by-pass lines.

B1/IMPLANTATION

B1.1

Le support ne doit pas être enterré dans les fondations mais fixé fermement par des boulons scellés dans le sol. Il faudra éviter de déformer le socle par un serrage exagéré ou inégal. La surface d'appui des fondations devra être plane et de niveau.

B1.2

L'alignement des pompes devra être solignement vérifié spécialement lorsque l'entraînement est assuré par un coupleur élastique. Cet alignement a été contrôlé en usine mais il a pu être modifié.

B1.3

Les tuyauteries de raccordement devront être fixées de façon indépendante de ma-

nière à ce que la pompe ne supporte aucune tension. On emploiera des joints de dimensions appropriées pour rattraper les défauts d'alignement entre les brides de raccordement.

B1.4

Lorsqu'une pompe est complètement installée et que son alignement est correct, l'arbre peut être tourné à la main.

B1.5

Il est recommandé de prévoir une connexion en T ou en croix en correspondance des brides de raccordement permettant d'installer un manomètre, un amortisseur, une soupape etc.

B2/RACCORDEMENT

B2.1

Toutes les tuyauteries doivent être étan-

B1/ANSETZUNG

B1.1

Die Unterlage nicht im Zement einbetten, sondern geeignete Fundamentsschrauben gebrauchen.

Es ist zu kontrollieren, dass die Pumpe flach gestellt wird. Die Fundamentsschrauben sind gleichförmig und begrenzt zu spannen, um Formänderungen des Untergestells zu vermeiden.

B1.2

Die Antriebsfluchtung ist zu kontrollieren, besonders wenn eine elastische Kupplung dazwischen ist, sie könnte verdreht werden sein.

B1.3

Die Leitungen müssen unabhängig abgestützt sein und dürfen die Pumpe nicht überspannen.

Wenn erforderlich sind Dichtungen von geeigneter Dicke zu montieren, um die kleinen Nichtfluchtungen der Verbindungsflanschen zu vermeiden. Es ist genau nachzuprüfen, ob die Leitungen keine Schwingungen bei der Pumpe auswirken.

B1.4

Es ist auch von Hand die freie Rotation der Pumpe zu kontrollieren, indem man auf der Kupplung oder dem Motorrad manövriert. Sollte diese blockiert sein, so sind die Ansetzung und die Fluchtungen zu überprüfen.

B1.5

Es ist besonders zu empfehlen immer vor dem Saugflansch und nach dem Druckflansch eine Rohrabszweigung oder besser ein Rohrkreuzstück anzubringen, welches nacher zum Montieren von Manometer, Sicherheitsventile, Pulsationsdämpfer und Bypasskreise usw., gebraucht werden kann.

manometri, valvole di sicurezza, smorzatori di pulsazione, circuiti di by-pass, ecc.

B2/COLLEGAMENTI

B2.1

Tutte le tubazioni devono essere a tenuta ed in particolare non vi devono essere entrate di aria in aspirazione, che impedirebbero l'innesto della pompa.

B2.2

Controllare, in caso di smontaggio, che la testa pompante sia rimontata correttamente, e non rovesciata, che le valvole lavorino verticalmente e siano montate in modo esatto (vedi C3.2).

B2.3

Dosando sospensioni o liquidi con temperature di pompaggio elevate, prevedere il lavaggio del premistoppa tramite gli attacchi in corrispondenza dell'apposita lanterna.

B2/CONNECTIONS

B2.1

All pipes must be leakfree; the suction line must be kept free from air leaks and air pockets, otherwise the pump may fail to prime itself.

B2.2

When disassembling the pump, care must be taken to correctly reassemble the pumping head; it will not pump if reversed. Check that ball valves work vertically and are correctly fitted (see C3.2).

B2.3

When handling suspensions or liquids with high pumping temperatures, packing should be flushed through the lantern ring flushing connections, using water or other suitable liquid.

ches; le conduit d'aspiration dégazé et exempt de toute poche d'air qui pourrait nuire à l'amorçage de la pompe.

B2.2

Lors du démontage de la tête de pompe on prendra très grand soin au repérage des pièces afin de pouvoir effectuer un remontage correct. Les inversion dans le montage des clapets sont particulièrement à éviter et il faut contrôler que les billes travaillent verticalement (voir C3.2).

B2.3

Lorsque le liquide véhiculé comporte des suspensions les garnitures du presse-étoupe devront être lavées par la lanterne prévue à cet effet, avec un liquide approprié. Les pompes DOX sont fabriquées avec des lanternes qui permettent le rinçage ou le graissage des garnitures du presse-étoupe (voir C1.2).

B2/VERBINDUNGEN

B2.1

Alle Leitungen müssen dicht und besonders ohne Luftehlässe beim Saugen sein, denn diese könnten die Pumpenfüllung verhindern.

B2.2

Bei der Demontage ist zu kontrollieren ob der Pumpenkopf korrekt wiedereingebaut wird und nicht umgekippt; die Ventile vertikal arbeiten und in der richtigen Weise montiert sind (Siehe C3.2).

B2.3

Wenn man Suspensionen oder Flüssigkeiten mit hohen Pumpentemperaturen dosiert, so ist die Spülung der Stopfbuchse durch die Anschlussstutzen bei dem speziellen Laterneinring vorzunehmen, norma-

na, con acqua o altro liquido compatibile. Di norma, le pompe DOX vengono fornite con gli attacchi per il lavaggio tappati o utilizzati con tecalemit per l'ingrassaggio delle guarnizioni del premistoppa (vedi C1.2).

B2.4

Controllare accuratamente i collegamenti elettrici. La direzione di rotazione è chiaramente indicata sul gruppo con una freccia. Con motori antideflagranti, a prova d'esplosione, controllare che tutti i collegamenti, i raccordi, ecc. siano a tenuta di gas.

B2.5

Se è prevista una camera di riscaldamento, o raffreddamento, verificare l'efficienza, controllare gli attacchi e la temperatura del fluido relativo. Usando acqua, vuotare il circuito in caso di soste prolungate con temperatura ambiente molto bassa, per evitarne il congelamento.

Normally DOX metering pumps are furnished with flushing connections plugged or used for greasing box packing (see C1.2).

B2.4

Carefully check the electrical connections according to the wiring diagram inside the motor terminal box. Direction of rotation is normally shown by an arrow.

When an explosion-proof electric motor is provided, be sure that connections and joints are gasproof.

B2.5

In the case of pumping heads with heating or cooling jackets, check their efficiency and connections; the correct temperature of the heating fluid should also be checked. Using water, the heating system must be drained during shut-down periods to prevent serious damage due to freezing with low temperatures.

B2.4

Contrôler les raccordements du moteur électrique; le sens de rotation est indiqué par une flèche.

Lorsque le moteur est antidiéflagrant il faut s'assurer que les connexions et les joints sont également antidiéflagrants.

B2.5

Lorsque les têtes de pompe sont équipées d'enveloppes de chauffage il est nécessaire de contrôler leur efficacité ainsi que la température du fluide véhiculé.

Le système de chauffage devra être vidangé durant les périodes d'arrêt afin d'éviter les dommages qui pourraient être causés par le gel.

Ierweise werden die DOX Pumpen mit geschlossenen Anschlusstutzen für die Spülung oder mit Fettbüchse aus Tecalemit zur Schmierung der Stopfbuchspackung verwendet, geliefert.

B2.4

Die Rotationsrichtung ist deutlich mit einem Pfeil auf dem Aggregat angegeben. Mit den explosionsgeschützten Motoren sind alle Verbindungen, Anschlüsse usw. zu kontrollieren um sicher zu sein, dass sie gasdicht sind.

B2.5

Wenn man eine Erwärmungs- oder Aufkühlungskammer vorgesehen hat, so ist die Leistungsfähigkeit, nachzuprüfen. Wenn man Wasser verwendet, so ist es ratsam im Falle von längeren Stillstandszeiten bei sehr niedrigen Umgebungstemperaturen den Kreislauf zu entleeren.

B3/CONTROLLI PRIMA DELL'AVVIAMENTO

B3.1

Controllare che nessun corpo estraneo: gocce di saldatura, ritagli di guarnizioni, ecc., si sia introdotto nella pompa o nelle tubazioni durante il trasporto ed il montaggio.

B3.2

Quando è previsto, lubrificare le guarnizioni del premistoppa, attraverso l'apposito tecalemit, con lubrificante compatibile con il liquido dosato (vedi C1.2).

B3.3

Controllare qualità e livello del lubrificante nel riduttore e nel manovellismo (vedi C1.1), dato che le pompe sono sempre spedite senza olio, eccetto la serie ECODOX, fornita con lubrificazione «a vita».

B3/CHECKS BEFORE STARTING

B3.1

Care should be taken that all the pipes are free from dirt and foreign materials before coupling to pump, they must also be thoroughly cleaned and all welding spatters removed.

B3.2

Packing must be lubricated, through relevant greaser, when fitted, with proper lubricant, suitable also for handled fluid (see C1.2).

B3.3

Check oil quality and level in gear reducer and crank-mechanism (see C1.1). Pumps are always shipped dry, except for the ECODOX pumps which are supplied with permanent lubricating system.

B3/CONTROLE AVANT LA MISE EN ROUTE

B3.1

S'assurer de la propreté des tuyauteries. La rouille, la calamine ainsi que les particules de soufre pouvant être restées dans les conduits doivent être éliminées avec un soin particulier.

B3.2

Les garnitures du presse-étoupe devront être graissées par les lanternes avec un lubrifiant approprié (voir C1.2), excepté quand elles sont en téflon.

B3.3

Contrôler le niveau d'huile dans le mécanisme et le réducteur (voir C1.1). Les pompes sont toujours livrées vides, sauf la série ECODOX livrée avec lubrification éternelle.

B3/KONTROLLE VOR DEM ANLAUF

B3.1

Es ist zu überprüfen, dass keine Fremdkörper: Lötperlen, Dichtungsabschnitte usw. in der Pumpe oder in den Leitungen während des Transports und Montage aufgetreten sind.

B3.2

Die Stopfbuchspackungen sind mittels des dazubestimmten Tecalemit, wenn vorgesehen, mit einem Schmierstoff, der mit dem Fördermedium verträglich ist, zu beschmieren (Siehe C1.2).

B3.3

Qualität und Stand des Schmierstoffes sind im Unterstellungsgetriebe und Triebwerk nachzusehen (Siehe C1.1), da die Pumpen immer ohne Öl geliefert werden, mit Ausnahme der Serie ECODOX, welche mit «lebenslänglicher Schmierung» geliefert wird.

B3.4

Riempire, se necessario, con il liquido dosato o con acqua la pompa e le tubazioni, per evitarne il funzionamento a secco, che potrebbe danneggiare il pistone e le garnizioni del premistoppa.

B3.5

Aprire tutti gli organi di intercettazione sia in mandata che in aspirazione.

B3.6

Assicurarsi che il liquido da dosare non sia solidificato o congelato nelle tubazioni.

B4/AVVIAMENTO

B4.1

Effettuare il primo avviamento con pressione di mandata nulla, aumentandola poco per volta fino al massimo. Avviare la

pompa con portata zero, aumentandola gradatamente fino al 100%. Tale norma è tassativa in presenza di liquidi che formano pellicole e depositi o tendano ad addensarsi.

B4.2

Pur essendo le pompe DOX autoadescenti, qualche difficoltà di innescaggio può sorgere con diametro del pistone molto ridotto, o con elevate pressioni di mandata, o in presenza di valvole di contropressione. In questi casi può essere necessario innescare la pompa spurgandone l'aria e introducendo del liquido nel circuito di aspirazione e nella testa pompante.

B4.3

Effettuare un rigoroso rodaggio delle garnizioni del premistoppa per le quali il primo periodo di funzionamento è fon-

mentale. Allentare, se necessario, il premistoppa prima dell'avviamento ed effettuarne il serraggio progressivamente (vedi C2); lubrificare accuratamente attraverso l'apposito ingrassatore a tecalemit (vedi C1.2).

B4.4

Se nel liquido dosato sono presenti bolle d'aria, anche piccole, che falsano la precisione di dosaggio, disareare la pompa facendola funzionare per qualche minuto a corsa massima e pressione nulla.

B4.5

Dopo le prime ore di funzionamento effettuare alcune prove di portata per ricavare una curva di taratura della pompa nelle reali condizioni di funzionamento sull'impianto, che generalmente non coincidono con quelle di collaudo su banco prova.

B3.4

Before using the pump for the first time, it is recommended that some of the handled liquid, or water if allowed, be introduced into the pump head to ensure wetting of the workings elements and to prevent damage to the plunger or to the packing.

B3.5

Open all shut-off components in suction and delivery lines.

B3.6

Check that the liquid to be metered is not frozen in the pipes.

B4/STARTING-UP

B4.1

The pump should be started-up for the first time, if possible, without back pressure;

discharge pressure should then be slowly increased up to the maximum.

The pump must always be started at zero stroke, the delivery rate should be increased gradually to 100% especially when handling liquids that are inclined to stick, or to coagulate or to form a film.

B4.2

DOX metering pumps are absolutely self-priming; however the pumps may fail to prime themselves when a back pressure valve is provided, with too great a discharge pressure or too small a piston diameter.

In such cases the pump head and suction line must be vented and primed by filling with fluid.

B4.3

Packing must have a running-in period

before the load is applied as the first operating period is very critical for its life (see C2). Release the gland and tighten it a little more than « finger-tight », injecting some proper packing lubricant through the relevant greaser (see C1.2).

B4.4

If there is any air or gas entrained by the handled liquid, which will affect metering accuracy, the pump should be deaerated by running a few minutes at the maximum stroke and without back pressure.

B4.5

After the first working hour it is advisable to make a capacity test, in order to obtain a metering curve with the actual operating conditions, which may be different from the factory test conditions.

B3.4

Avant la première mise en route, il est recommandé d'introduire dans la tête de pompe, une certaine quantité du liquide à véhiculer ou d'eau afin d'humidifier les garnitures et de prévenir ainsi leur usure ou leur détérioration.

B3.5

Ouvrir toutes les vannes installées sur les conduits d'aspiration et de refoulement.

B3.6

Contrôler que le liquide à véhiculer n'est pas gelé dans les tuyauteries.

B4/MISE EN ROUTE

B4.1

Lors du premier démarrage il est souhaitable que la pompe puisse travailler sans contrepession, celle-ci étant augmentée

lentement et progressivement. La pompe doit être réglée au point zéro lors du démarrage et le débit augmenté graduellement. Cette précaution est particulièrement à observer lorsque les liquides véhiculés sont secs, ou forment des cristaux.

B4.2

Lorsque le diamètre du piston est très petit, ou la pression de réfoulement est très élevée, ou il y a une soupape de retenue de pression dans le conduit de réfoulement, il y a lieu d'évacuer l'air et d'amorcer la pompe en remplissant les tuyauteries d'aspiration.

B4.3

Les garnitures du presse-étoupe doivent être rôdées sans contrepession pendant un certain temps. Cette façon d'opérer est déterminante pour la durée de vie des

garnitures et un soin particulier doit y être apporté (voir C2). Les garnitures devront être graissées soigneusement avec un lubrifiant approprié (exceptées celles en téflon) (voir C1.2) et l'écrou du presse-étoupe sera serré manuellement.

B4.4

Si de l'air ou du gaz sont entraînés par le liquide véhiculé, ceux-ci seront évacués en faisant fonctionner pendant quelques minutes la pompe à son débit maximum et sans contrepession. La précision maximum de dosage pourra être alors obtenue avec la pompe doseuse DOX.

B4.5

Après la période de mise en route et de rôdage il est recommandé l'effectuer des essais afin d'établir une courbe de débit en fonction des réelles conditions de service.

B3.4

Wenn nötig sind die Pumpe und die Leitungen mit dem Fördermedium oder Wasser zu füllen, um den Trockenlauf zu vermeiden, welcher die Kolben und die Stopfbuchspackungen beschädigen könnte.

B3.5

Alle Absperrorgane müssen, sei es beim Druck wie beim Saugen, offen sein.

B3.6

Es ist festzustellen, ob die Flüssigkeit in den Leitungen nicht erstarrt oder gefroren ist.

B4/ANLAUF

B4.1

Der erste Anlauf soll mit dem Förderdruck gleich Null ausgeführt werden, dieser muss dann allmählich bis zum Maximum erhöht

werden. Die Pumpe muss mit einer Fördermenge gleich Null in Betrieb gesetzt werden, diese wird dann nach und nach bis zu 100% erhöht. Diese Vorschrift ist strikt zu verfolgen bei Flüssigkeiten, die Filme und Rückstände bilden, oder sich zu verdichten neigen.

B4.2

Obwohl die DOX Pumpen selbstansaugend sind, können einige Füllungsschwierigkeiten auftreten bei sehr kleinem Kolbendurchmesser, bei erhöhten Förderdrücken oder bei Gegendruckventilen. In diesen Fällen kann es notwendig sein die Pumpe zu entlüften und dann füllen, indem man die Flüssigkeit in den Saugkreislauf und in den Pumpenkopf einführt.

B4.3

Es ist ratsam ein genaues Einlaufen von den Stopfbuchspackungen vollzubringen,

denn für diese ist die erste Betriebszeit wesentlich. Wenn es nötig ist, so kann man vor dem Anlauf die Stopfbuchse lösen und dann stufenweise wieder spannen. (Siehe C2) Sorgfältig durch die dazu bestimmte Tecalemitfettbüchse einschmieren (Siehe C1.2).

B4.4

Wenn in dem Fördermedium auch kleine Luftblasen vorhanden sind, welche die Dosierpräzision falschen könnten, so muss man die Pumpe entlüften, indem man sie für einige Minuten im Maximum-Hub und Druck gleich Null laufen lässt.

B4.5

Nach der ersten Laufstunde sind einige Leistungsversuche auszuführen um eine Eichkurve der Pumpe in den reellen Betriebsbedingungen zu erhalten, meistens übereinstimmen diese nicht mit den Bedingungen auf dem Kontrolltisch.

C

ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE GENERALE

Seguendo le istruzioni di questi paragrafi, tenere presente che le pompe serie ECODOX sono fornite con riduttore e manovellismo già completo di olio e grasso per lubrificazione «a vita».

C

GENERAL MAINTENANCE INSTRUCTIONS

Following the instructions given in these paragraphs, bear in mind that the pumps in the ECODOX range are fitted with a reducer and crank mechanism pre-filled with oil and grease for the permanent lubrication system.

C

ENTRETIEN GENERAL RECOMMANDATIONS

En suivant les instructions de ces paragraphes, tenir compte du fait que les pompes de la série ECODOX sont munies de réducteur et de mécanisme avec huile et graisse pour une lubrification «éternelle».

C

HINWEISE FÜR DIE INSTANDHALTUNG

Wenn man die Anweisungen dieser Paragraphe befolgt, ist darauf zu achten, dass die Pumpen der Serie ECODOX mit Druckreduzierer und Kurbeltrieb geliefert werden, welche das Öl und das Fett zur «lebenslänglichen Schmierung» bereite enthalten.

C1/LUBRIFICAZIONE

C1.1

Riempire fino al livello indicato dagli appositi tappi-spiai tutti i carter a bagno d'olio: manovellismi e riduttori, con un buon olio per trasmissioni con viscosità di 10 °E a 50 °C per funzionamento con temperature ambiente normali, viscosità minori o maggiori per temperature meno o più elevate (vedi D).

Nella tabella 1 sono indicati alcuni tipi di olii lubrificanti di più largo impiego.

Sostituire il lubrificante dopo le prime 500 ore di esercizio e successivamente ogni 3.000 ore di funzionamento.

C1.2

Ingrassare il premistoppa attraverso l'apposito tecalemit, se previsto, utilizzando

un grasso compatibile con il liquido dosato.

Per le pompe con garnizioni di teflon, dopo il rodaggio, il tecalemit può essere tolto.

C1.3

Se la pompa deve rimanere fuori esercizio per lunghi periodi, per proteggerla contro la corrosione pulire tutte le parti lavorate a macchina ed applicare un adatto inibitore di corrosione; riempire riduttore, manovellismi e teste pompanti con olio protettivo, controllarne periodicamente il livello ripristinandolo se necessario ed eliminando ogni traccia di umidità.

Avvolgere, se possibile, tutto il gruppo in un foglio protettivo di polietene o analoghi. Prima della rimbessa in funzione, togliere l'olio protettivo e lavare, se necessario (vedi C2.5).

C1/LUBRICATION

C1.1

The crank mechanism and the gear reducer of the DOX metering pumps must run in an oil bath and every crankcase and gear box must be filled up to the required level with proper lubricating oil. We suggest use of oils with viscosity from 10 °E to 15 °E at 50 °C, with normal ambient temperature; lower or higher viscosities depending on lower or higher temperatures (see D).

Selection table 1 shows standard lubricating oils. Check periodically oil level and replace the lubricating oil after the first 500 hours of work and then every 3.000 hours.

C1.2

The packing should be carefully lubricated

through relevant greaser, if fitted, using grease that has no specific action on handled liquid. With self-lubrificant Teflon packing, the greaser can be removed after the initial running-in period.

C1.3

For protection of pumps against deterioration, until they are placed in operation, we suggest cleaning exposed and machined surfaces and coating them with proper grease.

The crankcase and gear box must be filled with proper rust inhibitor oil. Fill also liquid end with the same oil. Check periodically oil level, replacing it if necessary, and drain any water.

Periodically turn shaft several revolutions to keep bearings and other critical surfaces coated. Metering groups, if possible, must be wrapped in heavy, moisture-proof sheet

C1/LUBRIFICATION

C1.1

Le mécanisme et le réducteur de vitesse des pompes doseuses DOX doivent toujours fonctionner dans un bain d'huile. Le carter doit être rempli jusqu'au niveau requis avec un huile adéquate: nous suggérons une huile de 10 °E à 15 °E à 50 °C dans une ambiance normale. Pour une utilisation en ambiance froide ou chaude d'autres types d'huile devront être choisis par l'utilisateur. La table 1 indique quels sont les fabricants d'huile et les types d'huile que nous recommandons. Le niveau d'huile devra être contrôlé périodiquement. La première vidange sera faite après 500 heures de fonctionnement, les suivantes tous les 3.000 heures.

C1.2

Les garnitures du presse-étoupe devront

être soigneusement lubrifiées par le graisseur prévu à cet effet. Il faudra choisir un lubrifiant convenable qui n'affecte pas le liquide véhiculé. Avec des garnitures auto-lubrifiantes de teflon, le graisseur, s'il est monté, pourra être démonté après la période de rodage.

C1.3

Pour stocker les pompes il est recommandé de recouvrir toutes les surfaces métalliques non peintes avec une graisse protectrice.

Le mécanisme et le réducteur de vitesse doivent être remplis d'une huile de protection contre la corrosion.

Le niveau doit être périodiquement contrôlé: on devra si nécessaire vidanger l'huile ancienne, la remplacer et éliminer toutes traces d'humidité; on devra périodiquement faire tourner l'arbre de la pompe.

C1/SCHMIERUNG

C1.1

Alle Ölbadgehäuse sind bis zu dem Stand, welcher von dem Signalstopfen angezeigt ist, zu füllen. Für Triebwerke und Unterstellungsgetriebe braucht man ein gutes Antriebsöl mit einer Viskosität von 10-15 °E bis 50 °C bei normalen Umgebungstemperaturen, geringere oder höhere Viskositäten sind bei niedrigen oder höheren Temperaturen zu berücksichtigen (Siehe D). In der Tabelle 1 sind einige Schmieröle, die am meisten gebraucht werden, angegeben.

Nach den ersten 500 Betriebsstunden ist der Schmierstoff zu ersetzen, später je nach 3.000 Betriebsstunden auszuwechseln.

C1.2

Die Stopfbuchse, muss durch die dazu

geeignete Fettbüchse (Tecalemit), im Falle sie vorgesehen ist, beschmiert werden. Man muss dazu ein Schmierfett verwenden, dass verträglich zum Fördermedium ist und keine Niederschläge in der Pumpe zwischen den Ventilen bildet. Für die Pumpen mit Teflon-Dichtungen, selbstschmierende, kann man nach dem Einlaufen die Fettbüchse (Tecalemit) mit einem Stopfen ersetzen.

C1.3

Wenn die Pumpe für längere Zeit, besonders vor dem Anlauf ausser Betrieb bleiben soll, so muss man, um sie vor der Korrosion zu schützen, alle Teile, die maschinell hergestellt und exponiert sind: Flanschen, Schrauben, Zugbolzen, usw. sauber machen und einen geeigneten Korrosionshemmstoff auftragen.

Unterstellungsgetriebe, Triebwerke und Pumpenköpfe sind mit Schutzöl zu füllen.

C2/PREMISTOPPA

C2.1

Di norma vengono montati due tipi di guarnizioni: automatiche con sezione a V oppure a baderna. Il funzionamento delle guarnizioni automatiche a V è determinato dall'espansione dei labbi di tenuta, sotto pressione; non devono quindi essere assolutamente bloccate con il serraggio per non compromettere la regolarità di funzionamento. Serrare leggermente la ghiera premistoppa senza forzare assolutamente. Con guarnizioni a baderna il serraggio deve essere effettuato progressivamente e durante un periodo di diverse ore. In caso contrario si ha un notevole riscaldamento e successivamente una rapida disintegrazione delle guarnizioni. Controllare quindi, serrando

le guarnizioni, la temperatura del premistoppa, se surriscaldato, allentarlo.

C2.2

Un eccessivo serraggio, oltre a mettere rapidamente fuori uso le guarnizioni, può essere causa di inconvenienti per i manovellismi.

In particolare: con pompe aventi corsa di ritorno a molla può bloccare il movimento del pistone a fondo corsa; con comando meccanico della corsa di ritorno può determinare un sovraccarico fino al surriscaldamento e bruciatura degli avvolgimenti del motore elettrico.

C2.3

Per aumentare la durata delle guarnizioni, particolarmente con sospensioni, è consigliabile effettuare il lavaggio del premistoppa tramite gli attacchi dell'apposita

TABELLA 1

marca	tipo
ESSO	Nuto 150
SHELL	Tellus C 150
AGIP	Acer 150
MOBIL	Mobilgear 629
TOTAL	Azolla 150
CASTROL	Alpha ZN150
FINA	Solna 150
BP	Energol HB 150

made of polythene or similar materials (see C2.5). Before starting-up drain crankcase and gear box and flush with solvent, if necessary.

TABLE 1

manufacturer	oil type
ESSO	Nuto 150
SHELL	Tellus C 150
AGIP	Acer 150
MOBIL	Mobilgear 629
TOTAL	Azolla 150
CASTROL	Alpha ZN150
FINA	Solna 150
BP	Energol HB 150

Il est recommandé d'emballer les groupes de pompage dans des housses de polypropylène étanches.

Avant la mise en route il faudra vidanger le mécanisme ainsi que le réducteur de vitesse et éventuellement les laver avec un solvant.

TABLE 1

marque	type
ESSO	Nuto 150
SHELL	Tellus C 150
AGIP	Acer 150
MOBIL	Mobilgear 629
TOTAL	Azolla 150
CASTROL	Alpha ZN150
FINA	Solna 150
BP	Energol HB 150

Von Zeit zu Zeit ist der Ölstand zu kontrollieren und zu ergänzen und wenn nötig, jede Spur von Feuchtigkeit zu beseitigen. Wenn es möglich ist das ganze Aggregat mit einer Polyäthylen Schutzfolie oder ähnlichem Material zuzudecken.

Vor der Wiederingangsetzung ist das Schutzöl zu entfernen und wenn notwendig alles zu waschen (Siehe C2.5).

TABELLE 1

Marke	Typ
ESSO	Nuto 150
SHELL	Tellus C 150
AGIP	Acer 150
MOBIL	Mobilgear 629
TOTAL	Azolla 150
CASTROL	Alpha ZN150
FINA	Solna 150
BP	Energol HB 150

C2/PACKING

C2.1

There are two general types of packing used in these pumps: automatic self sealing « V » type or compression type with square section.

« V » type packing design causes the sealing edge to expand, effecting a seal on the pressure stroke of the pump; on the suction stroke it contracts, easing the load on the rotating mechanism. To permit regular operation this packing type must never be completely tightened.

Draw the gland slightly, injecting some lubricant through the relevant greaser; do not force it at all. When packing of square section type are fitted, they must be tightened gradually, in a period of some hours, otherwise, if too tightly compressed, they

will heat and disintegrate rapidly. When tightening the gland, check carefully the stuffing box temperature; if it is overheated, release it.

C2.2

An excessive tightening will rapidly wear the packing and moreover will cause damage to the crank mechanism.

The plunger of spring-loaded type pumps may stop at the end-stroke if the packing is too tightly compressed. When using pumps with mechanical return-stroke, excessive tightening may overload the electric motor that overheats.

C2.3

Packing and plunger life will be considerably increased, especially when metering suspensions, by flushing the stuffing box

C2/GARNITURES

C2.1

Deux principaux types de joints sont utilisés avec les pompes doseuses DOX: Type à section V: joint à self étanchéité Type à section carrée: joint qui assure l'étanchéité par compression.

Les joints type V assurent l'étanchéité durant la course de pression en s'écrasant et en venant adhérer fortement sur leur face d'appui. Le phénomène inverse se produit durant la course d'aspiration et le mécanisme se trouve de ce fait soulagé pendant cette période. Pour obtenir les meilleurs résultats avec ce type de joints, il ne faut jamais les comprimer fortement.

Les joints de section carrée doivent être comprimés graduellement et seulement après la période de rôdage: autrement les

joints chaufferaient et se désintégreraient rapidement. La température du presse-étoupe doit être toujours contrôlée, il faut desserrer l'écrou de serrage si elle augmente.

C2.2

Un serrage excessif des garnitures provoque une usure rapide de celles-ci et peut occasionner des dommages au mécanisme (surcharge). En cas de serrage excessif avec les pompes doseuses type DOXAP le piston plongeur peut être bloqué en fin de course pression, le ressort de rappel n'assurant plus sa fonction. Avec les pompes doseuses DOXE dont la course retour est assurée mécaniquement, un serrage excessif provoquera la surcharge et l'échauffement du moteur électrique.

C2.3

La durée de vie des garnitures et du piston

C2/STOPFBUCHSE

C2.1

Normalerweise werden zwei Typen von Dichtungen montiert: automatisch mit V-Schnitt oder Quadratschnitt.

Die Funktion der automatischen V-Dichtungen wird durch die Ausdehnung der Dichtlippen unter Druck hervorgerufen. Sie dürfen deswegen absolut nicht durch Spannen blockiert sein, sonst könnten sie den regulären Betrieb beeinflussen. Die Stopfbuchsmutter ist leicht zu spannen, aber absolut nicht einzupressen. Bei Packungen muss die Aufspannung stufenweise und für eine Dauer von mehreren Stunden vorgenommen werden, andernfalls hat man ein bedeutendes Heisslaufen und nachher einen schnellen Zerfall der Dichtungen. Wenn man die Dichtungen spannt,

so ist die Stopfbuchstemperatur zu kontrollieren und müssen entspannt werden wenn sie heißgelaufen sind.

C2.2

Eine zu starke Spannung setzt die Dichtungen ausser Gebrauch und kann auch Schwierigkeiten für die Getriebe hervorrufen. Besonders bei Pumpen mit Federrückhub kann die Kolbenbewegung geklemmt werden. Bei mechanischem Antrieb des Rückhubes kann eine Überlast das Heisslaufen und Verbrennen der Wicklungen des Elektromotors verursachen.

C2.3

Um die Haltbarkeit der Dichtungen zu verlängern, besonders bei Suspensionen, ist es ratsam die Stopfbuchse durch die Anschlusstutzen des dazu bestimmten Lateralenringens mit einer geeigneten Flüssigkeit

lanterna (vedi B2.3) utilizzando un liquido adatto. Il lavaggio è necessario particolarmente con liquidi pericolosi o maleodoranti; deve sempre essere controllato per rilevare eventuali perdite dal premistoppa.

C2.4

Dovendo sostituire le garniture, pulire accuratamente la camera ed il pistone e lubrificare adeguatamente ogni anello prima di introdurlo.

Gli anelli di baderna devono venir tagliati come in fig. 9, di lunghezza esatta, in modo che le estremità si tocchino ma non si sovrappongano, controllare inoltre che non vi siano più anelli con le giunture nella stessa posizione.

Evitare assolutamente di sostituire gli anelli con una striscia di baderna avvolta a spirale.

Il pistone va sostituito se rigato o usurato:

with proper fluid through the lantern ring connection (see B2.3).

The internal flushing is necessary especially when handling dangerous liquids and it must always be controlled to check packing leaks.

C2.4

Before replacing the packing, thoroughly clean the stuffing box and the plunger, cover each packing ring with proper lubricant and place one ring at a time in the stuffing box. Square section rings must be cut to the correct length as shown in fig. 9, so that the ends come together but do not overlap.

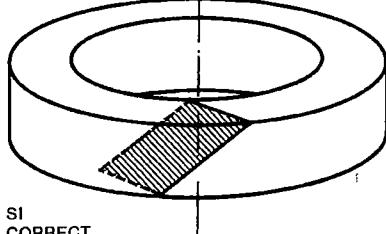
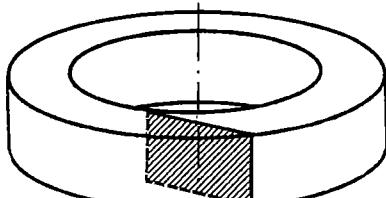
Each ring should be placed in the stuffing box so that the joints of the several rings of packing are staggered. Packing should always be installed in the form of individual rings. It should not be spiraled into the

in tali condizioni le guarnizioni non possono fare tenuta e si usurano rapidamente.

C2.5

Se la pompa rimane fuori esercizio per lunghi periodi, togliere le guarnizioni del premistoppa, pulire accuratamente neutralizzando eventuali residui di liquido dosoato che possano intaccare il pistone, lubrificare adeguatamente e rimontarle senza serrare il premistoppa.

⑨



plongeur peuvent être considérablement augmentées, spécialement lorsque le liquide véhiculé comporte des suspensions, par le lavage des garnitures. Ce lavage s'effectue par injection d'un fluide approprié par la lanterne prévue à cet effet. Le lavage des garnitures est absolument nécessaire lorsque le liquide véhiculé est dangereux.

C2.4

Avant de remplacer les garnitures il faut nettoyer soigneusement le presse-étoupe et le piston plongeur, graisser chaque garniture avec un lubrifiant approprié et la placer convenablement dans le presse-étoupe. Les joints de section carrée devront être coupés selon fig. 9, de manière à ce que chaque extrémité vienne bout à bout mais ne se superpose pas. Chaque joint devra être placé unitairement dans le

presse-étoupe et les raccords devront être décalés les uns par rapport aux autres. Il ne faut pas utiliser de joints non coupés, enroulés en spirale autour du piston. L'état de la surface du piston est très important; ce dernier sera donc soigneusement poli ou remplacé si le polissage ne permet pas d'obtenir une surface parfaitement lisse.

C2.5

Si la pompe a été stockée durant une longue période il est recommandé de démonter les garnitures et le piston, de les nettoyer soigneusement et de remonter l'ensemble après l'avoir graissé.

zu spülen (Siehe B2.3). Die Spülung ist notwendig, besonders bei gefährlichen oder übelriechenden Flüssigkeiten.

C2.4

Wenn die Dichtungen zu ersetzen sind, so muss man die Kammer und den Kolben sorgfältig reinigen und jeder Ring muss bevor er eingesetzt wird entsprechend geschmiert werden.

Die Packungsringe müssen in der richtigen Länge geschnitten werden (Siehe Bild 9), so dass die Endteile sich berühren aber nicht überlappen. Es ist auch zu kontrollieren, dass nicht mehrere Ringe mit den Verbindungen in der gleichen Lage sind.

Es ist zu vermeiden, dass die Ringe mit einem spiralförmigen Packungsstreifen ersetzt werden.

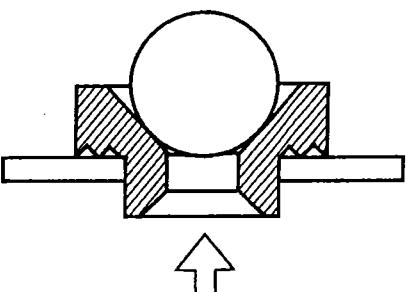
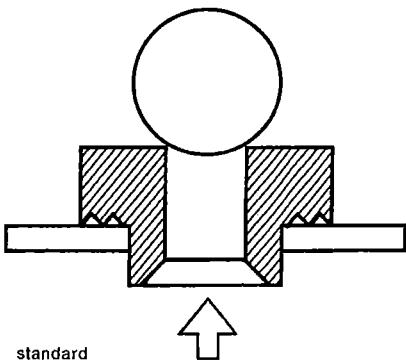
Der Kolben muss ausgewechselt werden

wenn er geriebelt oder verschlissen ist: in diesen Zuständen halten sich die Dichtungen nicht fest und verschleissen sehr schnell.

C2.5

Wenn die Pumpe für längere Zeit ausser Betrieb ist, sind die Stopfbuchspackungen zu entfernen, sorgfältig zu reinigen, eventuelle Rückstände des Fördermediums zu neutralisieren, denn diese könnten den Kolben angreifen. Die Dichtungen werden dann entsprechend geschmiert und wieder ohne die Stopfbuchse zu spannen, montiert.

⑩



C3/SMONTAGGIO E MANUTENZIONE

C3.1

Smontando la testa pompante, particolari cautele dovranno essere prese in presenza di liquidi aggressivi.

È sempre raccomandabile un abbondante lavaggio con acqua o, in presenza di acidi, con soluzioni di soda o simili.

C3.2

Le guarnizioni piane tra le valvole devono essere sostituite dopo ogni smontaggio.

Le sfere-valvole, sia di aspirazione che di mandata, lavorano verticalmente e per gravità; fanno tenuta sulle relative sedi solo come indicato in fig. 10. Attenzione a non invertire le sedi in caso di smontaggio. Le sfere sono lavorate con altissima

precisione, non possono essere sostituite con comuni sfere da cuscinetto e devono essere maneggiate con ogni precauzione; sostituirle se presentano ammaccature o urti. Non lubrificare mai le valvole o le relative sedi e guarnizioni, levare anzi, in caso di sostituzione, ogni traccia di lubrificante che potrebbe provocarne il bloccaggio.

C3.3

Sostituire la molla di comando della corsa di ritorno, nei modelli che ne sono dotati, ogni 4.000 ÷ 5.000 ore di funzionamento.

C3/MAINTENANCE AND DISASSEMBLY

C3.1

When disassembling the pump head, care should be taken with dangerous liquids. We would suggest to wash with running water or even better with soda solution when some acid is expected.

C3.2

Valve gaskets should always be replaced when disassembling pumping head.

Suction and discharge ball valves can work correctly only if they move vertically and by gravity. The correct assembly of the ball valves and valve seats is shown in Fig. 10. Caution: do not reverse ball seats when reassembling the pump.

Ball valves are very high accuracy balls

and must in no case be replaced with common bearing balls. They must be handled with care and should be replaced if scored. Valves and valve seats should never be lubricated. When replacing the valves remove carefully any lubricant to prevent trouble due to valves jamming.

C3.3

Replace the return stroke spring, if fitted, every 4.500 ÷ 5.000 working hours.

C3/ENTRETIEN ET DEMONTAGE

C3.1

Avant de procéder au démontage de la tête de pompe il est recommandé tout particulièrement de la laver avec de l'eau ou de la soude. Cette opération est absolument nécessaire lorsque les liquides véhiculés sont dangereux ou agressifs.

C3.2

Les joints des clapets doivent toujours être remplacés lors de chaque démontage. Les clapets d'aspiration et de refoulement ne peuvent travailler convenablement que s'ils sont positionnés verticalement et déplacés par son poids. Le montage correct des clapets est indiqué en fig. 10. Attention à ne pas inverser les sièges de clapets

lors du remontage de la tête de pompe. Les clapets sont des billes de haute précision et ne peuvent en aucun cas être remplacés par des billes de roulement à billes. Ils doivent être manipulés avec soin et remplacés lorsque leur état de surface n'est plus satisfaisant. Les clapets ne doivent jamais être graissés. Ce point doit être particulièrement observé afin d'éviter des troubles de fonctionnement.

C3.3

Remplacer le ressort de rappel, s'il est prévu, tous les 4.000 à 5.000 heures de fonctionnement.

C3/ABBAU UND INSTANDHALTUNG

C3.1

Der Pumpenkopf muss man mit grosser Vorsicht in Abwesenheit von angreifenden Flüssigkeiten abbauen.

Es ist immer zu empfehlen eine reichliche Spülung mit Wasser oder bei Säuren mit Soda oder ähnlichen Substanzen vorzunehmen.

C3.2

Die Flachdichtungen zwischen den Ventilen werden nach jedem Abbau ausgetauscht.

Die Saug- und Druckventilkugeln funktionieren stehend und durch Schwerkraft; sie dichten auf den entsprechenden Sitzen nur wie im Bild 10 angegeben. Es ist zu be-

achten, dass die Sitze bei dem Abbau nicht ausgewechselt werden. Die Kugeln wurden mit höchster Genauigkeit hergestellt, sie dürfen deswegen nicht mit gewöhnlichen Kugeln für Lager ersetzt werden und müssen mit viel Vorsicht behandelt werden. Sie sind auszutauschen wenn sie durch Stossungen verbeult sind. Ventile und die dazugehörigen Sitze und Dichtungen sind niemals zu beschmieren. Im Gegenteil, bei der Auswechselung ist jede Spur von Schmiermittel zu entfernen, um eine Blockierung zu vermeiden.

C3.3

Die Rücklaufantriebsfeder, in den Typen die eine solche haben, soll jeweils nach 4.000 ÷ 5.000 Betriebsstunden ausgetauscht werden.

C4/PARTI DI RICAMBIO

C4

Per normali condizioni di esercizio è consigliabile tenere a magazzino le seguenti parti di ricambio:

- 2 serie di guarnizioni del premistoppa
- 1 pistone con relativa spina di fissaggio
- 1 serie di valvole di aspirazione e mandata con relative sedi e guarnizioni
- 1 serie di guarnizioni varie del manovellismo
- 1 molla di comando della corsa di ritorno, se montata.

Per tutte le richieste di ricambi precisare il modello della pompa DOX, il numero di matricola ed i riferimenti di ordinazione.

C4/SPARE PARTS

C4

It is recommended that the following spare parts group be kept on hand at all times to prevent serious delay in repairs:

- 2 sets of packing
- 1 plunger with fixing pin
- 1 set of ball check valves with seats and gaskets
- 1 set of gaskets for crank mechanism
- 1 return stroke spring, if fitted.

This is considered the minimum number of spare parts to be kept in store and when spare parts are used for repairs they should be immediately replaced.

Pump serial number and model are necessary for proper identification when ordering spare parts.

C4/PIECES DE RECHANGE

C4

Il est recommandé de tenir en stock les pièces de rechange indiquées ci-dessous, ceci afin d'éviter l'immobilisation des appareils due aux délais d'approvisionnement.

- 2 jeux de joints
- 1 piston plongeur avec sa goupille
- 2 jeux complets de clapets (1 d'aspiration; 1 de refoulement)

1 jeu de joints pour le mécanisme
1 ressort de rappel, s'il est monté.

Nous vous recommandons vivement de vous assurer ce stock minimum.

Pour toute commande de pièces de rechange il est nécessaire de nous rappeler le type de la pompe et son numéro de série.

C4/ERSATZTEILE

C.4

Für normale Betriebe ist es ratsam die folgenden Ersatzteile auf Lager zu haben:

- 2 Serien Stopfbuchspackungen
- 1 Kolben mit dem dazugehörigen Fixierstift
- 1 Serie von Saug- und Druckventile mit den eigenen Sitzen und Dichtungen
- 1 Serie von verschiedenen Triebwerksdichtungen
- 1 Rücklaufantriebsfeder, wenn montiert

Bei allen Bestellungen von Ersatzteilen geben Sie uns bitte die Typenbezeichnung, die Seriennummer und die Auftragsnummer der DOX-Dosierpumpe an.

D

ISTRUZIONI SUPPLEMENTARI PER POMPE CON REGOLAZIONE MANUALE DELLA PORTATA

D

ADDITIONAL INSTRUCTIONS FOR PUMPS WITH CAPACITY MANUAL ADJUSTMENT

D

INSTRUCTIONS COMPLEMENTAIRES CONCERNANT LES POMPES DOSEUSES COMPORTANT UN REGLAGE MANUEL

D

ZUSÄTZLICHE VORSCHRIFTEN FÜR PUMPEN MIT HANDREGELUNG DER FÖRDERLEISTUNG

D1/POMPE SERIE DOXAP

D1.1

L'olio lubrificante (vedi C1.1) si introduce attraverso il coperchio del manovellismo, che è comunicante con il carter del riduttore.

I quantitativi sono:

nel carter del primo manovellismo, comprendente il riduttore: 1,3 litri

nel carter di ogni manovellismo aggiunto:

0,6 lt. per i mod. DOXAP-0

0,8 lt. per i mod. DOXAP-1

D1.2

La regolazione della corsa del pistone è continua, senza gradini e può essere effettuata sia a pompa ferma che in moto; è tuttavia più agevole regolare la pompa in movimento, specialmente per i modelli con

pistone di maggior diametro, se la pressione di mandata non è trascurabile.

Per la regolazione (Fig. 11), sbloccare la ghiera (a) a filettatura sinistra e ruotare il pomolo (b). La posizione regolata si legge sulla placchetta (c) mentre l'indice (d) fissato al pomolo serve per la regolazione intermedia alle graduazioni della placchetta. Le graduazioni sono in % della corsa totale del pistone ed un giro del pomolo corrisponde al 10% della corsa.

A regolazione effettuata bloccare la ghiera (a).

La regolazione da 0 al 100% si ottiene con 10 giri del pomolo.

D1/DOXAP TYPE PUMPS

D1.1

Remove the cover and fill up the crankcase and the gear box (single system) to the sight glass with proper lubricant (see C1.1).

The amount of lubricating oil is:

into the first crankcase including gear box:

1.3 liters

into each added crankcase:

DOXAP-0 models, 0.6 liters

DOXAP-1 models, 0.8 liters

D1.2

Regulate the capacity by adjusting the piston stroke while the pump is running or stopped. It is preferable to operate while running, when piston diameter is not too

small and the back pressure is quite high. To adjust the length of the piston stroke (Fig. 11) unscrew bush (a), threaded to the left, and turn knob (b).

Read % of regulated stroke on scale (c) and, for fine adjustment, on graduated ring (d), by using the scale (c) as a pointer. Each complete turn of the knob gives a linear stroke variation of 10%. After the regulation, lock the bush (a).

D1/POMPES DOSEUSES TYPE DOXAP

D1.1

Démonter le couvercle et remplir le mécanisme ainsi que le réducteur de vitesse jusqu'au niveau en verre avec une huile appropriée. La quantité d'huile nécessaire est de 1,3 litres pour une pompe simplex. Pour des multiplex la quantité d'huile nécessaire par tête supplémentaire est de 0,6 litre pour les pompes type DOXAP-0 et de 0,8 litre pour les pompes type DOXAP-1.

D1.2

Le réglage du débit peut s'effectuer aussi bien sur la pompe en fonctionnement que sur la pompe à l'arrêt. Il est toutefois pré-

férable de procéder au réglage durant le fonctionnement de la pompe lorsque le diamètre du piston est important et que la pression de refoulement est élevée.

Pour régler la course du piston plongeur (Fig. 11) il faut dévisser le contre-écrou de blocage (a) manœuvrer le bouton moleté (b) et lire sur l'échelle de réglage qui est graduée en pourcentage, la longueur de la course du piston.

Pour un réglage fin, lire les graduations sur le vernier (d) en prenant l'arête de l'échelle de réglage comme point fixe. Un tour complet du bouton moleté (b) fait varier de 10% linéairement la valeur de réglage de la course.

Une fois le réglage effectué, bloquer à nouveau le contre-écrou (a).

D1/PUMPEN SERIE DOXAP

D1.1

Das Schmieröl wird durch den Getriebedeckel, der mit dem Untersetzungsgetriebegehäuse in Verbindung ist, eingeführt.

Die Mengen sind:

Im Gehäuse des ersten Triebwerkes, einschliesslich das Untersetzungsgetriebe: 1,3 Liter

Im Gehäuse von jedem zusätzlichen Getriebe:

0,6 Liter für die Typen DOXAP-0

0,8 Liter für die Typen DOXAP-1

D1.2

Die Hubverstellung ist stufenlos und kann beim Stillstand der Pumpe, aber auch während der Bewegung vorgenommen werden. Es ist aber vorzuziehen die Pum-

pe während des Betriebes zu regulieren, besonders bei den Typen mit Kolben mit grösserem Durchmesser, wenn der Förderdruck nicht unbedeutend ist.

Für die Regulierung: (Bild 11) die Mutter (a) mit dem Linksgewinde entsichern und den Kugelgriff (b) drehen. Die regulierte Lage liest man auf dem Plättchen (c), während der Index (d) auf dem Kugelgriff für die zwischenliegende Regulierung der Plättchengradteilung dient. Die Gradteilungen sind in % der gesamten Hublänge ausgedrückt und eine Kugelgriffdrehung entspricht 10% des Hubes. Wenn die Verstellung vollzogen ist, so muss man die Mutter (a) spannen. Die Regelung von 0 bis 100% erreicht man mit 10 Kugelgriffdrehungen.

D₂/POMPE SERIE DOXA.M e DOXA.L

D2.1

L'olio lubrificante (vedi C1.1) si introduce attraverso l'apposito tappo sopra il carter del manovellismo, che è comunicante con il riduttore.

I quantitativi sono:

nel carter del primo manovellismo, comprendente il riduttore:

1,4 litri per i mod. DOXA.L

2,8 litri per i mod. DOXA.M

nel carter di ogni manovellismo aggiunto:

1,2 litri per i mod. DOXA.L

2 litri per i mod. DOXA.M

comunque fino alla spia-livello.

D2.2

La regolazione della corsa del pistone è

D₂/DOXA.M and DOXA.L TYPE PUMPS

D2.1

Remove the oil plug and fill up the first crankcase, including the gear box (single system), with proper lubricant oil (see C1.1) up to the sight glass. Fill then with oil the added crankcases, if any.

The amount of lubricating oil is:

into the first crankcase including the gear box:

DOXA.L models 1,4 liters

DOXA.M models 2,8 liters

into each added crankcase:

DOXA.L models 1,2 liters

DOXA.M models 2 liters

D2.2

Regulate the capacity by adjusting the piston stroke while the pump is running or

D₂/POMPES DOSEUSES TYPE DOXA.M et DOXA.L

D2.1

Dévisser le bouchon de remplissage et remplir le réducteur de vitesse ainsi que le mécanisme jusqu'au niveau en verre avec une huile appropriée (C1.1).

La quantité d'huile nécessaire pour le remplissage est:

dans le carter du premier mécanisme, avec réducteur:

mod. DOXA.L 1,4 litres

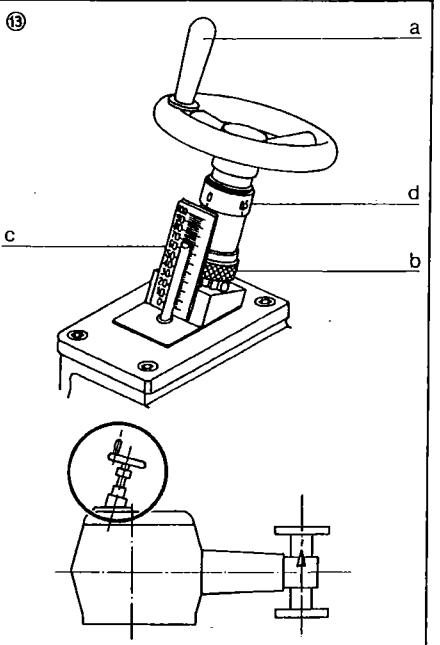
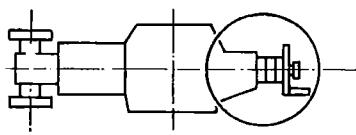
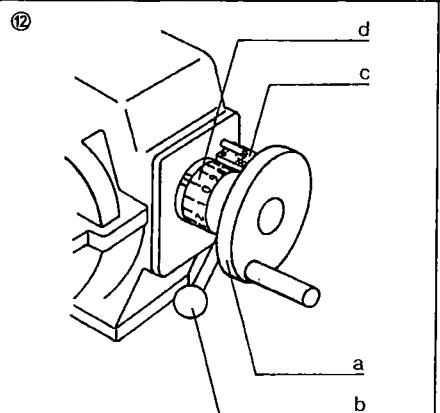
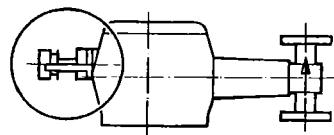
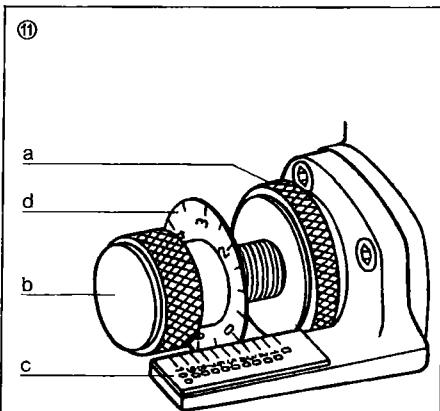
mod. DOXA.M 2,8 litres

dans chaque carter supplémentaire des pompes multiplex:

mod. DOXA.L 1,2 litres

mod. DOXA.M 2 litres

continua, senza gradini e può essere effettuata sia a pompa ferma che in moto; è tuttavia più agevole regolare la pompa in movimento, specialmente per i modelli con pistone di maggiore diametro, se la pressione di mandata non è trascurabile. Per la regolazione (Fig. 12), sbloccare il pomolo (b) e ruotare il volantino (a). La posizione regolata si legge sulla placchetta (c), mentre il nonio (d), fissato al volantino, serve per la regolazione intermedia alle graduazioni della placchetta (c). Le graduazioni sono in % della corsa totale del pistone ed un giro del pomolo corrisponde al 10% della corsa. A regolazione effettuata, bloccare il pomolo (b). La regolazione da 0 al 100% si ottiene con 10 giri del volantino.



D₂/PUMPEN SERIE DOXA.M und DOXA.L

D2.1

Das Schmieröl (siehe C1.1) wird durch die entsprechenden Getriebestopfen, der mit dem Untersetzungsgetriebegehäuse in Verbindung ist, eingeführt.

Die Mengen sind:

Im Gehäuse des ersten Triebwerkes, einschließlich des Untersetzungsgetriebes:

1,4 Liter für die Typen DOXA.L

2,8 Liter für die Typen DOXA.M

Im Gehäuse von jedem zusätzlichen Getriebe:

1,2 Liter für die Typen DOXA.L

2 Liter für die Typen DOXA.M

D2.2

Die Hubverstellung ist stufenlos und kann beim Stillstand der Pumpe, aber auch

D2.2

Le réglage du débit peut s'effectuer aussi sur la pompe en fonctionnement que sur la pompe à l'arrêt. Il est toutefois préférable de procéder à ce réglage durant le fonctionnement de la pompe lorsque le diamètre du piston est important et que la pression de refoulement est élevée. La longueur de course peut être ajustée (Fig. 12) par le volant de réglage (a) qui est normalement bloqué par le bouton (b). La lecture de la longueur de course du piston s'effectue sur l'échelle de réglage (c) graduée en pourcentage. Pour un réglage fin lire les graduations sur le vernier (d). Un tour complet du volant fait varier de 10% linéairement la valeur de réglage de la course. Une fois le réglage effectué, bloquer à nouveau le bouton (b).

während der Bewegung vorgenommen werden. Es ist aber vorzuziehen, die Pumpe während des Betriebes zu regulieren, besonders bei den Typen mit Kolben mit grösserem Durchmesser, wenn der Förderdruck nicht unbedeutend ist. Für die Regulierung (Bild 11) den Kugelgriff (b) entsichern und das Verstellhandrad (a) drehen. Man liest die regulierte Lage auf dem Plättchen (c), während der Nonius (d), auf dem Verstellhandrad fixiert, für die zwischenliegende Regulierung der Plättchengradteilung (c) dient. Die Gradteilungen sind in % der gesamten Hublänge ausgedrückt und eine Kugelgriffdrehung entspricht 10% des Hubes. Wenn die Verstellung vollzogen ist, muss man den Kugelgriff (b) spannen. Die Verstellung von 0 bis 100% erreicht man mit 10 Handraddrehungen.

D₃/POMPE SERIE DOXE-M

D3.1

L'olio lubrificante (vedi C1.1) si introduce attraverso gli appositi tappi separatamente per il riduttore e per i manovellismi e fino al livello degli appositi tappi-spiag.

I quantitativi sono:

nel carter di ogni manovellismo:
7 litri per i mod. DOXE-2
18 litri per i mod. DOXE-3

nel carter del riduttore:

tipo 32 (0,75 ÷ 2 CV) 0,7 litri
tipo 42 (3 ÷ 5,5 CV) 3,5 litri
tipo 63 (7,5 ÷ 10 CV) 6,5 litri
tipo 73 (10 ÷ 25 CV) 9,5 litri

comunque fino al livello-spiag.

D3.2

La regolazione della corsa del pistone può essere effettuata sia a pompa ferma che in moto; è tuttavia più agevole regolare la pompa in movimento, specialmente per i modelli con pistone di maggior diametro e se la pressione di mandata non è trascurabile.

La portata si regola (Fig. 13) mediante il volantino (a) bloccato dalla bussola (b) che deve venire sollevata o abbassata per sbloccare o bloccare la regolazione. La posizione di regolazione si legge sulla scala (c) che è graduata in % della corsa totale del pistone; i valori intermedi sono incisi sull'anello graduato (d).

Il volantino di regolazione (a) può essere asportato. La regolazione da 0 al 100% si ottiene con 50 giri di volantino.

D₃/DOXE-M TYPE PUMPS

D3.1

Remove the oil plug and separately fill up the crankcase and the gear box to the sight glass with proper lubricant (see C1.1).

The amount of lubricating oil is:
in each crankcase:

DOXE-2 models 7 liters
DOXE-3 models 18 liters

in the gear reducer box:

type 32 (0.75 to 2 HP) 0,7 liters
type 42 (3 to 5.5 HP) 3,5 liters
type 63 (7.5 to 10 HP) 6.5 liters
type 73 (10 to 25 HP) 9.5 liters
anyhow up to the sight glass.

D3.2

Capacity can be regulated by adjusting the piston stroke while the pump is running when piston diameter is not too small and the back pressure is quite high. The length of the piston stroke may be adjusted (Fig. 13) by means of the handwheel (a) locked by the ring (b). The ring (b) must be lifted or lowered to lock or unlock the adjusting device. Read % of adjustment, on graduated ring (d).

Each complete turn of the handwheel gives a linear stroke variation of 2%.

The handwheel (a) may be removed.

D₃/POMPES DOSEUSES TYPE DOXE-M

D3.1

Dévisser le bouchon de remplissage et remplir séparément le mécanisme jusqu'au niveau de verre, puis le réducteur de vitesse, avec une huile appropriée.

La quantité d'huile nécessaire pour le remplissage d'un mécanisme est: dans le cahier de chaque mécanisme:

mod. DOXE-2 = 7 litres

mod. DOXE-3 = 18 litres

dans le réducteur:

mod. 32 (0,75 ÷ 2 cv) 0,7 litre

mod. 42 (3 ÷ 5,5 cv) 3,5 litres

mod. 63 (7,5 ÷ 10 cv) 6,5 litres

mod. 73 (10 ÷ 25 cv) 9,5 litres

dans tous les cas le remplissage devra être effectué jusqu'au niveau en verre.

D3.2

Le réglage du débit peut s'effectuer aussi bien sur la pompe en fonctionnement que sur la pompe à l'arrêt. Il est toutefois préférable de procéder à ce réglage durant le fonctionnement de la pompe lorsque le diamètre du piston est important et que la pression de refoulement est élevée. La longueur de course peut être ajustée (Fig. 13) par le volant de réglage (a) qui est normalement bloqué par la bague moletée (b). Celle-ci peut être soulevée ou baissée pour permettre l'utilisation ou le blocage du système de régulation. La lecture de la longueur de course du piston s'effectue sur l'échelle de réglage (c) graduée en pourcentage. Pour un réglage fin lire les

graduations sur le vernier (d) en prenant l'arête de l'échelle de réglage comme point fixe. Un tour complet du volant fait varier de 2% linéairement la valeur de réglage de la course. Le volant de réglage peut être démonté.

D₃/PUMPEN SERIE DOXE-M

D3.1

Das Schmieröl (Siehe C1.1) wird durch die entsprechenden Stopfen separat für das Untersetzungsgetriebe und für die Triebwerke bis zum Ölstandsauglas eingeführt.

Folgende Mengen sind zu empfehlen:

In dem Gehäuse von jedem Getriebe:

7 Liter für die Typen DOXE-2

18 Liter für die Typen DOXE-3

Im Gehäuse des Untersetzungsgetriebes:

Typ 32 (0,75 ÷ 2 PS) 0,7 Liter

Typ 42 (3 ÷ 5,5 PS) 3,5 Liter

Typ 63 (7,5 ÷ 10 PS) 6,5 Liter

Typ 73 (10 ÷ 25 PS) 9,5 Liter

in jedem Fall bis zur Höhe des Ölstandsauglas.

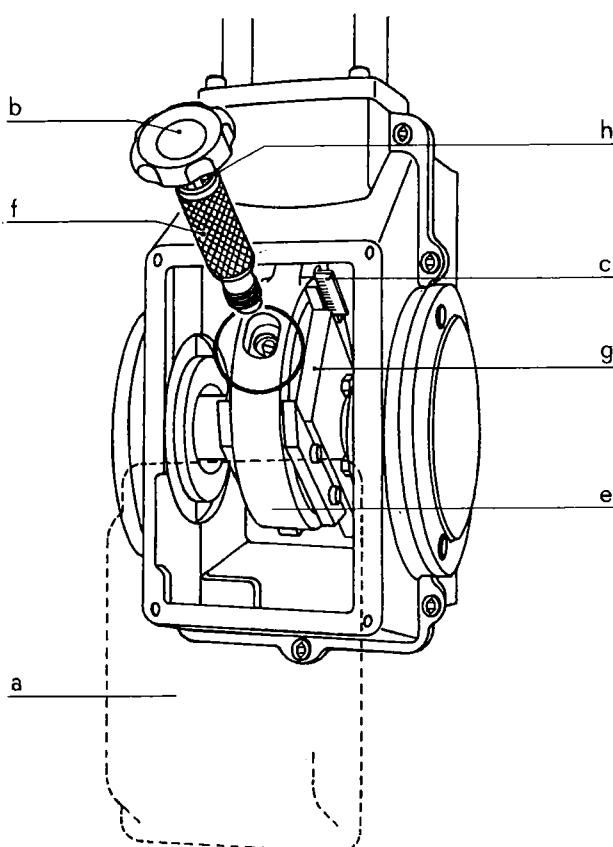
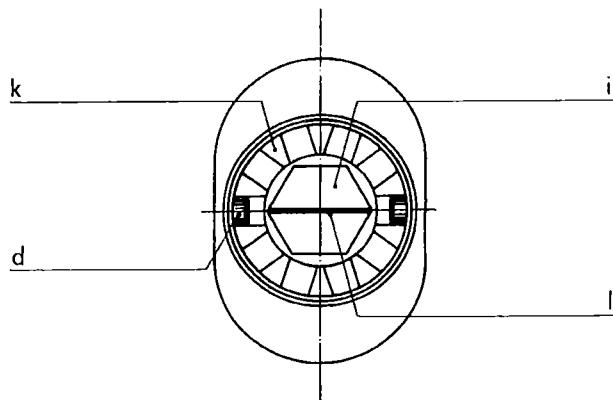
D3.2

Die Hubverstellung kann beim Pumpenstillstand so wie wenn sie im Betrieb ist, vorgenommen werden. Es ist aber vorzuziehen, die Pumpe während des Betriebes zu regulieren, besonders bei den Typen mit Kolben von grösserem Durchmesser und wenn der Förderdruck nicht unbedeutend ist.

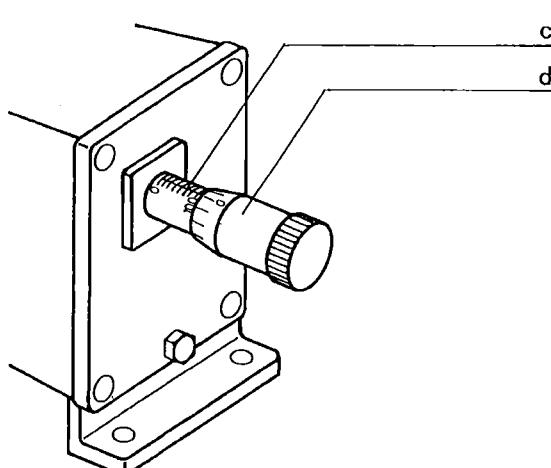
Die Förderleistung wird durch ein Verstellhandrad (a) reguliert (Bild 13). Dieses Verstellhandrad (a) wird durch die Hülse (b), die aufgehoben oder herabgelassen werden muss, um die Verstellung zu entsichern oder festzumachen, eingespannt. Der Regulierungsstand liest man auf der Skala (c), die in % der gesamten Hublänge gra-

duiert ist. Die Zwischenwerte sind auf dem graduierten Skalenring (d) angegeben. Das Verstellhandrad (a) kann weggenommen werden. Die Verstellung von 0 bis 100% erreicht man mit 50 Handraddrehungen.

⑭



⑮



D4/POMPE SERIE DOXE-F

D4.1

L'olio lubrificante (vedi C1.1) si introduce fino al livello degli appositi tappi-spi, attraverso il coperchio, nei manovellismi e separatamente attraverso l'apposito tappo nel riduttore.

I quantitativi sono indicativamente:
nel carter di ogni manovellismo:

7 litri per i mod. DOXE-2

18 litri per i mod. DOXE-3

nel carter del riduttore: un quantitativo variabile a seconda del modello del riduttore, comunque fino al livello-spi, come per le pompe serie DOXE-M (vedi D3.1).

La regolazione da 0 al 100% si ottiene con 10 giri del volantino.

D4/DOXE-F TYPE PUMPS

D4.1

Remove the cover and separately fill up the crankcase and the gear box to the sight glass with proper lubricant (see C1.1). The amount of lubricating oil is:

in each crankcase:

DOXE-2 models 7 liters

DOXE-3 models 18 liters

in the gear reducer box: an amount of oil as for the DOXE-M pumps (see D3.1).

D4.2

Regulate the capacity only when the pump is idle (Fig. 14).

To adjust the piston stroke, remove cover (a) and turn the motor shaft, if necessary,

D4/POMPES DOSEUSES TYPE DOXE-F

D4.1

Dévisser le bouchon de remplissage et remplir séparément le mécanisme et le réducteur de vitesse, avec une huile appropriée.

La quantité d'huile nécessaire est de 7 litres pour les pompes DOXE-2 et de 18 litres pour les pompes DOXE-3. La quantité d'huile nécessaire au réducteur de vitesse dépend du type utilisé mais dans tous les cas le remplissage devra être effectué jusqu'au niveau en verre; voir pompes DOXE-M à D3.2.

D4.2

Le réglage du débit peut s'effectuer seulement lorsque la pompe est arrêtée (Fig.

D4/PUMPEN SERIE DOXE-F

D4.1

Das Schmieröl (Siehe C1.1) wird durch den Deckel bis zu den Ölstandsaugläsern in den Getrieben und separat durch die entsprechende Füllschraube in das Untersetzungsgetriebe eingegossen.

Folgende Mengen sind zu empfehlen:

Im Gehäuse von jedem Getriebe:

7 Liter für die Typen DOXE-2

18 Liter für die Typen DOXE-3

Im Gehäuse des Untersetzungsgetriebes: eine Menge, die je nach dem Untersetzungsgetriebe veränderlich sein kann, auf alle Fälle bis zum Ölstandsauglas, wie für Pumpen Serie DOXE-M (Siehe D3.1). Die Verstellung von 0 bis 100% erreicht man mit 10 Handraddrehungen.

D4.2

La regolazione della corsa del pistone è possibile solo a pompa ferma. Togliere (Fig. 14) il coperchio (a) e ruotare l'albero del motore, al caso utilizzando il volantino di regolazione (b), fino a portare l'indice (c) in alto e l'innesto per la regolazione (d) in corrispondenza dell'apposita apertura nella biella (e). Avvitare a fondo, senza bloccarlo, il volantino nell'innesto (d) mediante il manicotto zigrinnato (f). Regolare la portata con il volantino; la posizione relativa si legge in % nella corsa totale del pistone sulla scala graduata (c) usando come indice la piastra (g). Le posizioni intermedie si leggono sull'anello (h) mediante le tacche sul manicotto (f). Quando la linea (k), incisa sull'innesto (d), coincide con la linea delle spine (i), la regolazione corrisponde esattamente con

by means of the handwheel (b), until scale (c) comes upward and the adjusting clutch (d) reaches the relevant hole on the crank (e). Tighten thoroughly, (but not to the point of locking it) the hadwheel into the clutch (d), by turning the knurled sleeve (f). The stroke may be adjusted by turning the handwheel (b). Read % of regulated stroke on graduated scale (c), using as pointer the plate edge (g); fine adjustments may be read on graduated ring (h) by means of the notches on the sleeve (f). When sign-line (k) engraved on the clutch (d) coincides with the line of pins (i) line, the stroke length corresponds exactly with a graduation of the scale (c): i.e. 0, or 5, or 10, or 100%.

Fine adjustment my be obtained by counting the notches between the line (k) and the line of pins (i), as every notch corresponds to 1% of stroke. Each complete turn

14). Pour effectuer cette opération il faut démonter le couvercle (a) tourner l'arbre moteur si nécessaire en s'aidant avec le volant (b) jusqu'à ce que l'échelle de réglage soit verticale et que le logement de réglage (d) se trouve en face de la lumière pratiquée dans le mécanisme (e). Visser soigneusement le volant en tournant le manche moleté (f) dans le logement de réglage (d) sans le bloquer.

La course peut être réglée en tournant le volant (b). Lire le pourcentage du réglage sur l'échelle graduée (c) en se servant de l'extrémité des guides (g) comme repère. Le réglage fin peut être réalisé en contrôlant les variations de la course sur le vernier (h) dont le déplacement est assuré par le manchon moleté (f). Lorsque le repère (k) gravé sur l'écrou situé dans le logement de réglage (d) est positionné en face des repères des goupilles (i), la longueur

della graduazione della scala (c), cioè $0 \div 5 \div 10 \div 100\%$; le posizioni intermedie si ottengono contando il numero di cavalli tra la linea (k) e la linea delle spine (i) considerando che ogni cava corrisponde all'1% della corsa.

Dopo la regolazione svitare il manicotto (f) tenendo ben fermo il volantino (b) e portare la più vicina cava del nottolino di bloccaggio (l) ad innestarsi nelle spine di sicurezza (i) per bloccare la regolazione.

Controllare durante la regolazione che non vengano introdotti nel carter del manovellismo corpi estranei, acqua, polvere o altro.

of the handwheel gives a linear stroke variation of 10%. Once adjusted, unscrew the knurled sleeve (f), keeping the handwheel in the previous position. Then connect the nearest notch of the locking nut (l) with the safety pins (i), in order to lock the stroke adjustment.

When adjusting, be sure that no impurities, water or dust have entered the crankcase.

D5/POMPE SERIE ECODOX

D5.1

La regolazione della corsa del pistone è continua, senza gradini e può essere effettuata sia a pompa ferma che in moto; è tuttavia più agevole regolare la pompa in movimento, specialmente per i modelli con pistone di maggior diametro, se la pressione di mandata non è trascurabile.

Il carter del manovellismo ed il riduttore a vite senza fine sono indipendenti tra loro ed entrambi lubrificati «a vita», in assenza di inquinamenti dall'esterno, per temperatura ambiente da -20°C a -50°C.

In caso di rabbocchi o sostituzione del lubrificante, utilizzare:

D5/ECODOX RANGE OF PUMPS

D5.1

Regulate the capacity by adjusting the piston stroke while the pump is running or stopped. It is preferable to operate while running, when piston diameter is not too small and the back pressure is quite high.

The crank case and the worm gear reducer are independent of each other and, provided that there is no pollution from outside, are both permanently lubricated for an ambient temperature of between -20°C and +50°C.

When changing or topping up the oil, use:

D5/POMPES SERIE ECODOX

D5.1

Le réglage du débit peut s'effectuer aussi bien sur la pompe en fonctionnement que sur la pompe à l'arrêt. Il est toutefois préférable de procéder au réglage durant le fonctionnement de la pompe lorsque le diamètre du piston est important et que la pression de refoulement est élevée.

Le carter des mécanismes et le réducteur à vis sans fin sont indépendants l'un de l'autre et tous deux lubrifiés «en permanence», en absence de pollution provenant de l'extérieur et pour une température ambiante de -20°C à +50°C.

En cas d'ajoutage et de remplacement du lubrifiant, utiliser:

D5/PUMPEN DER SERIE ECODOX

D5.1

Die Hubverstellung ist stufenlos und kann beim Stillstand der Pumpe, aber auch während der Bewegung vorgenommen werden. Es ist aber vorzuziehen die Pumpe während des Betriebes zu regulieren, besonders bei den Typen mit Kolben mit grösserem Durchmesser, wenn der Förderdruck nicht unbedeutend ist.

Das Gehäuse des Kurbeltriebes und der Druckreduzierer mit Endlosschraube sind unter sich unabhängig und beide «lebenslänglich» geschmiert, in Abwesenheit von Unreinigungen von aussen, und für Umgebungstemperaturen zwischen -20°C und +50°C.

Im Falle von Nachfüllungen oder Ersetzungen des Schmiermittels, sind zu gebrauchen:

D4.2

Die Hubverstellung kann nur beim Stillstand der Pumpe geschehen. Der Deckel (a) ist zu entfernen (Bild 14), die Motorwelle drehen, wenn erforderlich kann man dafür das Verstellhandrad (b) gebrauchen bis der Index (c) oben ist und die Verstellschaltkupplung dort wo die spezielle Öffnung in der Pleuelstange (e) ist, sich befindet. Das Schaltkupplungshandrad (d) festzuschrauben, ohne es zu blockieren mit Hilfe der Rändelmuffe (f). Die Förderleitung mit dem Handrad verstetzen; die relative Lage liest man in % der gesamten Hublänge auf der Massskala (c) indem man als Index die Platte (g) verwendet. Die Zwischenlagen liest man auf dem Ring (h) mittels der Stufen auf der Muffe (f). Wenn die Linie (k), die auf der Schaltkupplung (d) eingraviert ist, mit der Stiftlinie (i)

übereinstimmt, entspricht die Verstellung genau einer Gradteilung auf der Skala (c) und zwar: $0 \div 5 \div 10 \div 100\%$. Die Zwischenlagen erhält man indem man die Zahl der Nute zwischen der Linie (k) und die Stiftlinie (i) errechnet. Jede Nut entspricht 1% des Hubes.

Nach dem Einstellen die Muffe (f) entspannen indem man das Handrad gut festhält und die näherste Nut der Sperrlinke (1) soll in die Sicherheitsstiften (i) einrasten. Während der Verstellung ist zu beachten, dass in das Triebwerksgehäuse keine Fremdkörper eindringen.

per ogni manovellismo della pompa:
0,85 lt di grasso SHELL tipo Tivela Compound A
MOBIL tipo RR 103 B
IP tipo Telesia Compound A

per il riduttore a vite senza fine:
0,45 lt di olio SHELL tipo Tivela WB
MOBIL tipo Gligoyle 30
AGIP tipo Blasia S.220

D5.2

Per la regolazione (Fig. 15) ruotare il pomolo graduato. La corsa del pistone, espressa in %, si legge sul canotto, mentre le incisioni sul pomolo servono per i valori intermedi. La regolazione da 0 al 100% si ottiene con 10 giri del pomolo.

for the crank mechanisms:
0,85 lt of grease SHELL Tivela Compound A
MOBIL RR 103 B
IP Telesia Compound A

for the worm gear reducer:
0,45 lt of oil SHELL Tivela WB
MOBIL Gligoyle 30
AGIP Blasia S.220

D5.2

To regulate the pump turn the graduated knob (Fig. 15). The piston stroke, expressed in %, can be read on the sleeve, while the marks on the knob serve to set intermediate values. The full scale (0 - 100%) corresponds to ten turns of the knob.

pour chaque mécanisme de la pompe:
0,85 lt de graisse SHELL type Tivela Compound A
MOBIL type RR 103 B
IP type Talesia Compound A

Pour le réducteur à vis sans fin:
0,45 lt d'huile SHELL Type Tivela WB
MOBIL type Gligoyle 30
AGIP type Blasia S.220

D5.2

Pour le réglage (Fig. 15) faire pivoter le 'pommeau gradué. La course du piston, exprimée en %, se lit sur le fourreau tandis que les gravures sur le pommeau servent pour les valeurs intermédiaires.

Le réglage de 0 à 100% s'obtient en faisant accomplir 10 tours au pommeau.

für jeden Kurbeltrieb der Pumpe:
0,85 l Fett vom Typ SHELL Tivela Compound A
MOBIL RR 103 B
IP Telesia Compound A

für jeden Druckreduzierer mit Endlosschraube:
0,45 l Öl vom Typ SHELL Tivela WB
MOBIL Gligoyle 30
AGIP Blasia S.220

D5.2

Zur Regelung (Abb. 15) ist der Skalengriff zu drehen. Der Kolbenhub, in % ausgedrückt, ist auf der Hülse abzulesen, während die Eingravierungen auf dem Skalengriff selbst für die Zwischenwerte dienen.

Eine Regelung von 0 auf 100% erhält man mit 10 Umdrehungen des Griffes.

TABELLA 2
Alcuni dei più frequenti inconvenienti e relative cause più probabili

Portata inferiore al previsto o nulla

- serbatoio di aspirazione vuoto
- serbatoio di aspirazione a tenuta ermetica e senza sfialo
- entrata di aria in aspirazione attraverso raccordi, premistoppa, ecc.
- aria intrappolata nella pompa o nell'impianto
- prefiltro di aspirazione intasato
- tubazioni di aspirazione ostruite o chiuse da rubinetti
- by pass aperto
- dislivello di aspirazione eccessivo

- tensione di vapore troppo elevata
- temperatura di pompaggio troppo elevata
- temperatura di pompaggio troppo bassa
- viscosità del liquido dosato troppo elevata

- liquido solidificato nel circuito
- valvole della pompa bloccate da impurità

- sedi valvole capovolte

- valvola di sicurezza aperta o tarata a pressione troppo bassa

- usura di qualche elemento della pompa

Portata irregolare o superiore al previsto

- pressione di mandata inferiore alla pressione di aspirazione o troppo limitata

TABLE 2
Locating trouble

No discharge or insufficient discharge

- suction tank empty
- air tight suction tank without breather
- air leakage through the fittings, the stuffing box, etc.
- air or gas pocket in the pump or piping
- strainer clogged
- suction clogged
- by pass valve open
- suction lift too high
- liquid too close to boiling point
- pumping temperature too high

- pumping temperature too low
- viscosity of liquid too high
- liquid frozen in pump or piping
- worn out or dirty valves or seats
- valve seats reversed
- relief valve leaky or not properly set
- pump badly worn out
- capacity adjustment incorrectly set

Excessive or irregular discharge

- suction pressure greater than discharge pressure
- back pressure valve open or set at insufficient pressure

TABLE 2
Incidents de fonctionnement

Débit insuffisant ou nul

- réservoir d'aspiration vide
- réservoir d'aspiration sans soupape de respiration (évent)
- raccords, presse-étoupe, non étanches
- poche d'air dans les tuyauteries ou dans la pompe
- filtre obstrué
- by pass ouvert
- hauteur d'aspiration trop importante
- liquide véhiculé à une température trop proche de son point d'ébullition
- température de service trop haute

- température de service trop basse
- viscosité du liquide trop élevée
- liquide véhiculé gelé dans la pompe ou dans les conduits
- rouille, particules, dans les clapets
- clapets inversés
- soupape de sûreté ayant un mauvais tirage
- piston plongeur ou clapet détérioré
- réglage incorrect du débit

Débit irrégulier ou excessif

- pression d'inertie, due à une excessive longueur des tuyaux

TABELLE 2
Betriebsstörungen und Ursachen

Förderleistung kleiner als vorgesehen oder gleich Null

- leerer Saugbehälter
- hermetisch dichter Saugbehälter und ohne Entlüftung
- Lufteintritt beim Saugen durch die Anschlüsse, Stopfbuchsen, usw.
- gefangene Luft in der Pumpe oder in der Anlage
- verstopfter Saugvorfilter
- verstopfte Saugröhren oder durch Hähne geschlossen
- By-pass offen
- übermäßiger Saughöheunterschied

- zu hoher Dampfdruck
- zu hohe Pumpentemperatur
- zu niedrige Pumpentemperatur
- zu hohe Viskosität des Dosiermediums
- erstarrte Flüssigkeit im Kreislauf
- Pumpenventile durch Unreinigkeiten blockiert
- überschlagene Ventilsitze
- offenes oder mit einem zu geringen Druck geeichten Sicherheitsventil
- Abnutzung von einigen Pumpenelementen

Unregelmäßige Förderleistung oder höher als vorgesehen

- bei Förderdruck, der kleiner als der Saugdruck, oder zu gering ist

- valvola di contropressione bloccata da impurità o tarata a pressione troppo bassa
- valvole della pompa bloccate o montate capovolte
- aria intrappolata nel circuito

A pompa funzionante il pistone non si muove o si muove irregolarmente

- eccessivo serraggio del premistoppa
- rottura di qualche organo del manovellismo
- rottura della spina di fissaggio glio-pistone

Il motore stenta ad avviarsi, si surriscalda e provoca lo scatto del relé di protezione

- collegamenti elettrici sbagliati
- allineamento falsato o pompe piazzate non in piano
- sforzi trasmessi alle flange
- pressione di mandata troppo elevata
- tubazione di mandata ostruita o bloccata da valvole, rubinetti, ecc.
- valvola di contropressione tarata a pressione eccessiva
- serbatoio di mandata a tenuta ermetica e senza sfioro
- eccessivo serraggio del premistoppa

Funzionamento molto rumoroso

- mancanza di lubrificante nel carter del manovellismo e del riduttore
- olio lubrificante di tipo non adatto
- olio lubrificante introdotto in quantità eccessiva
- ingranamento di qualche organo della trasmissione o del manovellismo: glifo, bussola, cuscinetti, ecc.
- vibrazioni trasmesse dall'impianto, tubazioni non ancorate, ecc.

- check valves locked or reversed
- air or gas pocket in the pump or piping

When running the plunger moves irregularly or not at all

- packing too tight
- crank mechanism damaged
- plunger fixing pin broken

Excessive power consumption, motor overheats

- incorrect electrical connections
- mechanical misalignment

- strains transmitted by the piping
- discharge pressure greater than specified
- discharge line clogged
- back pressure valve not properly set
- air tight discharge tank without breather
- packing too tight

- mechanical defects, failures, etc.
- vibration transmitted by the plant, pipes not supported, etc.

Noisy operation

- lack lubricant in the gear reducer or in the crankcase
- wrong type of lubricant
- excessive quantity of lubricant

- pression d'aspiration supérieure à la pression de refoulement
- soupape de retenue de pression ouverte ou réglée à une pression trop facile
- vanne de contrôle ou d'arrêt pas complètement ouverte
- poche d'air dans les tuyauteries ou dans la pompe

Déplacement irrégulier ou arrêt du piston plongeur

- garnitures trop comprimées
- mécanisme détérioré
- goupille d'entraînement cassée

Consommation excessive d'électricité Echauffement du moteur

- branchement électrique incorrect
- non alignement mécanique
- tensions transmises par les tuyauteries
- canalisation de refoulement obstruée
- soupape de retenue de pression incorrectement tarée
- réservoir de réception sans soupape de respiration
- garnitures trop comprimées

réducteur de vitesse

- lubrifiant non approprié
- excès d'huile
- défauts mécaniques, pièces cassées, jeu excessif
- vibrations transmises par l'installation, tuyauteries non fixées, etc.

- Gegendruckventil, welches durch Unreinigkeiten blockiert oder zu einem zu niedrigen Druck geeicht ist
- festgespannte oder überschlagen montierte Pumpenventile
- gefangene Luft im Kreislauf

Wenn während des Betriebes der Pumpe der Kolben sich nicht oder unregelmäßig bewegt

- zu starke Spannung der Stopfbuchse
- Bruch von einzelnen Triebwerksorganen
- Bruch von dem Fixierstift des Schlitzkurven-Kolben

Wenn der Motor schwer anläuft, heissgeläuft ist und die Auslösung von den Schutzrelais verursacht

- verkehrte elektrische Verbindungen
- Fluchtabweichung oder Pumpen, die nicht eben eingestellt sind
- Überlastungen, die auf die Flanschen übertragen worden sind
- zu hoher Förderdruck
- Förderdruckröhre verstopft oder von Ventilen, Hähnen, usw. blockiert
- Gegendruckventil zu einem zu hohen Druck geeicht

- hermetisch dichter Förderdruckbehälter und ohne Entlüftung
- übermäßige Spannung der Stopfbuchse

Geräuschvoller Betrieb

- Fehlen von Schmierstoff im Triebwerks- und Untersetzungsgetriebegehäuse
- nicht geeignetes Schmieröl
- zu hohe Einführung von Schmieröl
- Blockierung von gewissen Antriebs- oder Triebwerksorganen: Kulissen, Hülse, Lager usw.
- auf die Anlage übertragene Schwingungen, nicht befestigte Leitungen, usw.



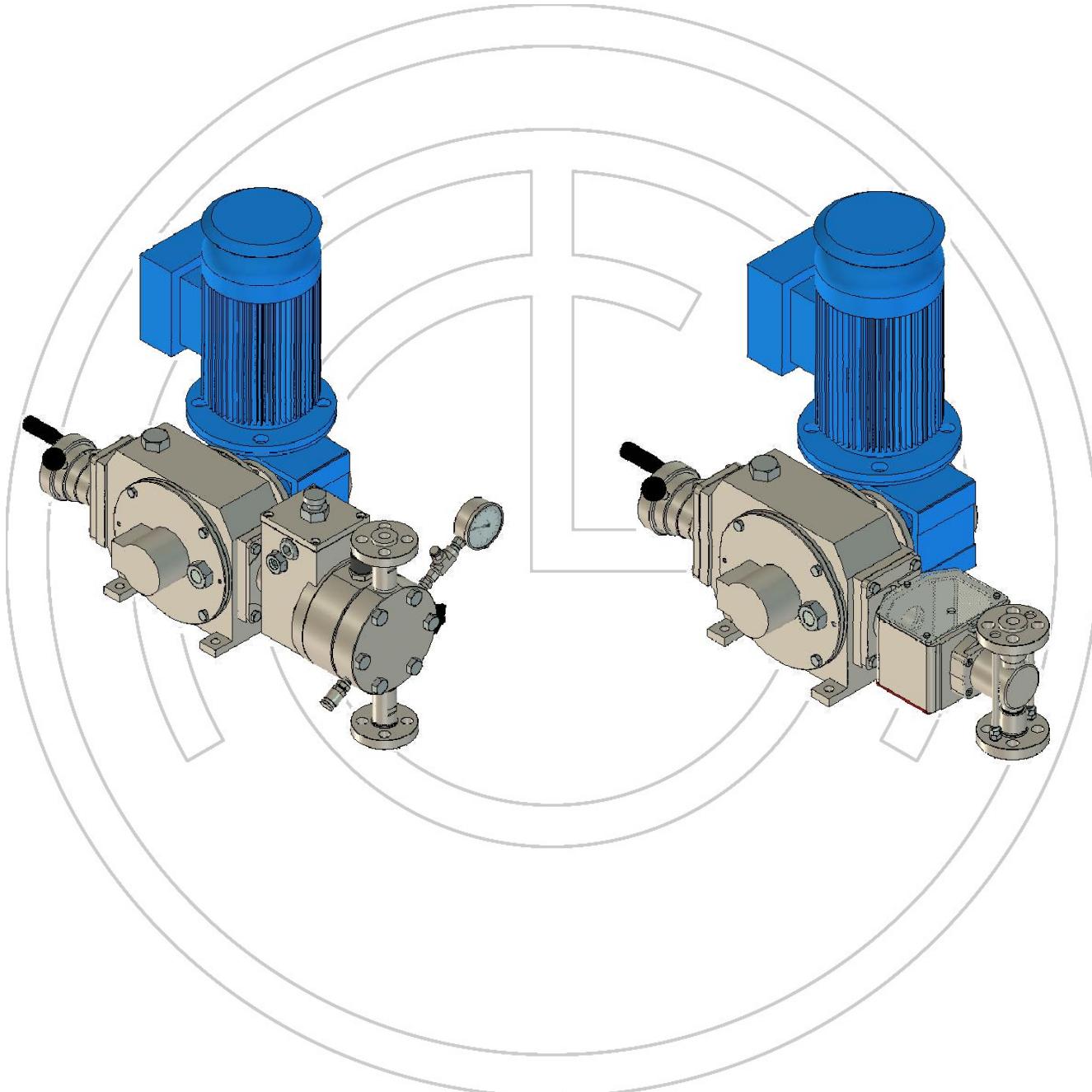
OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-



POMPA DOSATRICE DOXA.L DOXA.L METERING PUMP



**ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE DELLA POMPA
DOXA.L CON TESTA POMPANTE A DOPPI DIAFRAMMI E A PISTONE**

**INSTALLATION OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR
METERING PUMP DOXA.L WITH DOUBLE DIAPHRAGMS AND PLUNGER
LIQUID END**

INDICE – INDEX

1. OPERAZIONI PRELIMINARI	3
1. PRECOMMISSIONING	26
2. VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE PREVISTE	4
2. CHECKING OF INTENDED USE CONDITIONS	27
3. INSTALLAZIONE	5
3. INSTALLATION	28
4. MESSA IN SERVIZIO	8
4. COMMISSIONING	31
5. MANUTENZIONE	10
5. MAINTENANCE	33
6. GUASTI E RIMEDI	20
6. TROUBLE SHOOTING	43
7. LUBRIFICANTI	23
7. LUBRICANT	46
8. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	25
8. REFERENCE DOCUMENTS	48

1. OPERAZIONI PRELIMINARI

1.1 VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI FORNITURA

Le pompe vengono fornite con o senza imballo o con imballi speciali in accordo a specifiche del Cliente.

Si consiglia di controllare la merce alla consegna verificando che tutti gli imballi e i componenti che costituiscono la macchina non risultino danneggiati.

1.2 IMMAGAZZINAMENTO DELLA MACCHINA

1.2.1 Sistemi di protezione

Le pompe vengono normalmente spedite, in alternativa :

A) con protezione antiruggine normale :

- manovellismi e parti interne rivestite con olio protettivo
- superfici esterne rivestite con olio protettivo (solo parti non vernicate)
- motori e teste pompanti avvolti da involucri di polietilene
- riduttori di piccola taglia (con motori fino a 1.5-2.2 kW), sono forniti con lubrificazione a vita, e non necessitano di particolari protezioni per un periodo di 6-9 mesi. I riduttori di grossa taglia, se forniti senza lubrificante (si raccomanda di controllare sempre), hanno le parti interne rivestite con olio antiruggine che assicura la protezione delle parti interne per un periodo di 6-9 mesi.

Questo tipo di protezione contro l'ossidazione è normalmente previsto per le pompe spedite in gabbie o casse per trasporto via terra.

B) con protezione per magazzinaggio prolungato e trasporto via mare :

- manovellismi con parti interne protette con olio antiruggine speciale
- superfici esterne rivestite con olio antiruggine speciale (solo parti non vernicate)
- motori e teste pompanti avvolti da involucri di polietilene
- riduttori, vedi sopra.

Questo tipo di protezione contro l'ossidazione è valido per un periodo di 6-9 mesi.

A richiesta le pompe possono essere racchiuse in un sacco barriera termosaldato con inseriti sali disidratanti o silicagel, prolungando così il periodo di protezione ad almeno 12 mesi.

C) altri tipi di protezione

- a richiesta e in accordo alle specifiche del cliente.

1.2.2 Tipo di magazzinaggio raccomandato

Con i sistemi di protezione sopra riportati non è necessario togliere le pompe dall'imballaggio, purchè lo stesso sia in buone condizioni, durante il periodo di validità della protezione stessa. Le casse o le gabbie devono essere conservate al coperto, in ambiente asciutto e con temperature minime non inferiori a -10°C e massime non superiori a +40°C.

1.2.3 Istruzioni supplementari per magazzinaggio oltre 12 mesi

Quando il periodo di magazzinaggio supera i dodici mesi, i manovellismi ed eventualmente i riduttori, se forniti privi di olio lubrificante, devono essere riempiti a cura del cliente con olio protettivo antiruggine. Riempire con lo stesso olio anche le teste pompanti; se la testa pompante è di PVC o di altre plastiche, verificare che l'olio protettivo sia compatibile con il materiale di costruzione della stessa e delle relative guarnizioni.

Controllare periodicamente il livello dell'olio, rabboccandolo se necessario, e spurgare l'eventuale condensa. Periodicamente, almeno una volta al mese, tramite la ventola del motore elettrico, se necessario, ruotare l'albero delle pompe di alcuni giri per mantenere i cuscinetti ed altre parti critiche perfettamente coperte di olio.

Se le pompe sono a pistone e devono rimanere ferme per un lungo periodo, i pistoni potrebbero deteriorarsi. Quindi è necessario togliere le guarnizioni del premistoppa e pulire accuratamente le parti interne, lubrificare con olio protettivo antiruggine e rimontare le guarnizioni del premistoppa che non devono comunque essere fortemente serrate, per non deformarle.

Le pompe a diaframma sono fornite con circuito idraulico di comando riempito a livello con il relativo olio e non necessitano di particolare manutenzione per 9-12 mesi, oltre i 12 mesi è necessario riempire completamente il serbatoio del circuito idraulico, ricordandosi di riabbassare il livello prima dell'avviamento.

Eventuali accessori soggetti a ossidazione o corrosione, in particolare le apparecchiature elettriche non installate sulla pompa, devono essere tolti dall'imballo, protetti e immagazzinati separatamente seguendo le relative istruzioni; si raccomanda di installarli solo immediatamente prima dell'avviamento.

1.3 DIMENSIONI E MASSA

! Per le dimensioni e le masse, vedere il disegno di assieme ed ingombro.

1.4 MOVIMENTAZIONE

1.4.1 Sollevamento e trasporto di pompe singole

Per questo tipo di movimentazione si consiglia di disporre le funi del dispositivo di sollevamento tra la testa pompante e il manovellismo. La seconda fune predisporla tra il carter del manovellismo e il supporto di collegamento al riduttore. (vedi Fig. 1)

1.4.2 Sollevamento e trasporto di pompe complete di basamento

In questo caso per il sollevamento utilizzare gli appositi fori o golfari che sono stati previsti sul basamento. (vedi esempio Fig. 2)

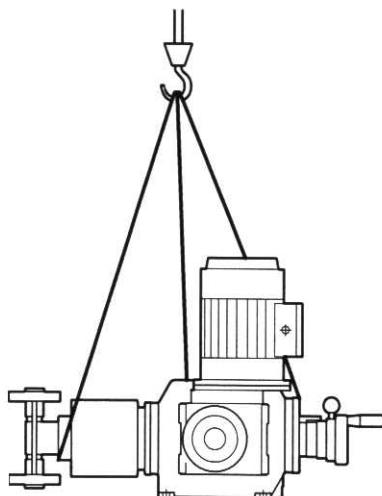


Fig. 1

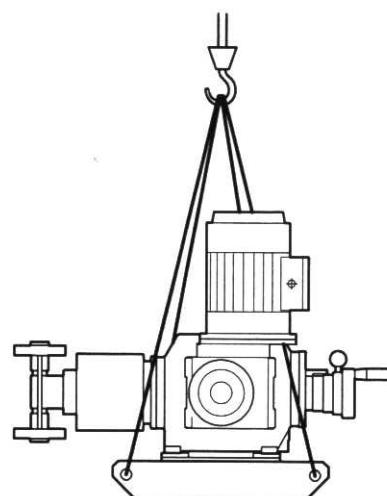


Fig. 2

1.4.3 Operazioni da evitare

Si raccomanda di evitare di fissare le funi a fori o a eventuali sporgenze dei singoli componenti e accessori che costituiscono le unità.

Per evitare possibili rischi di ribaltamento il dispositivo di sollevamento deve essere sempre agganciato alle pompe, e le funi del dispositivo devono essere in tensione fintanto che le pompe non siano state posizionate in modo sicuro sul piano dove dovranno essere installate.

2. VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI UTILIZZAZIONE PREVISTE

2.1 VERIFICA DELLE CONDIZIONI OPERATIVE

Verificare che le condizioni di utilizzo corrispondano a quanto riportato sul **Foglio Dati**. Verificare inoltre che i dati riportati sulla targa dati applicata sulla pompa corrispondano alle informazioni riportate sul **Foglio Dati**.

2.2 VERIFICA DELLA TEMPERATURA

! Verificare che i dati relativi alla temperatura del liquido di pompaggio indicati sul foglio dati siano conformi alle condizioni di utilizzo.

2.3 VERIFICA DEI MATERIALI

! Controllare sul foglio dati che i materiali di costruzione della pompa siano idonei allo scopo, in modo particolare controllare i materiali a contatto con il liquido pompato

2.4 VERIFICA DELLE CONNESSIONI

Controllare che tutte le connessioni previste sulla pompa (aspirazione, mandata, flussaggi, connessioni di eventuali camere di riscaldamento), siano compatibili con l'utilizzazione prevista. Per le caratteristiche delle connessioni (dimensione, rating) e per la posizione vedere il Disegno di assieme ed ingombro.

2.5 VERIFICA DEI COLLEGAMENTI ELETTRICO-STRUMENTALI

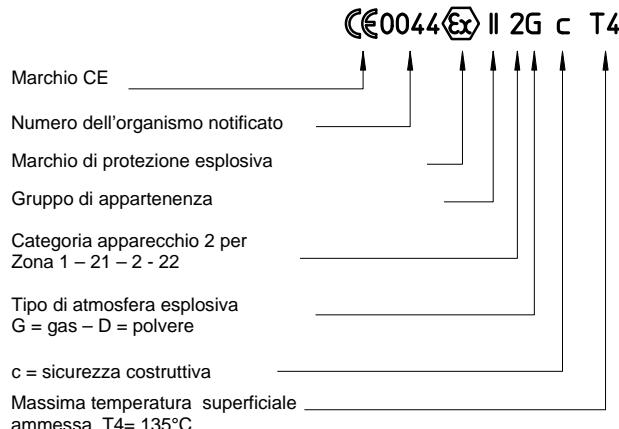
! Verificare che l'alimentazione del motore elettrico, dei dispositivi installati sulla pompa e che i segnali di regolazione siano quelli indicati sul foglio dati.

2.6 VERIFICA ALLE NORMATIVE ATEX

 In considerazione dell'importanza della sicurezza dei prodotti destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive si raccomanda di :

-  A) verificare che le targhe dati di tutti i dispositivi elettrici riportino i simboli e la marcatura richiesta dalla Direttiva CE 94/9/CE - ATEX 95.
- B) verificare che la classificazione degli apparecchi elettrici risultante dalla marcatura sia compatibile con la zona di utilizzo definita dall'utilizzatore in accordo Direttiva CE 1999/92 - ATEX 137.
- C) verificare che la targa dati della pompa preveda la marcatura in accordo alla Direttiva CE 94/9/CE

Esempio di marcatura ai sensi della Direttiva CE 94/9/CE



3. INSTALLAZIONE

3.1 PROCEDURA PER L'INSTALLAZIONE

Posizionare l'unità sul piano di fondazione e verificare che i fori di fondazione previsti sulla pompa siano in posizione corretta.

Verificare che la pompa sia collocata in piano, in caso contrario utilizzare adatti spessori per ovviare ai piccoli disallineamenti, oppure se previste sull'unità utilizzare le apposite viti di livellamento.

Serrare i bulloni di fondazione in modo uniforme e limitato in modo da evitare deformazioni del basamento.

Tolleranze medie di planarità: $\pm 2 - 3\%$

Se la pompa è fornita con la trasmissione munita di giunto elastico, controllare che l'allineamento della trasmissione eseguito in officina sia corretto.

Tolleranze medie di eccentricità e di parallelismo: 0.2 mm

3.2 VERIFICA DELLO SPAZIO NECESSARIO PER L'USO E LA MANUTENZIONE

 Prevedere **sufficiente spazio** per poter eseguire operazioni di regolazione o di manutenzione in sicurezza come indicato di seguito ai punti A-B-C-D e nella Fig. 3.

- A) dal lato della regolazione del manovellismo della pompa
- B) sopra al manovellismo dove è predisposto il tappo per caricamento olio.
- C) dal lato del coperchio della ventola del motore elettrico.
- D) dal lato della testa pompante, come indicato sul **Disegno di assieme e ingombro**.

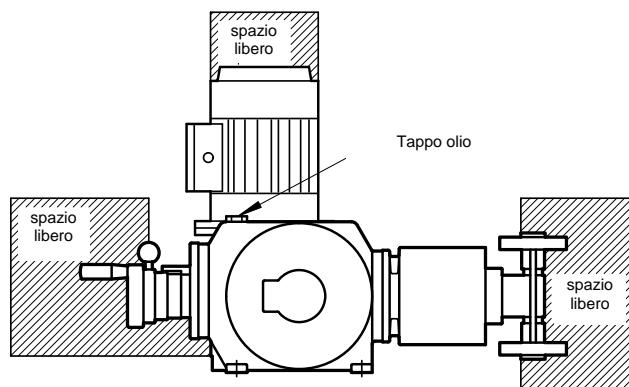


Fig. 3

3.3 COLLEGAMENTI MECCANICI ALLA POMPA

Prima del montaggio delle tubazioni togliere le protezioni applicate sulle flange di aspirazione e mandata della pompa. Pulire accuratamente le tubazioni e i piani di appoggio delle flange.



Prevedere sia in aspirazione che in mandata delle valvole di esclusione per poter togliere la pompa dall'impianto senza provocare la fuoriuscita del liquido contenuto nelle tubazioni. Questa applicazione è particolarmente consigliata in caso di utilizzo di liquidi corrosivi o tossici.

Le tubazioni devono essere posizionate in modo che eventuali accessori previsti sulla pompa (manometri, pressostati, valvole ecc) siano facilmente leggibili e accessibili e che si possano eseguire facilmente eventuali operazioni di manutenzione sulle teste pompanti, esempio la sostituzione delle guarnizioni.

Le tubazioni di mandata e aspirazione devono essere collegate in modo che non si verifichino tensioni alla testa pompante.

I momenti e le forze necessarie per il bloccaggio dei tiranti delle flange di aspirazione e mandata sono indicati sul **Disegno di assieme e ingombro**.

3.3.1 Aspirazione

La pompa deve essere piazzata il più vicino possibile al serbatoio, per minimizzare le perdite di carico limitare al minimo il dislivello e lo sviluppo della tubazione.

Evitare curve di raggio troppo limitato, sifoni che ostacolano l'auto-adescamento.

Per una buona precisione di dosaggio è necessario che l'NPSH disponibile (Net positive suction head) sia superiore a 0,3 bar a in condizioni di utilizzazione normali per pompe a pistone e 0,45 bar a per pompe a diaframma.

Le tubazioni devono essere dimensionate adottando di norma il diametro uguale o immediatamente superiore a quello delle bocche della pompa.

La velocità massima di scorrimento nelle tubazioni non deve mai superare 0,8 ÷ 1 metri / secondo.

Per evitare di aspirare impurità, specie nel dosaggio di sospensioni, non collegare la pompa al fondo del serbatoio, ma prevedere un apposito tronchetto come indicato in Fig. 4.

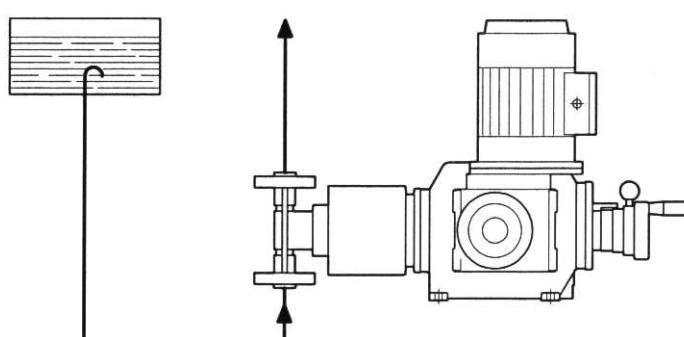


Fig. 4

Se non fosse possibile escludere totalmente le impurità contenute nel fluido aspirato prevedere un adeguato prefiltro, con maglie da 0,1 a 1 mm, a seconda delle dimensioni della pompa, ed una superficie filtrante netta pari a 10 ÷ 20 volte l'area del tubo aspirante.

Il prefiltro va periodicamente controllato e ripulito per prevenirne l'intasamento.

3.3.2 Mandata

Per impedire il passaggio spontaneo del liquido, la pressione di mandata deve essere superiore alla pressione di aspirazione di almeno 0,5 bar.

Se sull'impianto ciò non si verifica è necessario creare una contro pressione con una valvola adatta, o meglio, innalzando il tubo di mandata, con rottura della vena per evitare il sifonaggio.

La pompa deve essere protetta contro il pericolo di funzionamento con tubazione di mandata chiusa oppure ostruita.

Prevedere in derivazione sul collettore di mandata, (il più vicino possibile alla flangia) una valvola di massima pressione.

La valvola dovrà essere tarata per limitare i picchi di pressione e dimensionata per garantire la piena capacità di scarico entro il 10% della pressione di taratura della stessa.

Lo scarico della valvola deve essere facilmente controllabile per eventuali perdite, che altererebbero la precisione della portata della pompa.

Inoltre lo scarico della valvola dovrebbe essere collegato al serbatoio di aspirazione, o ad un drenaggio con scarico in zona sicura per gli operatori e per l'ambiente.

Una possibile applicazione è indicata in Fig. 5

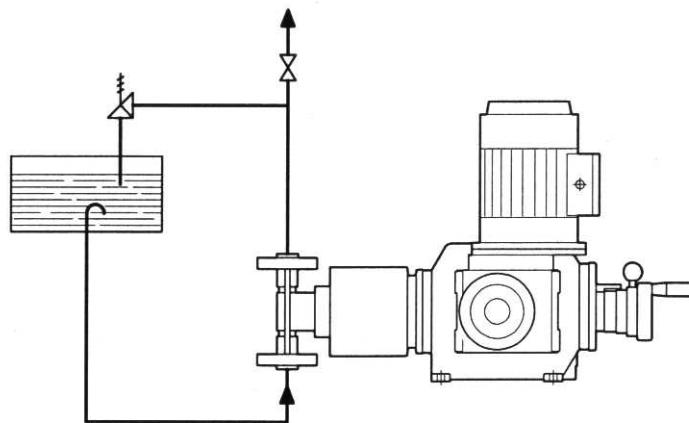


Fig. 5

In alternativa alla valvola di massima pressione, possono essere montati in derivazione, dei dischi di rottura, tarati ad un valore superiore del 20% della massima pressione di mandata prevista.
A causa delle pulsazioni della portata e specialmente se sono installate tubazioni di notevole sviluppo è consigliabile montare sul collettore di mandata uno smorzatore di pulsazioni.
La capacità media normalmente considerata per un efficace smorzamento delle pulsazioni è di circa 20 volte la cilindrata, per pompe a una sola testa pompante, usando uno smorzatore senza precarica di gas. Se viene montato uno smorzatore con gas o aria a contatto con il liquido, programmare regolari ricariche per compensare le perdite dovute a soluzione del gas nel liquido pompato.
Usando accumulatori a diaframma, controllare che il materiale di costruzione del diaframma sia compatibile con il liquido pompato.
Se è prevista una valvola di massima pressione unitamente ad uno smorzatore, si consiglia un montaggio come indicato in Fig. 6.

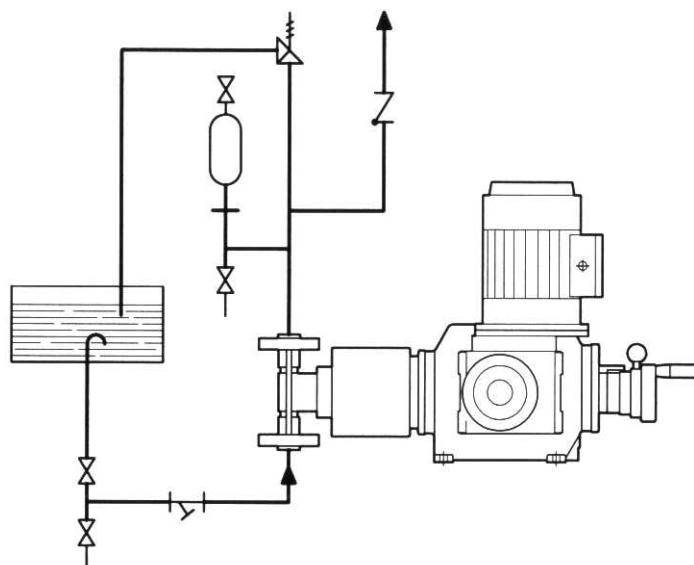


Fig. 6

Quando si dosano sospensioni, la tubazione deve essere disposta in modo da assicurare il riempimento della pompa con uniformità, prevenendo sedimentazioni e depositi. Pertanto applicare subito dopo la mandata della pompa giunzioni a T che permettano lo spурgo della tubazione. Montare inoltre un ritegno o una valvola di intercettazione, che impedisca il reflusso dei solidi in sospensione.
Prevedere il lavaggio della pompa e delle tubazioni subito dopo ogni arresto.

3.3.3 Collegamenti ausiliari

Se la pompa è provvista di regolazione pneumatica della corsa effettuare i collegamenti utilizzando le connessioni la cui posizione e dimensione è indicata sul **Disegno di assieme e ingombro**.

Le caratteristiche del segnale di regolazione sono riportate sul **Foglio Dati**.

Per pompe a pistoni dosando sospensioni o liquidi con temperature di pompaggio elevate, prevedere di collegare la connessione di lavaggio del premistoppa prevista sulle unità.

Per teste pompanti dove è prevista una camera di riscaldamento o raffreddamento effettuare i collegamenti all'elemento di riscaldamento o raffreddamento.

Per ragioni di sicurezza le tubazioni relative al riscaldamento o raffreddamento delle teste pompanti



dovranno essere coibentate, o si dovrà prevedere una protezione per evitare eventuali contatti con gli operatori.

3.4 COLLEGAMENTI ELETTRICI



Attenzione: Eseguire tutte le operazioni di collegamento in condizioni di assenza di tensione.

Tutti i collegamenti dovranno essere effettuati rispettando le norme di sicurezza previste dalle leggi vigenti del paese dove deve essere installata l'unità.



Effettuare il collegamento di messa a terra della macchina.

3.4.1 Collegamento del motore elettrico

Per l'allacciamento alla rete impiegare cavi aventi una sezione adeguata per sopportare la corrente massima assorbita dal motore, evitando surriscaldamenti e/o cadute di tensione.

Per un corretto collegamento dei cavi ai morsetti del motore seguire le indicazioni della targa, lo schema e le indicazioni riportate sul manuale d'uso e installazione del motore elettrico.

Allacciando il motore osservare la direzione di rotazione indicata sul coperchio di protezione della ventola del motore elettrico.

Evitare la trasmissione di sollecitazioni meccaniche alla morsettiera.



Per l'impiego di motori in aree con pericolo di esplosione verificare l'idoneità come indicato nel paragrafo 2.6

3.4.2 Collegamenti ausiliari del motore

Nel motore elettrico possono essere presenti se richieste resistenze termiche, resistenze anticondensa, possibilità di ventilazione separata.

Dopo aver controllato e verificato col foglio dati il tipo di applicazione presente sul motore effettuare il collegamento rispettando le indicazioni riportate sul manuale d'uso e installazione del motore elettrico.

3.4.3 Collegamenti alla strumentazione e regolazione

Sulla pompa se richiesti possono essere montati strumenti di controllo tipo trasduttori di pressione, segnalatori di allarme, ecc., e/o regolatori di corsa del pistone di tipo elettrico, elettro-pneumatico o elettronico.

Gli strumenti e gli azionatori sopra descritti dovranno essere allacciati alla rete elettrica rispettando le indicazioni di montaggio e di sicurezza riportati nei singoli manuali d'uso e installazione. Le caratteristiche dei segnali sono anche riportati sul foglio dati della pompa.

3.5 INSTALLAZIONE IN PARTICOLARI CONDIZIONI AMBIENTALI

Se la pompa deve essere installata all'aperto, è consigliabile sia protetta da opportuni ripari, soprattutto se la stessa è equipaggiata con servocomandi o altri accessori delicati.

4. MEZZA IN SERVIZIO

4.1 LUBRIFICAZIONE

Normalmente sono forniti con lubrificante il riduttore ed il circuito idraulico della testa pompante. Le seguenti operazioni devono essere effettuate:

- **Manovellismo**

(figura di riferimento 16)

Svitare il tappo del coperchio del carter del manovellismo, riempire di lubrificante fino al livello indicato dal tappo-schiaia montato sul carter. Avvitare sul coperchio del manovellismo il tappo con sfialo aria o il filtro aria fornito a parte. Per le caratteristiche e la quantità del lubrificante da utilizzare, vedere la tabella lubrificanti del riduttore.

- **Testa pompante a pistone**

(figura di riferimento 8)

Ingrassare il premistoppa attraverso l'apposito tecalemit.

- **Circuito idraulico pompe a diaframma**

(figura di riferimento 14-15)

Per un corretto funzionamento è essenziale che l'olio nel circuito idraulico sia al giusto livello, fino a coprire di almeno 20 mm, o 30 mm per le pompe mod. 15x25, il foro di ingresso nella valvola di

alimentazione (659 A-H) posta nel serbatoio e che sia completamente spurgata l'aria eventualmente presente nel circuito idraulico.

Questa operazione sul circuito idraulico è già stata effettuata dal costruttore e deve essere ripetuta prima della messa in marcia solo se durante il trasporto ci sono state perdite d'olio e se è stato necessario effettuare un rabbocco del circuito idraulico.

Per rabboccare l'olio del circuito idraulico, a pompa ferma, togliere il tappo (69) e aggiungere olio adatto nel serbatoio del circuito idraulico sottostante (vedi paragrafo 7 - "lubrificanti"), poi togliere il tappo (659A), premere sullo stelo della valvola (659F) fino a che l'olio esca dal corpo della valvola (659D). Rimettere il tappo (659A).

Per spurgare il circuito idraulico, fermare la pompa e portare la porta portata al 100%. Togliere il tappo (659A). Ruotare a mano la ventola del motore, facendo compiere alla pompa qualche giro e contemporaneamente premere sullo stelo (659F) della valvola di alimentazione fino a quando esca solo olio senza aria. Si faccia attenzione, nel premere lo stelo della valvola di alimentazione (659F) a non stararla, ruotando involontariamente il piattello (659B) che comprime la molla (659C). (figura di riferimento 14-15)

Se la valvola di alimentazione (659 A-H) non è tarata correttamente, come previsto in fabbrica dal costruttore, la pompa non può funzionare regolarmente.

- **Riduttore**

I riduttori di piccole dimensioni, vengono forniti già completi di grasso o olio.

I riduttori con motori superiori a 1,5÷2,2 kW sono normalmente forniti privi di lubrificante.

In questo caso è necessario aggiungere olio del tipo e nella quantità indicata dalla targhetta applicata sul riduttore.

- **Servo-regolatori corsa/portata**

Consultare le relative istruzioni supplementari.

4.2 AVVIAMENTO

Prima di avviare e mettere in funzione le pompe togliere, se previsti, gli oli e i rivestimenti protettivi.

Aprire tutti gli organi di intercettazione sia in mandata che in aspirazione.

Effettuare un primo avviamento della pompa con portata pari al 10÷20% della massima e farla funzionare per qualche minuto senza pressione in mandata, in modo che le tubazioni e la pompa si possano liberare dell'eventuale aria contenuta.

Aumentare gradualmente la portata fino al 100% e la pressione di mandata fino al valore di utilizzo.

- **Regolazione manuale della corsa del pistone**

La regolazione della corsa del pistone è continua, senza gradini e può essere effettuata sia a pompa ferma che in moto; è tuttavia più agevole regolare la pompa in movimento, specialmente per i modelli con pistone di maggiore diametro, se la pressione di mandata è elevata.

- **Procedura per la regolazione manuale**

Per la regolazione (vedi Fig. 7), sboccare il pomolo (B) e ruotare il volantino (A). La posizione regolata si legge sulla placchetta (C) attraverso l'indice di regolazione (D), mentre sul nonio (E) si leggono le regolazioni intermedie alle graduazioni della placchetta (C). Le regolazioni sono espresse in (%) della corsa totale del pistone ed un giro del volantino (A) corrisponde al 10% della corsa. La regolazione da 0 al 100% si ottiene con 10 giri del volantino. A regolazione effettuata bloccare il pomolo (B).

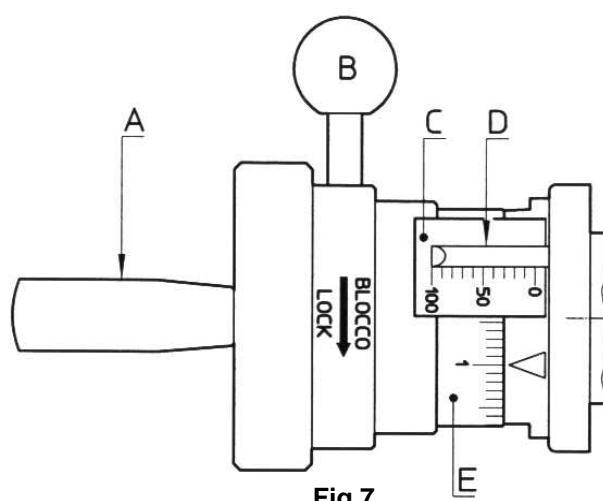


Fig.7

- **Regolazione della corsa/portata con servocomandi**

Consultare le relative istruzioni fornite a parte.

4.2.1 CONTROLLI ALL'AVVIAMENTO

Qualche difficoltà di innesto può sorgere con pressioni elevate, in presenza di valvole di controllo pressione, o per pompe con portate molto piccole, inferiori a pochi litri/ora. In questi casi può essere necessario innescare la pompa introducendo del liquido nel circuito di aspirazione.

Durante le prime ore di funzionamento effettuare un controllo generale: verificando che non ci siano perdite nelle connessioni di mandata e di aspirazione, nei collegamenti dei comandi ausiliari, che tutti i segnali della strumentazione siano conformi ai dati riportati sul foglio dati, che non ci siano sovraccarichi al motore elettrico.

Controllare inoltre che non ci siano surriscaldamenti sul carter del riduttore (c'è il lubrificante?) e per le pompe a pistone controllare che non ci siano surriscaldamenti o perdite dalle guarnizioni del premistoppa.

Nella eventualità di anomalie regolare la ghiera di serraggio delle guarnizioni.

Dopo le operazioni sopra indicate si consiglia di controllare la portata della pompa nelle reali condizioni di funzionamento dell'impianto, verificando i valori rilevati con quelli riportati sul foglio dati.

5. MANUTENZIONE

Le pompe dosatrici sono normalmente costituite dai seguenti gruppi :

- 1) testa pompante
- 2) manovellismo
- 3) regolazione della corsa
- 4) riduttore
- 5) motore elettrico

Tutte le operazioni descritte in queste istruzioni devono essere eseguite da personale specializzato e sufficientemente informato sui rischi connessi alla manutenzione di pompe per l'industria chimica.



Attenzione : Tutte le operazioni di smontaggio e/o manutenzione devono essere eseguite a pompa ferma e con tutti i collegamenti elettrici e pneumatici disattivati.

Prima di qualsiasi operazione escludere la pompa dall'impianto agendo sulle valvole di esclusione poste in aspirazione e mandata (vedi paragrafo 3.3)

Drenare la pompa facendo la massima attenzione al tipo e alla temperatura del liquido pompato.

5.1 INTERVENTI DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

1 testa pompante e accessori

oggetto dell'intervento	descrizione dell'intervento	primo intervallo	intervalli successivi
	verificare il corretto funzionamento e la precisione di dosaggio ed eventualmente pulire o sostituire le valvole di aspirazione e mandata (sedi, sfere, guarnizioni)	avviamento	8000 ore
connessioni aspirazione e mandata	verificare la tenuta delle connessioni ed eventualmente serrarle	avviamento	800 ore
"	controllare che non ci siano trafiletti del liquido pompato	avviamento	800 ore
circuito flussaggio (quando previsto)	verificarne l'efficienza e i collegamenti	avviamento	800 ore
"	controllare che non ci siano trafiletti del liquido di flussaggio	avviamento	800 ore
camera di riscaldamento o raffreddamento (quando prevista)	verificarne l'efficienza e controllare pressione e temperatura del fluido relativo	avviamento	800 ore
"	controllare che non ci siano trafiletti del fluido di riscaldamento o raffreddamento	avviamento	800 ore
filtri	controllare ed eventualmente pulire	avviamento	800 ore
smorzatori di pulsazione	verificare ed eventualmente ripristinare la pressione di precarica	avviamento	800 ore
valvole di massima pressione esterne	controllare la pressione di taratura; verificare la tenuta e lo scarico ed eventualmente pulire e/o ritrarre	avviamento	800 ore

1a testa pompante a pistone

oggetto dell'intervento	descrizione dell'intervento	primo intervallo	intervalli successivi
guarnizioni premistoppa	se previsto un ingassatore: lubrificare le guarnizioni nella cassa-stoppa con lubrificante compatibile (vedere paragrafo 7 – "lubrificanti")	avviamento	400 ore
"	controllare che non ci siano trafiletti di prodotto pompato ed eventualmente serrare gradualmente la ghiera premistoppa, senza forzare per non surriscaldare le guarnizioni, fino ad eliminare le perdite oppure sostituire le guarnizioni	avviamento	800 ore
pistone	verificare l'usura e controllare che non ci siano rigature, scagliature o principi di corrosione altrimenti sostituire	avviamento	800 ore

1b testa pompante a diaframma

oggetto dell'intervento	descrizione intervento	primo intervallo	intervalli successivi
lubrificanti	il circuito idraulico viene fornito completo di lubrificante; controllare il livello (vedere paragrafo 7 – “lubrificanti”)	avviamento	800 ore
valvola di massima pressione interna	 la valvola non deve essere manomessa controllare la pressione di taratura e verificare la tenuta e lo scarico (ulteriori istruzioni vedi paragrafo 5.3.4)	avviamento	800 ore
indicatore rottura diaframmi (quando previsto)	verificare che non ci sia segnalazione di allarme (locale o remota) e, previa verifica del guasto, sostituire i diaframmi	avviamento	giornalmente

2 manovellismo

oggetto dell'intervento	descrizione intervento	primo intervallo	intervalli successivi
	controllare che non ci siano trafiletti di lubrificante dalla guarnizione sul glifo ed eventualmente sostituirla	avviamento	800 ore
	nel caso di pompe con giunto elastico tra manovellismo e riduttore: controllare che non ci siano trafiletti di lubrificante dalla guarnizione sull'albero della pompa ed eventualmente sostituirla	avviamento	800 ore
lubrificanti	il manovellismo viene normalmente fornito senza lubrificante; riempire fino al livello indicato dagli appositi indicatori (vedere paragrafo 7 “lubrificanti”)	avviamento	
"	sostituire (vedere paragrafo 7 “lubrificanti”)	400 ore	10000 ore
"	controllare il livello		800 ore

3 regolazione della corsa

oggetto dell'intervento	descrizione intervento	primo intervallo	intervalli successivi
regolazione manuale	controllare che non ci siano trafiletti di lubrificante ed eventualmente sostituire le guarnizioni	avviamento	800 ore
attuatore pneumatico (quando previsto)	verificare che le pressioni dell'aria di segnale e di potenza siano quelle necessarie e non vi siano perdite	avviamento	800 ore
"	controllare il livello dell'olio (vedere paragrafo 7 “lubrificanti”)	avviamento	800 ore
attuatore elettrico (quando previsto)	fare riferimento al manuale del costruttore		

4 riduttore

oggetto dell'intervento	descrizione intervento	primo intervallo	intervalli successivi
	nel caso di pompe con giunto elastico tra manovellismo e riduttore e/o tra riduttore e motore: controllare che non ci siano trafiletti di lubrificante dalle guarnizioni sull'albero del riduttore ed eventualmente sostituirle	avviamento	800 ore
lubrificanti	controllare il livello ed eventualmente aggiungere (per tipo e quantità vedere la targhetta applicata sul riduttore)	avviamento	800 ore
"	sostituire (per tipo e quantità vedere la targhetta applicata sul riduttore)	18000 ore	18000 ore

5 motore elettrico

oggetto dell'intervento	descrizione intervento	primo intervallo	intervalli successivi
	Verificare che il motore funzioni regolarmente senza rumori o vibrazioni (in caso contrario individuare la causa dell'anomalia)	avviamento	
	Accertarsi che la ventilazione non venga ostacolata. Pulire il motore asportando eventuali depositi di polvere o fibre dalle alette e dalla calotta copri ventola.	avviamento	
	Verificare che i cavi di alimentazione non presentino segni di deterioramento e le connessioni siano fermamente serrate; verificare che i conduttori di terra protezione e equipotenzialità siano integri.	avviamento	

5.2 MANUTENZIONE DELLE TESTE POMPANTI A PISTONE

Questa sezione è valida solo per le teste pompanti a pistone.

Il pistone e le guarnizioni di tenuta tra pistone e la testa pompanante sono soggetti a usura e devono essere controllati e sostituiti quando non è più possibile assicurare la tenuta serrando la ghiera premistoppa.

5.2.1 Sostituzione del pistone



Attenzione : Per ragioni di sicurezza prima di iniziare le operazioni di smontaggio verificare che la pompa sia stata isolata dal resto dell'impianto, che sia stata drenata e sanificata la testa pompanante. Per poter procedere alla sostituzione del pistone è necessario rimuovere il riparo (656), svitare la ghiera premistoppa (2), svitare le viti (704) e togliere la testa pompanante (5). Rimuovere la spina di collegamento pistone-glifo, sostituire il pistone (1), sostituire l'anello di rasamento (18), rimontare la spina di collegamento (19) nel glifo (27) e i pezzi in precedenza smontati. (figura di riferimento 8)

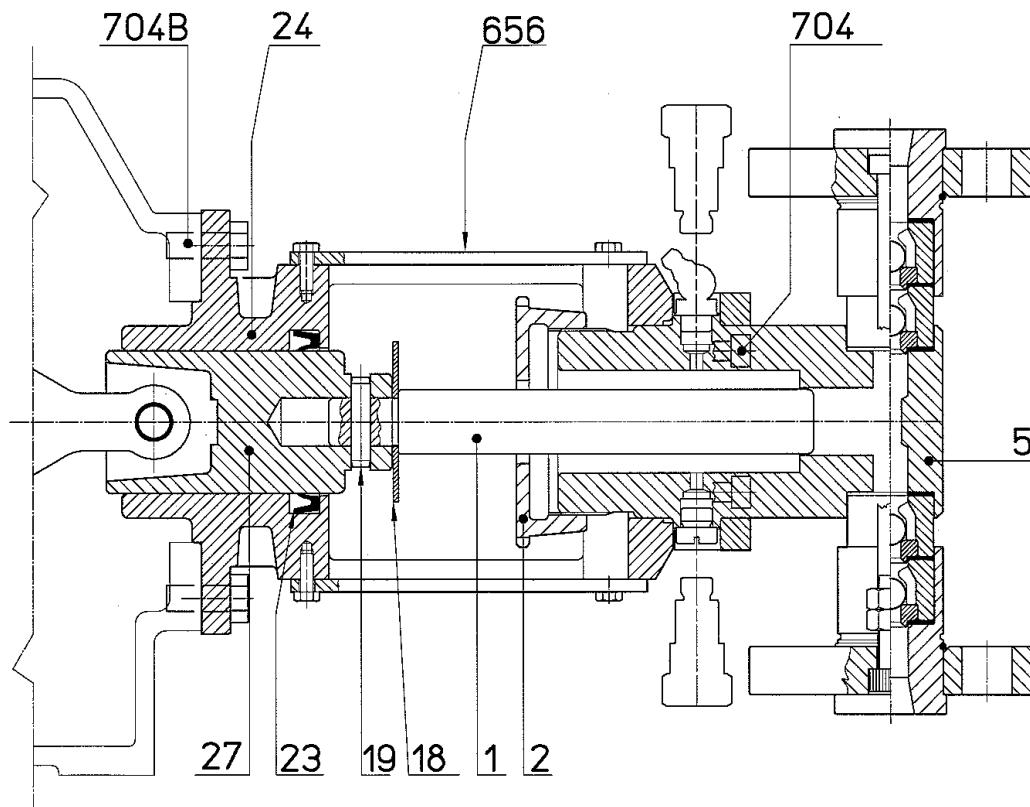


Fig. 8

5.2.2 Sostituzione delle guarnizioni del premistoppa

Di norma vengono montati due tipi di guarnizioni : automatiche con sezione a V, oppure a baderna (figura di riferimento 9)

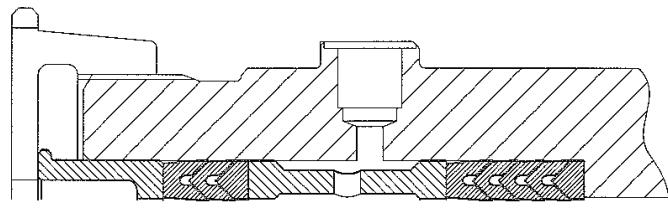


Fig. 9



Attenzione : Vedi avvertenze al paragrafo 5.2.1 "Sostituzione del pistone". Si ricorda di pulire accuratamente la camera del premistoppa e il pistone, e lubrificare adeguatamente ogni anello prima di inserirlo nel corpo pompa.

Il funzionamento delle guarnizioni a V è determinato dall'espansione dei labbri di tenuta, sotto pressione; non devono quindi essere assolutamente bloccate per non compromettere la regolarità di funzionamento.

Con guarnizioni a baderna il serraggio deve essere effettuato progressivamente e durante un periodo di alcune ore. In caso contrario si ha un notevole riscaldamento e una rapida usura delle guarnizioni. Controllare quindi, serrando le guarnizioni, la temperatura del premistoppa, se surriscaldato, allentarlo. Gli anelli di baderna devono essere tagliati in lunghezza esatta con un taglio a 45° (vedi Fig. 10), montati in modo che le estremità si tocchino, ma non si sovrappongano; controllare inoltre che non vi siano più anelli con giunture nella stessa posizione.

Se la pompa rimane fuori servizio per lunghi periodi, eseguire le operazioni indicate al paragrafo 1.2.3

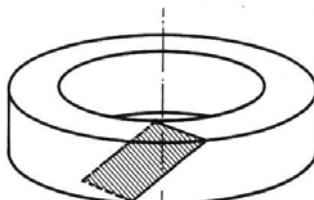


Fig. 10

5.2.3 Sostituzione dell'anello di tenuta sul glifo

(figure di riferimento 8-16)

Se si verifica una perdita di lubrificante è necessario sostituire l'anello di tenuta sul glifo.

La pompa deve essere isolata dall' impianto. Attenzione : Per ragioni di sicurezza, prima di iniziare qualsiasi operazione di smontaggio verificare che la pompa sia stata isolata dal resto dell'impianto, e che la testa pompante sia stata drenata e sanificata vedi capitolo "Pulizia e sostituzione delle valvole" Togliere l'olio dal manovellismo tramite il tappo (38).

Svitare le viti (704B) e rimuovere tutta la testa pompante completa di raccordo (24); sostituire l'anello di tenuta (23).

A rimontaggio avvenuto, riempire d'olio il manovellismo e rimettere il tappo (69).

5.2.4 Pulizia e sostituzione delle valvole

(figura di riferimento 11)



Attenzione : Smontando la testa pompante, particolari cautele dovranno essere prese in presenza di liquidi aggressivi. Si raccomanda l'uso di mezzi di protezione individuale (guanti, tute e occhiali protettivi).

Eseguire un abbondante lavaggio con acqua o, in presenza di acidi, con soluzioni basiche (soda o simili).

Le valvole di aspirazione e mandata (13), con relative sedi (12), cappelli valvole (11) e guarnizioni piane (14) devono essere mantenute in perfette condizioni per assicurare la precisione di dosaggio.

Nel caso di sedi valvole o sfere danneggiate / usurate, procedere ad immediata sostituzione.

Si consiglia di sostituire sempre le guarnizioni piane dopo ogni smontaggio.

Non lubrificare mai le valvole o le relative sedi e guarnizioni.

Le valvole-sfere, sia in aspirazione che in mandata, lavorano verticalmente per gravità e fanno tenuta sullo spigolo delle relative sedi.

Fare attenzione a non montare le sedi rovesciate in caso di smontaggio e successivo rimontaggio.

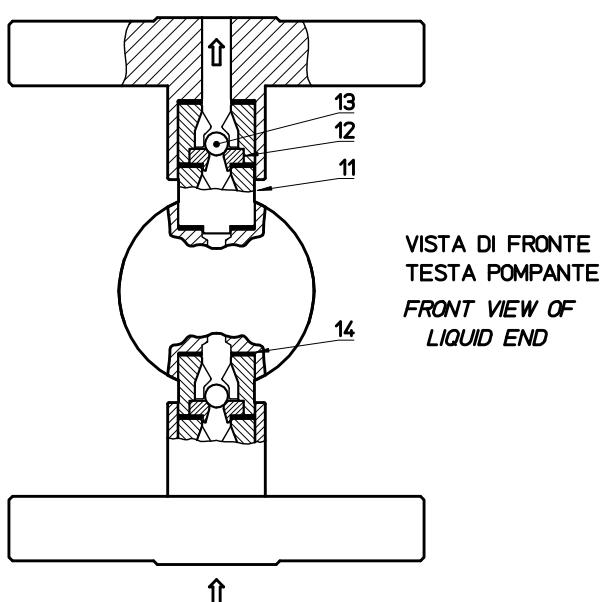


Fig. 11

5.3 MANUTENZIONE DELLE TESTE POMPANTI A DIAFRAMMA

5.3.1 Sostituzione dei diaframmi

(figura di riferimento 12-14-15)

La pompa ha di norma due diaframmi divisi da un disco separatore (vedi Fig.12); entrambi metallici, uno a contatto con il liquido di pompato e uno a contatto con l'olio del circuito idraulico. Tra i due diaframmi è interposto un sottile velo di liquido, normalmente olio idraulico a bassa viscosità: max. 32 mPas a 40°C.

I diaframmi lato olio e lato processo lavorano in contatto tra di loro nella parte centrale, separati dal velo di liquido intermedio. La pressione di spinta, generata dal pistone nel circuito idraulico, si trasmette quindi al liquido di processo pompato, tramite i diaframmi, senza che la pressione stessa si propaghi al velo d'olio tra i due diaframmi. Un sensore di pressione, connesso al liquido intermedio, non rileva quindi alcuna pressione. Se uno dei due diaframmi si rompe, i due diaframmi si separano per l'entrata tra loro di olio idraulico, o liquido di processo pompato, e tra gli stessi si ha quindi una pressione uguale alla pressione di mandata della pompa; inoltre le caratteristiche del liquido intermedio cambiano, assumendo le caratteristiche dell'olio idraulico o del liquido di processo pompato, a seconda di quale diaframma si sia rotto.

Per poter rilevare pressione o caratteristiche del liquido intermedio, i due diaframmi sono separati tra loro, nel bordo esterno, da un anello separatore con fori collegati a un attacco, da connettere a dispositivi di allarme.

**Sensori di segnalazione rottura diaframmi per testa
pompante tipo DOXA.L MM – a02153-4.szd**

interruttore di segnalazione
rottura diaframmi
diaphragms rupture switch

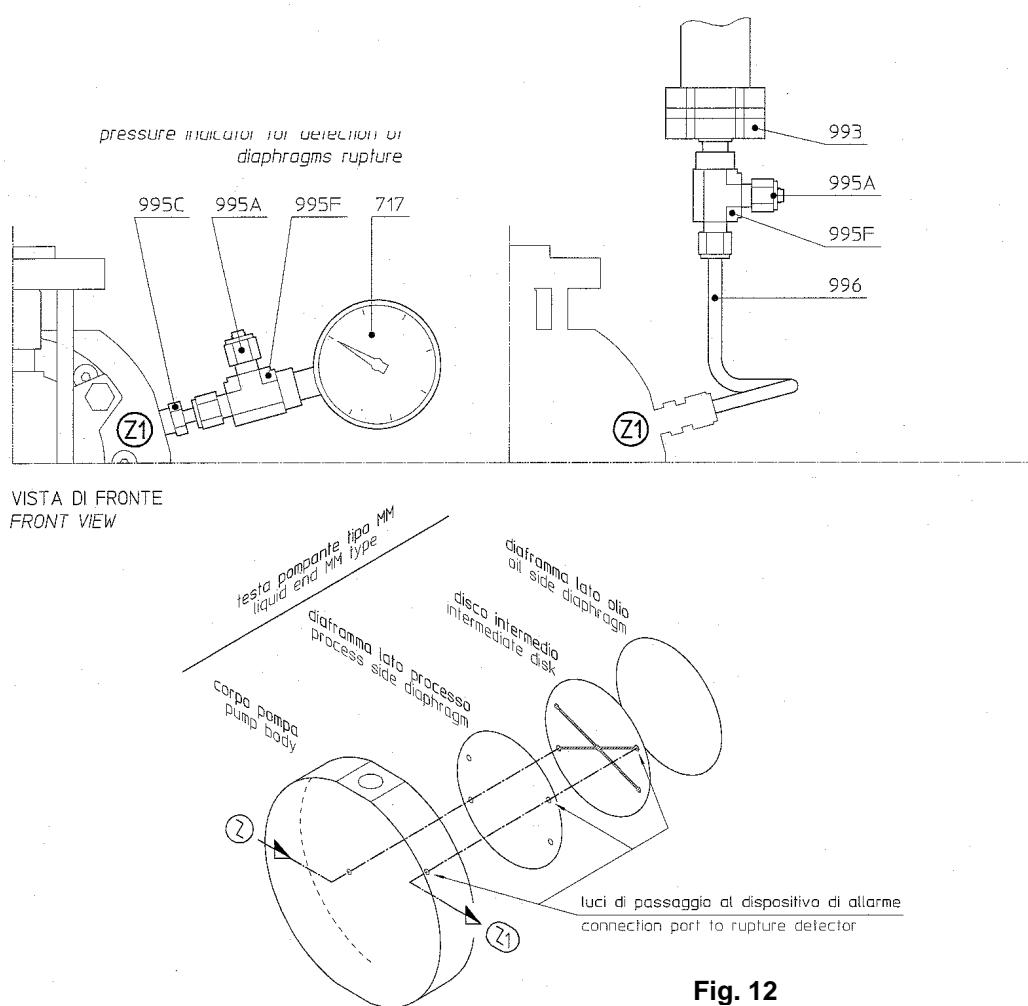


Fig. 12

Se si dosano liquidi contaminati, tossici, piroforici o comunque pericolosi è prevista l'esecuzione che permette il flussaggio dello spazio intermedio tra i diaframmi, del segnalatore di rottura e dei condotti di collegamento; ciò per prevenire la dispersione nell'ambiente del liquido pericoloso anche in caso di lavaggio della testa pompante e delle tubazioni di aspirazione e mandata. Il manifold (993E), fornito a richiesta, permette di sostituire il segnalatore di rottura diaframmi (993) senza dover fermare la pompa, chiudendo il rubinetto marcato in azzurro incorporato nel manifold. E' anche possibile intercettare l'attacco rapido (89) con il rubinetto (994). Il flussaggio si realizza iniettando il liquido di lavaggio dall'attacco rapido (89) o dal foro da 1/4" NPT femmina, nel corpo pompa, cui è connesso il nippello (999) se si toglie l'attacco rapido (89). Il liquido di lavaggio esce dal foro tappato da 1/4" NPT (993C) sul manifold; durante il lavaggio il rubinetto marcato in rosso incorporato nel manifold deve essere aperto per lussare e spurgare il segnalatore rottura diaframmi (993). (figura di riferimento 13)

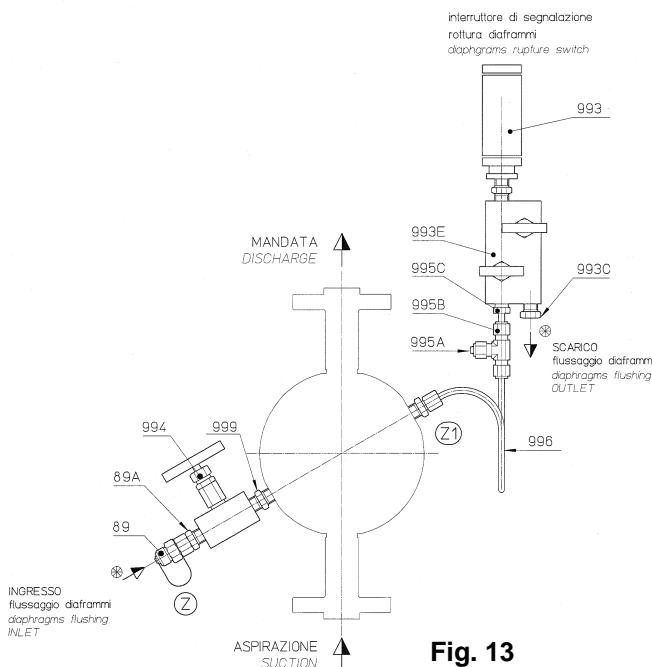


Fig. 13

In caso di sostituzione dei diaframmi si consiglia di sostituire anche il disco separatore, l'olio del circuito idraulico e tutti gli anelli di tenuta dello stesso.

Per la sostituzione dei diaframmi procedere come segue : (figura di riferimento 14-15)

Scarcicare l'olio del circuito idraulico svitando il tappo (38).

Svitare le viti (704A) e sfilare il corpo pompa (684) con flange e blocco valvole di aspirazione e mandata.

Se è montato un dispositivo di allarme per rottura diaframmi, smontarlo.

Togliere il diaframma lato processo (688B) e il diaframma lato olio (688A) che devono essere sostituiti insieme al disco separatore (688C).

Montare il nuovo pacco diaframmi avendo cura che sia rispettata la sequenza: diaframma lato olio (688A), disco separatore (688C) e diaframma lato processo (688B).

Il disco separatore, come da dettaglio sui disegni di sezione della testa pompante, è caratterizzato da due tagli in croce mentre i diaframmi hanno dei fori: due di centraggio sul lato olio (688A) e due di centraggio più altri due per la trasmissione della pressione per il diaframma lato processo (688B). I due diaframmi e il separatore sono tenuti in posizione corretta da due spine (81B) infilate nel corpo interno (675).

Inserire nelle spine (81B) il diaframma lato olio (688A) e applicare un sottile velo di liquido intermedio; montare a contatto con il diaframma lato olio (688A) il disco separatore (688C) e applicare sullo stesso un ulteriore velo di liquido intermedio e infine inserire il diaframma lato processo (688B).

Prima di fissare i diaframmi tra il corpo (675) e il corpo pompa (684) controllare scrupolosamente che le due superfici di appoggio dei diaframmi siano assolutamente pulite e in perfette condizioni , senza alcuna traccia ne segno, trattandosi di superfici rettificate e lappate, per assicurare la tenuta.

Bloccare i diaframmi con il disco separatore, tra il corpo interno (675) e il corpo pompa (684), con le valvole e bocchelli fissandoli con le viti (704A).

Rimontare il dispositivo di allarme rottura diaframmi se previsto; ripristinare il livello dell'olio nel circuito idraulico e spurgare l'aria come descritto nel paragrafo "circuito idraulico".

Non è necessario inserire ulteriore liquido intermedio oltre al velo applicato ai diaframmi durante il loro montaggio.

5.3.2 Anello di tenuta sul glifo

(figura di riferimento 14-15-16)

Tra il glifo (27) e il raccordo serbatoio (695) sono inseriti due anelli di tenuta (23) che impediscono il passaggio dell'olio dal circuito idraulico al carter del manovellismo. Gli anelli di tenuta (23) devono sempre essere sostituiti ogni volta che vengono rimossi.

Sostituzione dell'anello di tenuta :

Togliere l'olio dal circuito idraulico svitando il tappo (38) e dal manovellismo svitando il tappo (38).

Svitare le quattro viti (704B) che fissano la testa pompante al carter del manovellismo e togliere la testa pompante completa di circuito idraulico.

Dopo la sostituzione degli anelli (23) ripristinare il livello dell'olio lubrificante nel manovellismo e dell'olio idraulico nel circuito idraulico.

Prima di mettere in moto la pompa, controllare quanto sopra richiamato nel paragrafo 4 "messa in servizio", in particolare per quanto riguarda lo spurgo dell'aria del circuito idraulico.

5.3.3 Pistone

(figura di riferimento 14-15)

Il pistone (1) e la guida (651) devono essere sostituiti entrambi e contemporaneamente, e sono forniti solo in un gruppo unico.

Quando si sostituisce il gruppo pistone (1) e guida pistone (651) si tenga presente che tra il glifo (27) e il pistone (1) deve essere lasciato un gioco di 0,1÷0,25 mm quando la ghiera di serraggio (731) è avvitata e serrata.

5.3.4 Valvola di sfioro/di massima pressione del circuito idraulico

(figura di riferimento 14-15)

La valvola di sfioro del circuito idraulico è tarata dal costruttore alla pressione prefissata, per proteggere la pompa da pressioni eccessive in mandata.

La valvola non deve essere manomessa.

Qualsiasi intervento di manutenzione deve essere effettuato da personale qualificato OMG o da personale autorizzato da OMG.

In caso di necessità contattare il Servizio Clienti OMG.

5.3.5 Valvola di alimentazione

(figura di riferimento 14-15)

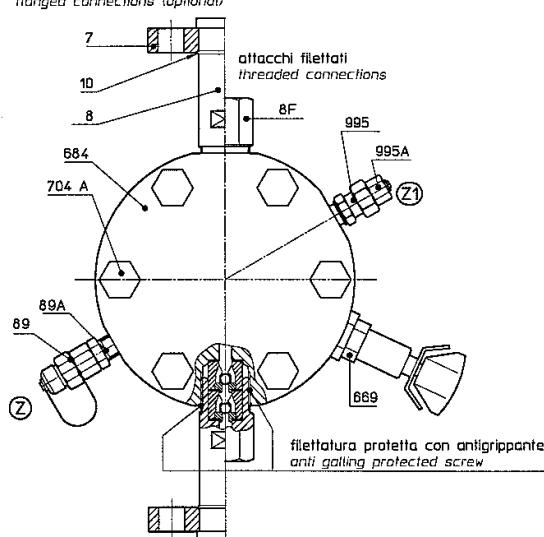
La valvola (659) serve per mantenere, nel circuito idraulico, la quantità di olio necessaria e compensare eventuali perdite; è tarata normalmente dal costruttore perché intervenga con una depressione nel circuito idraulico di circa 0.2 bar e **non deve essere manomessa.**

Qualsiasi intervento di manutenzione deve essere effettuato da personale qualificato OMG o da personale autorizzato da OMG.

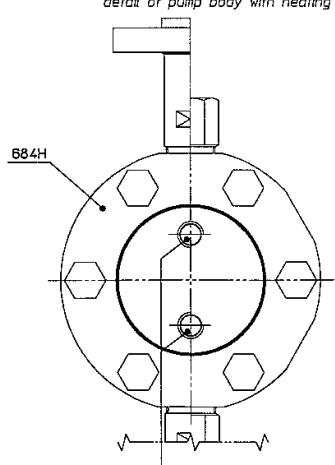
In caso di necessità contattare il Servizio Clienti OMG.

Testa pomante a diaframmi metalici
tipo 7MM x12 e x25 – 10MM x12 e x25 – 15MM x12
a00988-6.szd

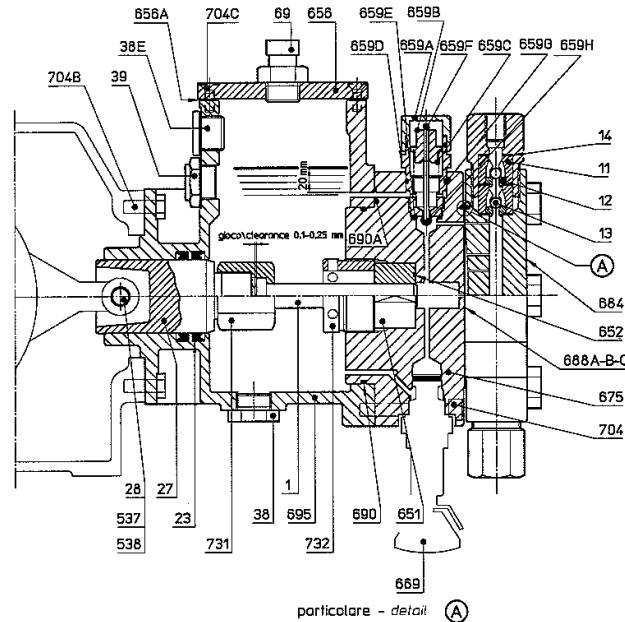
attacchi fianigliati (a richiesta)
flanged connections (optional)



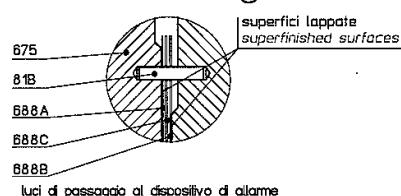
particolare testa pomante riscaldata
detail of pump body with heating jacket



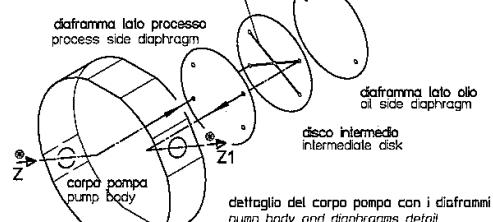
attacchi di riscaldamento – 1/4" NPT
heating connections – 1/4" NPT



particolare – detail (A)



luci di passaggio al dispositivo di allarme
connection port to rupture detector



dettuglio del corpo pompa con i diaframmi
pump body and diaphragms detail

Connessioni 1/4" NPT (femmina):

Z per attacco rapido M16x2

Z1 per lo spurge del liquido fra i diaframmi e per installare un indicatore di rottura diaframm

Connections 1/4" NPT (female):

Z for a quick connection M16x2

Z1 to be used to purge the liquid between diaphragms and to fit diaphragms rupture detector

Fig. 14

**Testa pompanente a diaframmi metallici
DOXA.L 15MM x25
a01854-4.szd**

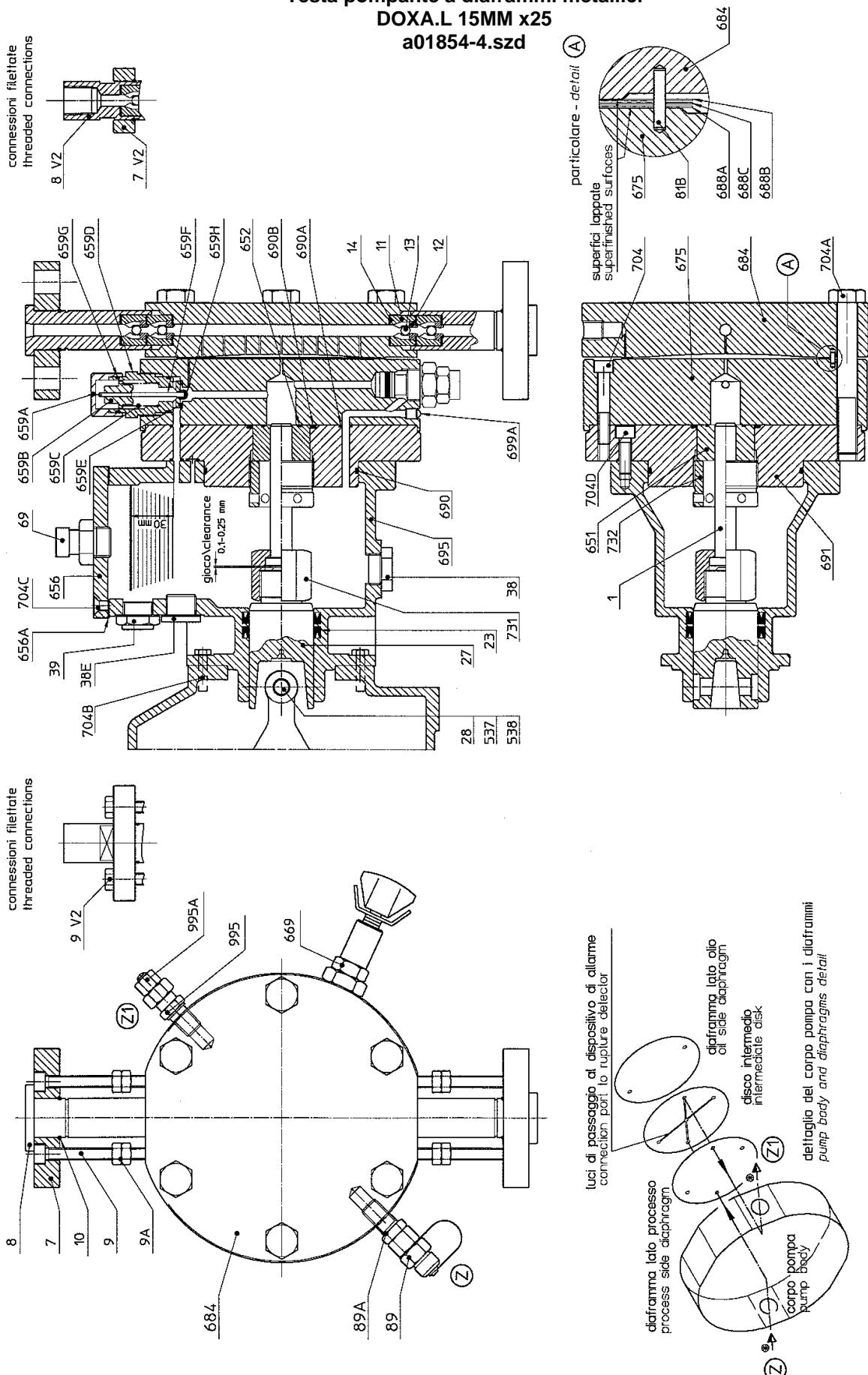
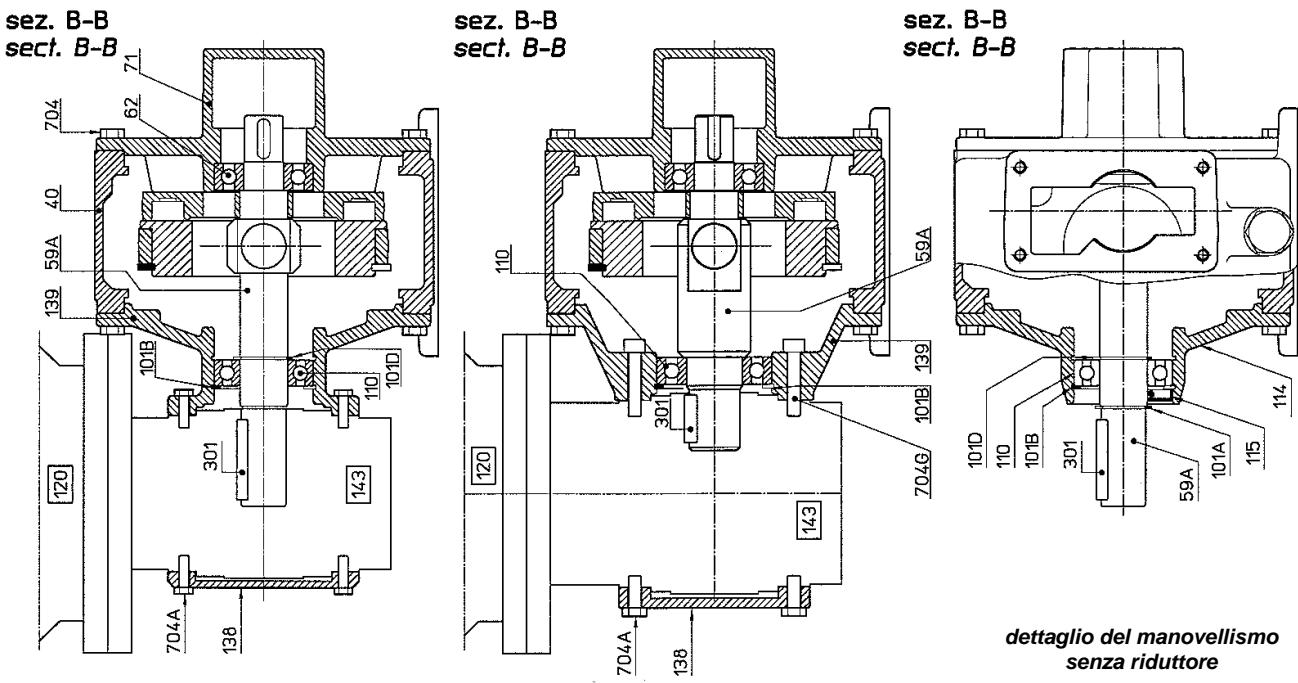


Fig. 15

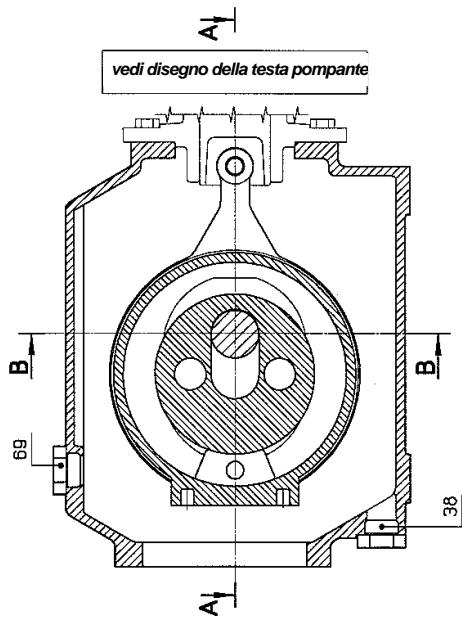
Pompa Dosatrice DOXA.L

Manovellismo

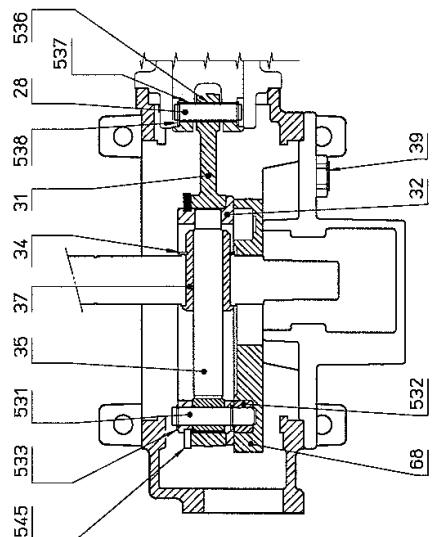
a04321-1.szd



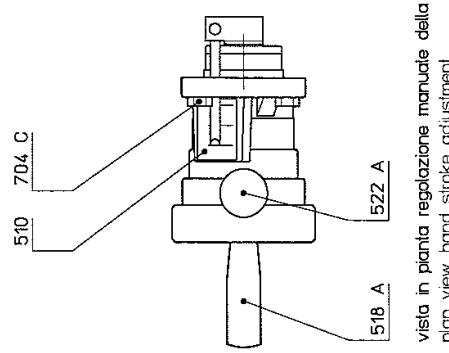
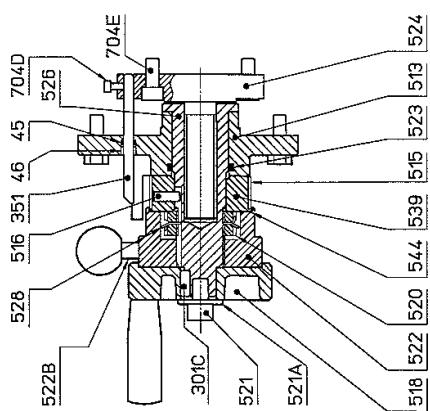
***manovellismo con riduttore
grandezza 50***



*manovellismo con riduttore
grandezza 63*



regolazione manuale della corsa
hand stroke adjustment



plan view hand stroke adjustment

sez. A-A
sect. A-A

Fig. 16

5.4 PROCEDURA DI ARRESTO

5.4.1 Arresto temporaneo della pompa

- Disattivare il motore elettrico di comando e le linee di alimentazione elettriche e pneumatiche dei dispositivi di regolazione
- Chiudere le valvole sulle linee di aspirazione e mandata per isolare la pompa dall'impianto dove è installata.
- Drenare le linee di aspirazione e mandata a monte e a valle della pompa. Prestare particolare attenzione se si utilizzano liquidi tossici e/o pericolosi o se i liquidi possono solidificare nelle tubazioni e nella pompa.

5.4.2 Arresto prolungato della pompa

Oltre alle operazioni previste al punto 5.4.1

- Facendo circolare del fluido pulito almeno tra le flange di aspirazione e mandata della pompa, provvedere alla sanificazione della testa pompante.
- Dare corso alle operazioni previste dal capitolo 1.2 IMMAGAZZINAMENTO DELLA MACCHINA.

5.4.3 Disattivazione e smaltimento

- Effettuare le operazioni previste dal capitolo 5.4.1 *Arresto temporaneo della pompa* e 5.4.2 *Arresto prolungato della pompa* par. 1.
- Drenare i lubrificanti dal manovellismo della pompa, dal circuito idraulico, dal riduttore e dagli eventuali servocomandi togliendo gli appositi tappi. I lubrificanti devono essere smaltiti in accordo alle vigenti leggi nel paese dove la pompa è installata.
- Togliere le batterie di backup dagli strumenti e dai servocomandi eventualmente installati, come da istruzioni supplementari del COSTRUTTORE.
- Separare le parti in plastica da quelle in metallo e procedere allo smaltimento differenziato in accordo alle leggi vigenti nel paese dove la pompa è installata.

6. GUASTI E RIMEDI

No.	PROBLEMI	POSSIBILE CAUSA	VERIFICHE	RIMEDIO
1)	La portata della pompa è nulla.	Valvole di intercettazione chiuse.	Verificare l'apertura delle valvole di intercettazione sulle linee di aspirazione e mandata.	Aprire le valvole.
		Sedi valvole della testa pompante montate capovolte.	Vedi istruzioni nel paragrafo 5.2.4 "PULIZIA E SOSTITUZIONE DELLE VALVOLE"	Smontare la testa pompante ed eseguire il montaggio delle sedi valvole
		La linea elettrica di alimentazione è interrotta	Controllare se c'è tensione nel motore elettrico e ad eventuali servocomandi per la regolazione della corsa/portata.	Controllare tutti i collegamenti elettrici ed eliminare eventuali anomalie. Consultare le istruzioni di manutenzione del motore elettrico e dei servocomandi.
		Rottura dei diaframmi	Controllare i sensori di pressione installati sull'unità.	Fermare la pompa. Eseguire tutte le operazioni indicate nel paragrafo 5.3.1 "SOSTITUZIONE DEI DIAFRAMMI"
		Il servocomando per la regolazione della portata non esegue la corsa del pistone della pompa	Servocomandi pneumatici : Confrontare che la pressione indicata dal manometro posto sulla linea pneumatica di collegamento al servocomando, sia almeno 3 bar Servocomandi elettrici : Verifica dei collegamenti.	Controllare tutte le giunzioni tra linea pneumatica principale e il servocomando ed eliminare eventuali anomalie. Consultare le istruzioni supplementari e le istruzioni di manutenzione del servocomando per verificarne il corretto funzionamento. Consultare le istruzioni supplementari e le istruzioni del servocomando
		Rottura di parti del manovellismo	Separatamente il motore elettrico funziona	Sostituire la pompa ,o inviare l'unità presso le officine OMG per la revisione completa
		Rottura del riduttore Rottura del giunto		Fermare la pompa. Sostituire il riduttore. Sostituire le parti usurate del giunto consultando le relative istruzioni di manutenzione.
2)	La portata della pompa è inferiore a quanto previsto dal foglio dati	Impostazione della regolazione corsa/portata errata.	Verifica delle regolazioni	Per regolazioni manuali vedi il capitolo 4 "MESSA IN SERVIZIO" Per regolazioni con servocomandi consultare le relative istruzioni
		Cavitazione	Dislivello di aspirazione eccessivo	Vedi capitolo 3 "INSTALLAZIONE"
		Perdite dalla guarnizione pistone	Vedi paragrafo 5.2 "MANUTENZIONE DELLE TESTE POMPANTI A PISTONE"	Smontare la testa pompante e sostituire le guarnizioni
3)	La portata della pompa è irregolare.	Eccessivo serraggio del premistoppa	Verificare la temperatura del premistoppa	Vedi paragrafo 5.2 "MANUTENZIONE DELLE TESTE POMPANTI A PISTONE"
		Rottura della spina di fissaggio glifo-pistone	Verificare la corsa del pistone	Vedi paragrafo 5.2 "MANUTENZIONE DELLE TESTE POMPANTI A PISTONE"
		Aria nel circuito idraulico delle pompe a diaframma		Spurgare l'aria dal circuito idraulico come indicato nel capitolo 4 "MESSA IN SERVIZIO"
		Cavitazione.	Dislivello di aspirazione eccessivo.	Vedi capitolo 3 "INSTALLAZIONE"
4)	Eccessiva pulsazione (variazione) della pressione in mandata.	Perdita della pressione di precarica o rottura della sacca dello smorzatore	Osservare lo scostamento di pressione attraverso la lettura del manometro posto sulla medesima linea.	Fermare la pompa. Drenare la linea di mandata. Sfangiare lo smorzatore, sostituire la sacca e ricaricare di azoto come indicato nelle relative istruzioni di manutenzione
5)	Mancanza di pressione in mandata.	Mancanza di liquido sulla linea di aspirazione	Verificare che ci sia liquido nel serbatoio e le valvole di esclusione poste sulla linea siano aperte	Ripristinare il livello del liquido nel serbatoio.
		Filtro di aspirazione ostruito	Verificare le condizioni di pulizia della cartuccia del filtro	Fermare la pompa Drenare la linea di

No.	PROBLEMI	POSSIBILE CAUSA	VERIFICHE	RIMEDIO
				aspirazione. Togliere la cartuccia del filtro, pulirla e rimontare.
6)	Aumento di pressione in mandata.	Ostruzione della linea di mandata	Verificare che le valvole di esclusione siano aperte Verificare che il liquido pompato non sia solidificato Verificare che il filtro in aspirazione non sia danneggiato	Aprire le valvole di esclusione. Ripristinare l'efficienza del circuito di riscaldamento. Fermare la pompa Drenare la linea di aspirazione. Ripristinare l'efficienza del filtro.
7)	Il motore elettrico si surriscalda e provoca l'intervento del relè di protezione.	Collegamenti elettrici sbagliati	Verifica dei collegamenti	Ripristinare i collegamenti elettrici in modo corretto.
		La pressione di mandata è eccessiva	Controllare che la taratura della valvola di sicurezza sia uguale o inferiore alla pressione massima ammissibile riportata sul foglio dati della pompa.	Ritrarre la valvola di sicurezza come indicato dal manuale di uso e manutenzione.
		Tubazione di mandata chiusa	Verificare l'apertura delle valvole di intercettazione sulla linea di mandata.	Aprire le valvole.
		Eccessivo serraggio delle guarnizioni a baderna per la tenuta del pistone della corsa/portata.	Verificare la temperatura del premistoppa.	Vedi paragrafo 5.2 "MANUTENZIONE DELLE TESTE POMPANTI A PISTONE"
8)	Rumorosità eccessiva durante il funzionamento.	Cavitazione.	Dislivello di aspirazione eccessivo.	Vedi capitolo 3 "INSTALLAZIONE"
		Mancanza di lubrificante nel carter del manovellismo e del riduttore.	Verifica dei livelli del lubrificante.	Rabboccare il lubrificante Sostituire le guarnizioni come descritto nel paragrafo 5.2.3 "SOSTITUZIONE DELLA GUARNIZIONE SUL GLIFO" e nel paragrafo 5.3.2 "ANELLO DI TENUTA SUL GLIFO"
		Usura dei cuscinetti del riduttore	Mancanza di lubrificante	Sostituzione del riduttore
		Giunto difettoso.	Controllare l'allineamento	Eseguire la riparazione come indicato nelle istruzioni di manutenzione del giunto.
		Parti del manovellismo danneggiate.	Fermare la pompa, togliere il lubrificante dal carter del manovellismo e togliere il coperchio superiore. Verificare se ci sono dei componenti gravemente danneggiati.	Sostituire la pompa, o inviare l'unità presso le officine OMG per la revisione completa.
		Vibrazioni trasmesse dall'impianto, tubazioni non ancorate.	Verifica del montaggio delle tubazioni.	Controllare che gli ancoraggi siano ben avvitati ed eseguire gli eventuali ancoraggi mancati.

7. LUBRIFICANTI

POS.	PARTE DA LUBRIFICARE	CLASSIFICAZIONE/ APPROVAZIONI	VISCOSITA' CINEMATICA mm ² /sec (cSt) a 40°C	INDICE DI VISCOSITA'	PUNTO DI SCORRIMENTO °C	TIPO DI LUBRIFICANTE	QUANTITA' (litri)	PRIMO CAMBIO	CAMBI SUCCESSIVI	NOTE
A	MANOVELLISMO	EP – API GL-5	137 (ISO 3104 ; ASTM D445) (SAE 80W-90)	104 (ISO 2909) (ASTM D2270)	- 27 (ISO 3016) (ASTM D97)	AGIP ROTRA MP (SAE 80W-90)	1.3	400 ore	10000 ore	①
A1	MANOVELLISMO	L-DAH (ISO 6743-3)	30.9 (ISO 3104 : ASTM D445) (ISO 3448 VG 32)	134 (ISO 2909) (ASTM D2270)	- 57 (ISO 3016) (ASTM D97)	ANDEROL FGC 32	1.3	400 ore	10000 ore	②
B	ATTUATORE PNEUM. A CAMPO CARATTERIZZABILE	L-HM (ISO 6743-4)	68 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	107 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-18 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO NUTO H68	0.265	a vita	//	① ⑥
B1	ATTUATORE PNEUM. A CAMPO CARATTERIZZABILE	L-DAH (ISO 6743-3)	68 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	136 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-45 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO GARGOYLE ARCTIC SHC 226	0.265	a vita	//	② ⑥
C	ATTUATORE PNEUMATICO TIPO LINEARE	L-HM (ISO 6743-4)	68 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	107 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-18 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO NUTO H68	0.265	a vita	//	① ⑥
C1	ATTUATORE PNEUMATICO TIPO LINEARE	L-DAH (ISO 6743-3)	68 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	136 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-45 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO GARGOYLE ARCTIC SHC 226	0.265	a vita	//	② ⑥
E	PROTEZIONE ESTERNA PER LUNGA CONSERVAZIONE	L-RFF (ISO 6743-8)	< 7 (ISO 3104; ASTM D445)	N.D.	N.D.	AGIP RUSTIA 100/F	0.1	6 mesi	6 mesi	⑧
F	PROTEZIONE INTERNA PER LUNGA CONSERVAZIONE	L-RFF (ISO 6743-8)	<7 (ISO 3104; ASTM D445)	N.D.	N.D.	AGIP RUSTIA 100/F	0.5	6 mesi	6 mesi	⑧
M	CIRC. IDRAULICO TIPO MM PER PISTONI Ø7±15	L-HM (ISO 6743-4)	30 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	100 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-30 (ISO 3016) (ASTM D97)	AGIP OSO 32	1	20000 ore	20000 ore	① ⑥
M1	CIRC. IDRAULICO TIPO MM PER PISTONI Ø7±15	L-DAH (ISO 6743-3)	30.9 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	134 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-57 (ISO 3016) (ASTM D97)	ANDEROL FGC 32	1	20000 ore	20000 ore	② ⑥
N	LIQUIDO INTERMEDIO TESTE POMPANTI TIPO MM	L-HM (ISO 6743-4)	30 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	100 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-30 (ISO 3016) (ASTM D97)	AGIP OSO 32	0.01	a vita	//	① ⑥
N1	LIQUIDO INTERMEDIO TESTE POMPANTI TIPO MM	L-DAH (ISO 6743-3)	30.9 (ISO 3104; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	134 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-57 (ISO 3016) (ASTM D97)	ANDEROL FGC 32	0.01	a vita	//	② ⑥

① - PER TEMPERATURA MINIMA AMBIENTE FINO A -16°C

② - PER TEMPERATURA MINIMA AMBIENTE FINO A -35°C

⑥ - INSERITO DA O.M.G. IN FASE DI COLLAUDO, PRONTO ALL'AVVIAMENTO

⑧ - APPLICATA PRIMA DELLA SPEDIZIONE

POS.	PARTE DA INGRASSARE	CLASSIFICAZIONE/ APPROVAZIONE	PENETRAZIONE LAVORATA a 25°C 0.1mm	GRADAZIONE NLGI	PUNTO DI GOCCIA °C	TIPO DI GRASSO	QUANTITA' (litri)	PRIMO CAMBIO	CAMBI SUCCESSIVI	NOTE
W	CASSA STOPPA PER TESTA POMPANTE A PISTONE	/	140 (ASTM D937)	5 (ASTM D217)	46 (ISO 2176) (ASTM D566)	AGIP 1718 (Petroleum jelly)	0.01	all'avviamento	400 ore	③ ⑦
W1	CASSA STOPPA PER TESTA POMPANTE A PISTONE	L-XBFIB 2 (ISO 6743-9) NSF-H1	265 / 295 (ASTM D937)	2 (ASTM D217)	>300 (ISO 2176) (ASTM D566)	IESSE GR AL/S	0.01	all'avviamento	400 ore	④ ⑦
W2	CASSA STOPPA PER TESTA POMPANTE A PISTONE	L-XDFHB 3 (ISO 6743-9)	230 / 240	3 (ASTM D217)	N.D.	CFG SILICON TRANSPARENT GREASE	0.01	all'avviamento	400 ore	⑤ ⑦

③ - PER CASSA STOPPA IN PTFE (FLUIDO POMPATO NON ALIMENTARE)

④ - PER FLUIDI ALIMENTARI

⑤ - PER CASSA STOPPA IN PU/FKM/EPDM (FLUIDO POMPATO NON ALIMENTARE)

⑦ - RIEMPIRE, EVENTUALMENTE, A LIVELLO ALL'AVVIAMENTO (INSERITO DA O.M.G. IN FASE DI COLLAUDO, PRONTO ALL'AVVIAMENTO)

TABELLA DI CORRISPONDENZA LUBRIFICANTI CONSIGLIATI

LUBRIFICANTE USATO DA O.M.G.										
	RUSTIA 100/F	ENSIS FLUID T	OSYRIS DWX 9000	ANTICORIT 6120/42	ANTIRUST 9EF	RUST BAN 397	RAVEL D	NO RUST	RUSTPROOF OIL 10	STEMKOR 171
	OSO 32	TELLUS OIL 32	AZOLLA ZS 32	RENOLIN B 10	TAMHYDRO 32	NUTO H32	HAYDN 32	HYDRO 32	RANDO HD 32	ENERGOL HLP-D 32
	ROTRA MP (SAE 80W/90)	SPIRAX A 80W-90	TRANSMISSION TM 80W90	TITAN GEAR HYP 8090	TAMGEAR MP LUBRICANT 80W-90	GEAR OIL GX 80W-90	GEAR OIL XG	GEAR EP 80W90	GEARTEX EP-C 80W-90	ENERGEAR HYPO-U 80W-90
	GREASE SLL	TIVELA GREASE GL 00	MARSON SY 00	RENOLIT EPLITH 00	TAMLITH GREASE EP 00	GLYGOYLE GREASE 00	RUBENS 00	GREASE MP EP 00	MULTIFAK 264 EP 00/000	ENERGREASE LS-EP 00
	1718	PETROLEUM JELLY SNOW WHITE	EMETAN M	PETROLEUM JELLY SNOW WHITE	PETROLEUM JELLY	PETROLEUM JELLY	VASELINA-BF	PETROLEUM JELLY	SNOW WHITE PETROLEUM JELLY	PETROLATU M PW
	FGC 32	TELLUS ARCTIC 32	PLANETELF ACD 32	RENISO SP 32 (up to -40°C)	SYNT BLOWER OILS 32	GARGOYLE ARCTIC SHC 224	SHUMANN 32	REFREX 32 (up to -40°C)	CETUS PAO 46	ENERSYN RC-S 32
	NUTO H68	TELLUS OIL 68	AZOLLA ZS 68	RENOLIN B 20	TAMHYDRO 68	NUTO H68	HAYDN 68	HYDRO 68	RANDO HD 68	ENERGOL HLP-D 68
	GARGOYLE ARCTIC SHC 226	CORENA OILS AS 68	PLANETELF ACD 68M	RENOLIN UNYSIN CLP 68	SYNT BLOWER OILS 68	GARGOYLE ARCTIC SHC 226	SHUMANN 68	REFREX 46 (up to -40°C)	CETUS PAO 68	ENERSYN RC-S 68
	GR AL/S (FOOD GREASE)	CASSIDA GREASE HDS 2	CERAN FG	GERALYN 2	/	SHC POLYREX 462	ROSSINI EP 2	/	CYGNUS CA 1.5	PREMIUM FOOD MACHINERY
	SILICON TRANSPARENT GREASE	/	/	COMPLEX 750	/	/	/	/	SIL-X GREASE NLGI 1	ARALUB 4823

8. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

DISEGNO DI ASSIEME E INGOMBRO

FOGLIO DATI

CERTIFICATO API 675

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

1. **PRECOMMISSIONING**

1.1 **CHECKING THE CONDITION OF GOODS AS SUPPLIED**

Pumps are supplied either with or without packing, or with special forms of packing in accordance with the Customer's specifications. It is recommended that the goods are inspected upon delivery so as to check that all packing and all machine components are undamaged.

1.2 **STORAGE OF THE MACHINE**

1.2.1 **Protection arrangements**

The pumps are normally dispatched either :

A) **with normal rust protection :**

- crank mechanisms and internal parts coated with protective oil
- external surfaces coated with protective oil (parts not painted only)
- motors and pumping heads wrapped in polyethylene
- small reducers (with motors up to 1.5-2.2 kW), are normally supplied already complete with lubricant for lifetime lubrication, and need no particular protection for a period of 6-9 months. Larger reducers, or any that are supplied without lubricant (it is always advisable to check) have their internal parts coated with anti-corrosion oil which provides protection for the internal parts for a period of 6-9 months. This type of protection against oxidation is normally provided for pumps dispatched in crates or cases for land transport.

B) **with protection for prolonged storage and sea transport :**

- crank mechanisms with internal parts protected with special anti-corrosion oil
- external surfaces coated with special anti-corrosion oil (parts not painted only)
- motor and pumping head wrapped in polyethylene
- reducers, as above.

This type of protection against oxidation is effective for a period of 6-9 months.

On request the pumps can be enclosed in a heat-sealed barrier bag containing dehydrating salts or silica gel, in which case the period of protection is extended to at least 12 months

C) **other type of protection**

- on request and in according customer specification

1.2.2 **Type of storage recommended**

With the above protection arrangements it is not necessary to take the pumps out of their packaging, provided that it is in good condition, during the protection's period of effectiveness. The cases or crates must be kept under cover, in a dry place with temperatures not lower than -10°C or higher than +40°C.

1.2.3 **Additional instructions for more than 12 months' storage**

Where the period of storage is to exceed twelve months, the crank mechanisms and any reducers, if supplied without lubricating oil, must be filled by the customer with protective anti-corrosion oil. Fill the pumping heads also with the same oil; if the pumping head is made of PVC or any other plastic, check that the protective oil is compatible with its construction material and that of its seals.

Check the oil level periodically, topping up as necessary, and drain off any condensation. Periodically (at least once a month) rotate the pump axle through a few revolutions (using the fan of the electric motor, if necessary), to keep the bearings and other vital parts properly coated in oil.

In the case of piston pumps which are to remain motionless for a long time, the pistons could deteriorate. The seals of the packing gland must accordingly be taken off and the internal parts carefully cleaned and lubricated with protective anti-corrosion oil. The packing gland seals must then be re-fitted, but must not be tightened so far as to deform them.

Diaphragm pumps are supplied with hydraulic control circuits filled to the correct level with the appropriate oil, and require no particular maintenance for 9-12 months; for periods of more than 12 months it is necessary to completely fill the hydraulic circuit's reservoir, remembering to lower the level again before first-time running.

Any accessories subject to oxidation or corrosion, in particular any electrical apparatus not mounted on the pump, must be taken out of their packing, protected and stored separately in accordance with their individual instructions; it is advisable to mount them only immediately before first-time running.

1.3 DIMENSIONS AND WEIGHTS



For dimensions and weights, see the overall dimensions drawing.

1.4 HANDLING

1.4.1 Lifting and moving a pump along

For this type of handling it is recommended that one cable of the lifting device be attached between the pumping head and the crank mechanism. The second cable should be attached between the crank sump and the reducer coupling support. (see Fig. 1)

1.4.2 Lifting and moving a pump complete with base

In this case the holes or eyebolts provided on the base for this purpose should be used for lifting. (see example Fig. 2)

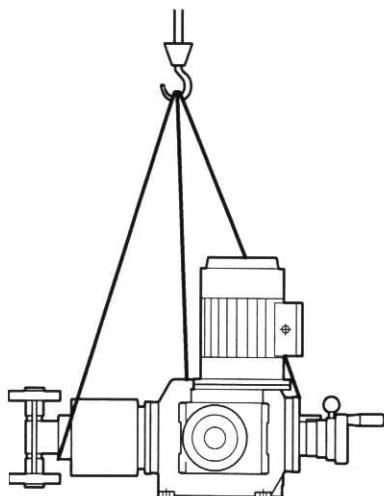


Fig. 1

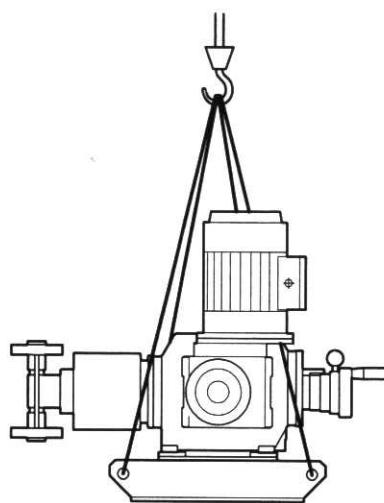


Fig. 2

1.4.3 Operations to be avoided

Cables should not be attached to any holes or projecting parts of the units' individual components or accessories.

To avoid possible risks of toppling, the lifting device must always be kept hooked to the pump and the device's cables must be under tension until the pump has been securely placed on the flat surface where it is to be installed.

2. **CHECKING OF INTENDED USE CONDITIONS**

2.1 CHECKING OPERATIONAL CONDITIONS

Check that the conditions of use match all the details on the attached **Data sheet**. Also check that the details on the data plate attached to the pump tally with the information shown on the **Data Sheet**.

2.2 CHECKING THE TEMPERATURE



Check that the conditions of use comply with the data sheet figures for the temperature of the liquid to be pumped.

2.3 CHECKING THE MATERIALS



Check against the data sheet that the pump's construction materials are suitable for the purpose, in particular checking those materials which come into contact with the pumped liquid

2.4 CHECKING THE CONNECTIONS

Check that all the connections on the pump (suction, delivery, flushing, and heating chamber connections, if any), are compatible with the intended use. For connections specifications (sizes, ratings) consult the data sheet; for their position, see the **Overall dimensions drawing** for the unit.

2.5 CHECKING THE ELECTRICAL/INSTRUMENTATION CONNECTIONS



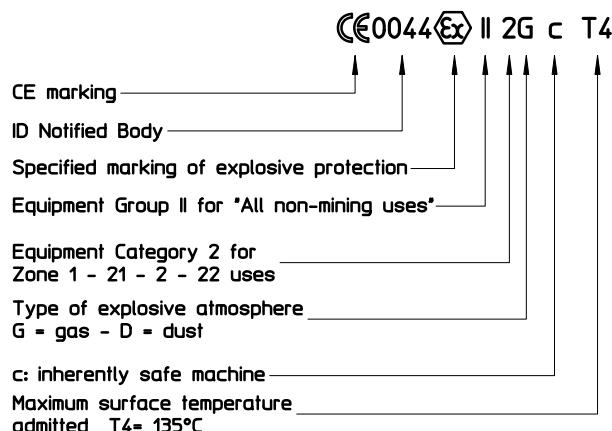
Check that the power supply to the electric motor and to any devices fitted to the pump, and the control signals, are as specified on the data sheet.

2.6 CHECKING UNDER ATEX REGULATIONS

 In view of the importance of safe operation of products intended for use in potentially explosive atmospheres, it is advisable to:

-  A) check that the data plates of all electrical devices bear the symbols and markings required by EC Directive 94/9/EC - ATEX 95.
- B) check that the classification of electrical apparatus indicated by its markings is compatible with the usage zone specified by the user in accordance with EC Directive 1999/92 - ATEX 137.
- C) check that the pump's data plate is marked in accordance with EC Directive 94/9/EC

Example of markings under EC Directive 94/9/EC



3. INSTALLATION

3.1 INSTALLATION

Position the unit on the surface to which it is to be anchored, and check that the anchoring holes provided on the pump are in the right position.

Check that the pump is level; if not, use shims to remove small divergences from true level, or use the special levelling screws if provided on the unit.

Tighten the anchoring bolts uniformly, and not so tight as to deform the base.

Mean flatness tolerances: $\pm 2\text{--}3\%$

If the pump is supplied with an elastic-joint transmission, check the transmission's alignment as carried out in the workshop.

Mean eccentricity and parallelism tolerances: 0.2 mm

3.2 CHECKING FOR SUFFICIENT SPACE FOR OPERATION AND MAINTENANCE

Ensure there is **sufficient space** for adjustment or maintenance operations to be carried out safely, as indicated under A-B-C-D below and in Fig. 3.



- A) on the side where the pump's crank mechanism is adjusted
- B) above the crank mechanism, where the oil filler plug is located.
- C) beside the electric motor fan cover.
- D) beside the pumping head, as shown in the **overall dimensions diagram**.

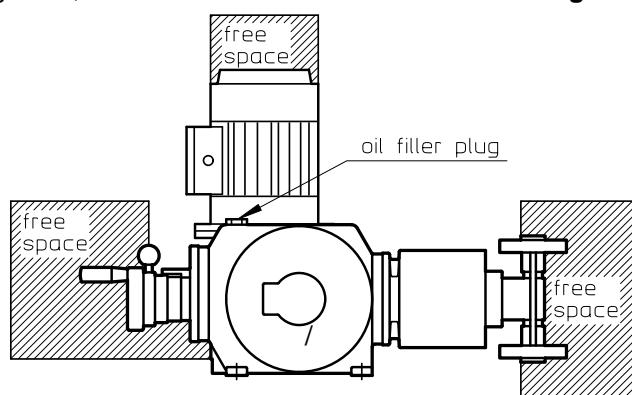


Fig. 3

3.3 MECHANICAL CONNECTIONS FOR THE PUMP

Before fitting any pipework, remove the protection from the pump's suction and delivery flanges. Carefully clean the pipes and the flange support mountings.

⚠ Fit shut-off valves to both the suction and delivery pipes, so that the pump can be removed from the installation without liquid flooding from the pipes. This is particularly advisable in the case of corrosive or toxic liquids.

The pipes must be positioned in such a way that any accessories to be mounted on the pump (pressure gauges pressure switches, valves etc.) can easily be read and accessed, and maintenance operations on the pumping heads (replacement of seals, for instance) can readily be carried out.

The delivery and suction pipes must be connected in such a way that the pumping head is under no strain.

The moments and forces needed to immobilize the stay bolts of the suction and delivery flanges are given on the pump's overall dimensions diagram.

3.3.1 Suction

The pump must be sited as close as possible to the source reservoir, so as to minimize load losses, keeping the suction head and length of pipework to a minimum.

Avoid over-tight curves and siphons which would hinder self-priming.

For proper metering accuracy the available NPSH (Net positive suction head) must be greater than 0.3 bar a under normal conditions of use for piston pumps and 0.45 bar a for diaphragms pumps.

The pipes' sizes must normally be equal in diameter to the pump's openings, or one size greater.

The maximum flow velocity in the pipes must never exceed 0.8 – 1 metre / second.

In order to prevent ingress of impurities, especially when metering suspensions, do not connect the pump to the bottom of the source reservoir, but arrange for a suitable stub pipe as shown in Fig. 4.

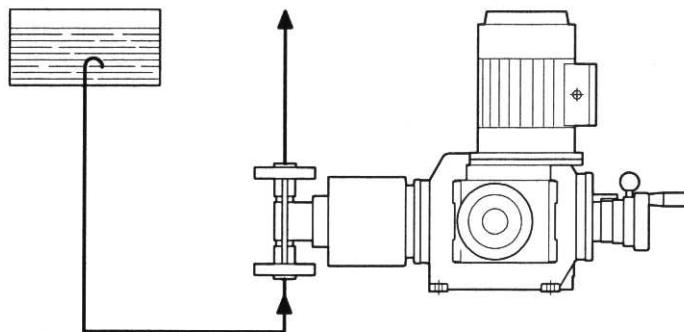


Fig. 4

If it is not possible to totally exclude the impurities contained in the intake fluid, provide for a suitable preliminary filter, with a mesh of between 0.1mm and 1 mm depending on the size of pump, and a net filtering area of 10 – 20 times the cross-section of the suction pipe.

The preliminary filter should be inspected periodically and cleaned to prevent blockage.

3.3.2 Discharge

To prevent spontaneous flow of the liquid through the pump liquid end, the delivery pressure must be at least 0.5 bar greater than the suction.

If this is not the situation on the installation, it is necessary to create a counterpressure by means of a suitable valve or, preferably, by raising the delivery pipe, with a bleed break to avoid siphoning.

The pump must be protected against the danger of functioning with the delivery pipe closed or obstructed.

An over-pressure relief valve should be fitted to a tee from the delivery collector, as close to the flange as possible.

The valve must be set to limit excess pressure peaks, and of a size that ensures full discharge capacity within 10% of its set pressure.

The discharge from the valve must be easy to monitor for any leaks, which would spoil the accuracy of the pump's flow rate.

Furthermore the discharge from the valve should be piped to the suction reservoir, or drained into a place where it presents no hazard either to the operators or to the environment.

One possible arrangement is shown in Fig. 5

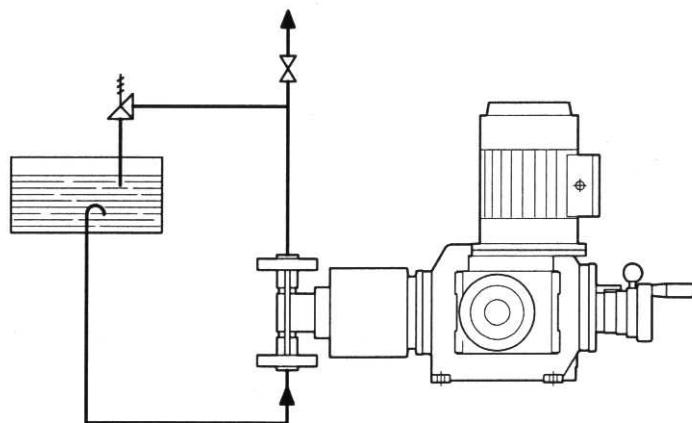


Fig. 5

As an alternative to the over-pressure relief valve, rupture discs may be fitted to a tee, with a set breaking point of 20% above the maximum delivery pressure desired.

Because of pulsations in the flow rate, and especially if the installation involves pipes of considerable length, it is advisable to fit a pulsation damper to the delivery collector.

The mean capacity normally used for effective pulsation damping is about 20 times the cylinder volume, for pumps with a single pumping head, using a damper without any pre-loaded gas.

If a damper is fitted with gas or air in contact with the liquid, there must be a regular refill schedule to compensate for losses of gas into solution in the pumped liquid.

If using diaphragm accumulators, check that the diaphragm's material of construction is compatible with the pumped liquid.

If an over-pressure relief valve together with a damper is planned, the arrangement indicated in Fig. 6 is recommended.

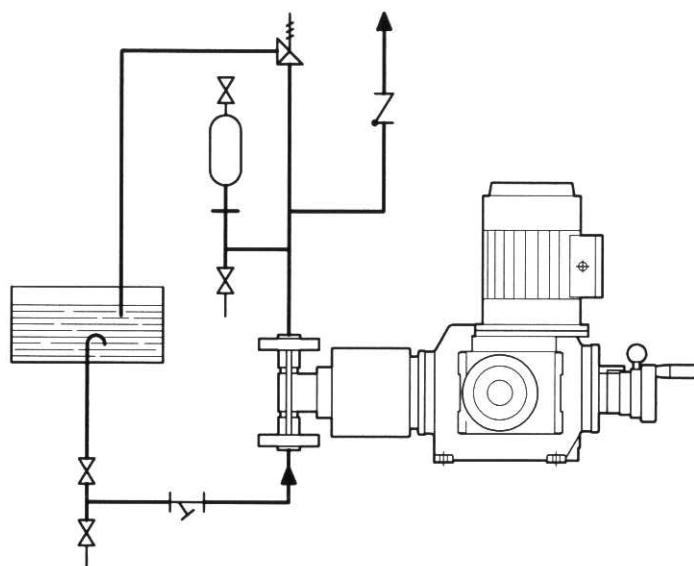


Fig. 6

Where suspensions are being metered, the pipework must be arranged so as to ensure uniform filling of the pump and prevent sedimentation and deposits. Tees should accordingly be fitted next to the pump outlet, to allow reaming of the pipework.

Moreover a check valve or interceptor valve should be fitted, to prevent backflow of the suspended solids.

Arrangements should be made to wash the pump and pipes immediately after any stoppage.

3.3.3 Auxiliary connections

If the pump has pneumatic regulation of the stroke, its connections should be positioned and sized as indicated on the **Overall dimensions drawing**.

The characteristics of the regulation signal are shown on the **Data sheet**.

For piston pumps pumping suspensions or liquids with high pumping temperatures, provision must be made for the connection for washing the packing gland fitted to the units.

For pumping heads where a heating or cooling chamber is fitted, the connections for the heating or cooling element must be provided.

For safety reasons the pipework for heating or cooling the pumping heads must either be non-conducting or provision must be made for protective insulation so as to avoid any contact with the operators.

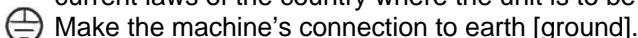


3.4 ELECTRICAL CONNECTIONS



Warning: Make all connections with the power off.

All connections must be made in accordance with the safety standards provided for by the current laws of the country where the unit is to be installed.



3.4.1 Connecting the electric motor

The connection to the power supply must be made by means of cables of a sufficient cross-section to carry the maximum current drawn by the motor, without overheating and/or voltage drops.

For proper connection of the cables to the motor's terminals, follow the indications on the plate and the schematic, and the instructions in the Instruction Manual for use and installation of the electric motor.

When connecting the motor, observe the direction of rotation indicated on the electric motor fan guard.

Do not let mechanical shocks be transmitted to the terminal block.

Before using motors in areas where there is a danger of explosion, check their suitability as indicated in Paragraph 2.6

3.4.2 Auxiliary connections to the motor

The electric motor may include heating resistors, anti-condensation resistors, and the means of separate ventilation, on request.

Having first checked the type of application present on the motor in question and verified this in the data sheet, make the connection in accordance with the indications given in the Instruction Manual for use and installation of the electric motor.

3.4.3 Instrumentation and regulation connections

Control instruments can be fitted to the pump if requested (pressure transducer type, alarms, etc.), and/or electric, electro-pneumatic or electronic piston stroke regulators.

The instruments and actuators described above must be connected to the power supply in accordance with the fitting and safety instructions given in the individual manuals for use and installation. The characteristics of the signals are also given in the pump's data sheet.

3.5 INSTALLATION IN PARTICULAR ENVIRONMENTAL CONDITIONS

If the pump is to be installed in the open, it is advisable to protect it with a suitable fender, especially if it is equipped with servocontrols or other delicate accessories.

4. COMMISSIONING

4.1 LUBRICATION

Normally are supplied filled lubricant the gear reduction and in hydraulic side of liquid end.
The following operations must be carried out:

- Crank mechanism
(reference dwg 16)

Unscrew the plug from the crank sump cover; fill with lubricant to the level indicated by the sight-glass fitted on the sump. Screw the breather plug or separately-provided air filter onto the crank case. For the characteristics and quantity of lubricant to use, see the lubricants table.

- Piston-type pumping head
(reference dwg 8)

Grease the packing gland with a suitable grease gun.

- Hydraulic Circuit Diaphragm Pump
(reference dwg 14-15)

In order to operate properly, it is essential that the hydraulic circuit oil be at the correct level, which means covering the feed valve (659 A÷H) in-take hole in the reservoir by at least 20 mm or 30 mm for pump model 15x25 and that the hydraulic circuit has been completely purged of air.

The hydraulic circuit has already been purged by the manufacturer and it must be repeated before the pump is used only if oil has leaked during transportation or when the hydraulic circuit has been refilled. To fill the hydraulic circuit remove the reservoir plug (69) and add oil suitable to that existing in the reservoir (see paragraph 7 - "lubrication"), then remove the plug (659A), press the valve stem (659F) until oil comes out of the valve body (659D). Screw the plug (659A) back in.

To purge the hydraulic circuit, stop the pump and adjust the capacity to 100%. Remove the plug (659A). Rotate the electric motor's fan manually, rotating the pump a few times and press the feed valve stem (659F) until only oil and no air comes out of the plug hole.

Pay very close attention when pressing the feed valve stem (659F) not to change the setting by rotating involuntarily the plate (659B) that compresses the spring (659C).

(reference dwg 14-15)

If the feed valve (659 A÷H) is not correctly adjusted, as by the manufacturer, the pump will not function properly.

- **Reducer**

Small reducers are supplied already filled with lubricant.

Reducers with motors over 1,5–2,2 kW are normally supplied without lubricant.

In this case it is necessary to add oil of the type and quantity stated on the plate affixed to the reducer, or indicated in the lubricants table of the reducer.

- **Stroke/flow rate servo-regulators**

See the additional instructions.

4.2 START-UP

Before starting or running the pumps, remove any protective oils or coatings provided.

Open all stop/check valves on the delivery and suction sides.

Start up the pump initially with a flow rate of 10 – 20% of the maximum, and run it for a few minutes without any pressure on the delivery side, so as to empty the pipes and pump of any air they may contain.

Gradually increase the flow rate to 100% and the delivery pressure to its working level.

- **Manual adjustment of the piston stroke**

Adjustment of the piston stroke is continuous and unstepped; it can be done with the pump stopped or running; it is easier, however, to adjust the pump running, especially in the case of models with larger-diameter pistons, if the delivery pressure is high.

- **Manual adjustment**

To adjust (see Fig. 7), slide back the lock knob (B) and turn the handle (A). The adjusted position is shown on the graduated plate (C) by the adjustment pointer (D), while adjustments in between the graduations on the plate (C) are read from the vernier (E). The graduations are given as percentages (%) of the piston's total stroke, and one turn of the handle (A) corresponds to 10% of the stroke: ten turns of the knob provide adjustment from 0% to 100%. Once the adjustment has been made, slide in the lock knob (B).

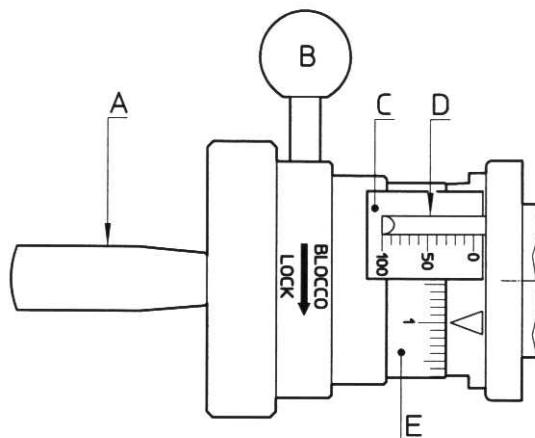


Fig. 7

- **Adjustment of the stroke /flow rate with servocontrols**

See the instructions for these, provided separately.

4.2.1 FIRST-TIME RUNNING CHECKS

Some starting difficulties may occur with high pressures if there is no counter-pressure valve, or in the case of pumps with a very low flow rate (less than a few litres/hour). In such cases it may be necessary to prime the pump by introducing some liquid into the suction circuit.

During the first few hours' running, keep the pump under general surveillance: check that there are no leaks at the delivery and suction connections or the auxiliary control connections, that all instrument readings match the figures shown on the data sheet, and that the electric motor is not overloaded.

Also check that the reducer sump is not overheating (is there lubricant?), and in the case of piston pumps check that there is no overheating or leakage from the packing gland seals.

If there are any faults, adjust the seal lock nut.

After these operations it is advisable to monitor the pump's flow rate under the installation's real working conditions, checking the figures observed against with those given in the data sheet.

5. MAINTENANCE

Metering pumps normally consist of the following sections:

- 1) pumping head
- 2) crank mechanism
- 3) stroke regulator
- 4) reducer
- 5) electric motor

All the operations described in these instructions must be carried out by qualified staff who have been duly informed about the risks connected with pump maintenance in the chemical service.



Warning : All disassembly and/or maintenance operations must be carried out with the pump stopped and all electrical and pneumatic connections inactivated.

Before undertaking any operation whatsoever, shut the pump off from the rest of the installation by means of the shut-off valves on the suction and delivery sides (see paragraph 3.3)

Drain the pump, paying the greatest attention to the kind of liquid pumped and its temperature.

5.1 SCHEDULED MAINTENANCE OPERATIONS

1 pumping head and accessories

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
	check proper functioning and accuracy of metering; clean or replace suction and delivery valves as necessary (seats, balls, seals)	start-up	8000 hours
suction and delivery connections	check that the connections are tight; tighten as necessary	start-up	800 hours
"	check for leakages of process liquid	start-up	800 hours
flushing circuit (if installed)	check effectiveness and connections	start-up	800 hours
"	check for leakages of flushing liquid	start-up	800 hours
heating or cooling chamber (if installed)	check effectiveness and monitor pressure and temperature of heating/cooling fluid	start-up	800 hours
"	check for leakages of heating/cooling fluid	start-up	800 hours
filters	check; clean as necessary	start-up	800 hours
dampers of pulsation	check and if necessary restore pre-load pressure	start-up	800 hours
external over-pressure relief valves	monitor the set pressure; check seal and discharge, and if necessary clean and/or re-set	start-up	800 hours

1a piston-type pumping head

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
packing gland seals	if a greasing nipple is provided: lubricate the seals with a compatible lubricant (see paragraph 7 – "lubricants")	start-up	400 hours
"	check for leakages of pumped products, and if necessary tighten the packing gland nut gradually, without forcing so as not to overheat the seals, until the leaks are eliminated; or replace the seals	start-up	800 hours
piston	check for wear and any scoring, scaling or incipient corrosion; if so, replace	start-up	800 hours

1b diaphragm-type pumping head

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
lubricants	the hydraulic circuit is supplied complete with lubricant; check level (see paragraph 7 "lubricants")	start-up	800 hours
internal over-pressure relief valve	 the valve must not be tampered with check the set pressure and check seal and discharge (see additional instructions paragraph 5.3.4)	start-up	800 hours
broken diaphragm indicator (where present)	check for alarms (local or remote) and replace the diaphragms after inspecting the damage	start-up	daily

2 crank mechanism

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
	check for leakages of lubricant from the gasket on the link block and replace if necessary	start-up	800 hours
	in the case of pumps with an elastic joint between crank mechanism and reducer: check for leakages of lubricant from the pump axle gasket and replace if necessary	start-up	800 hours
lubricants	the crank mechanism is normally supplied without lubricant; fill to the level indicated by the relevant indicators (see paragraph 7 – "lubricants")	start-up	
"	replace (see paragraph 7 – "lubricants")	400 hours	10000 hours
"	check level		800 hours

3 stroke regulation

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
manual adjustment	check that regulation wheel and locking knob have not been rotated from preset value	start-up	800 hours
pneumatic actuator (if installed)	check that the air pressures (signal and power) are correct, and there are no leaks	start-up	800 hours
"	check oil level (see paragraph 7 "lubricants")	start-up	800 hours
electric actuator (if installed)	see Manufacturer Manual		

4 reducer

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
	in the case of pumps with an elastic coupling between crank mechanism and reducer and/or between reducer and motor: check for leakages of lubricant from the reducer axle seals and replace if necessary	start-up	800 hours
lubricants	check level and top up as necessary (for quantity and type to see plate on gear reducer)	start-up	800 hours
"	replace (for quantity and type to see plate on gear reducer)	18000 hours	18000 hours

5 electric motor

part operated on	description of operation	first occasion	thereafter every
	Check that the motor is running properly without noises or vibrations (if not, find their cause)	start-up	
	Ensure that the ventilation is not blocked. Clean the motor, removing any dust, powder or fibre deposits from the fan blades and cover.	start-up	
	Check that the power supply cables show no signs of deterioration, and that the connections are tight; check that the earth conductors and unipotential protection are intact.	start-up	

5.2 MAINTENANCE OF PISTON-TYPE PUMPING HEADS

This section is only for piston type pumping head.

The piston and the seals between it and the pumping head are subject to wear, and must be checked and replaced when it is no longer possible to ensure a proper seal by tightening the packing gland nut.

5.2.1 Replacement of the piston

Warning : For safety reasons, before beginning any disassembly operation check that the pump has been isolated from the rest of the installation, and that the pumping head has been drained and disinfected. In order to replace the piston (1) it is necessary to remove the guard (656), unscrew the packing gland nut (2), unscrew the bolts (704) and remove the pumping head (5). Remove the piston/link block connection pin, replace the piston (1), replace the clearance shim ring (18), reassemble the connection pin (19) in the link block (27) and all other parts disassembled earlier. (reference dwg 8)

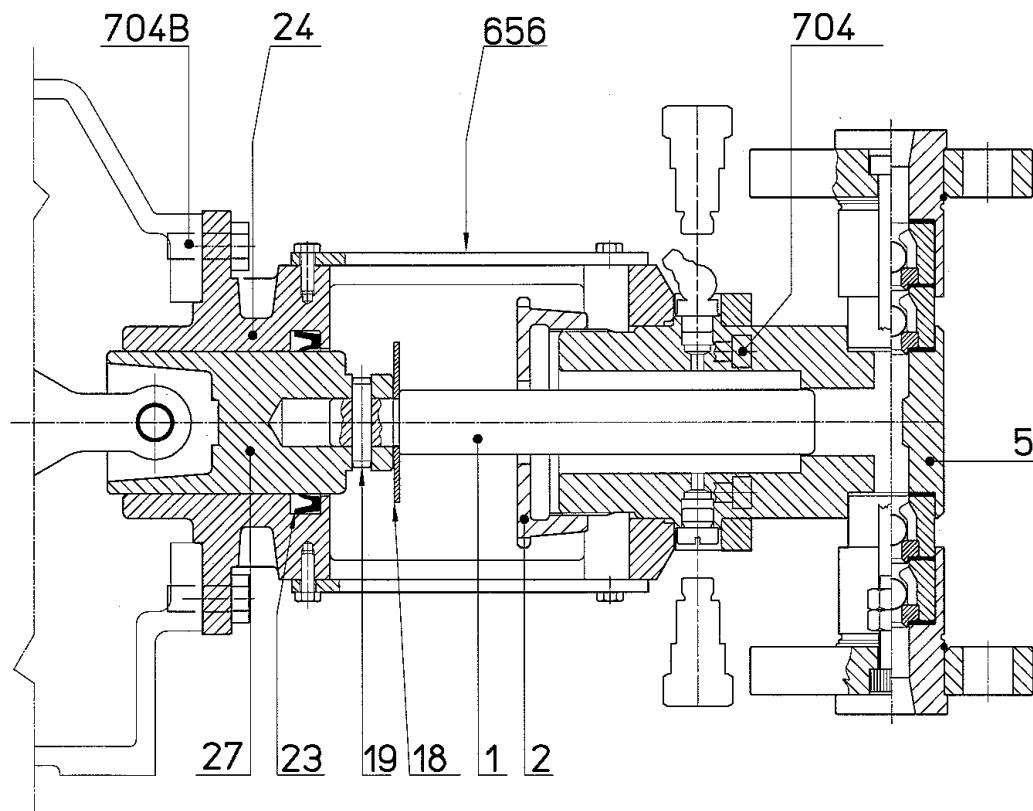


Fig. 8

5.2.2 Replacement of the packing gland seals

Two types of seal are normally fitted : automatic with V- section, or with square packing (reference dwg 9)

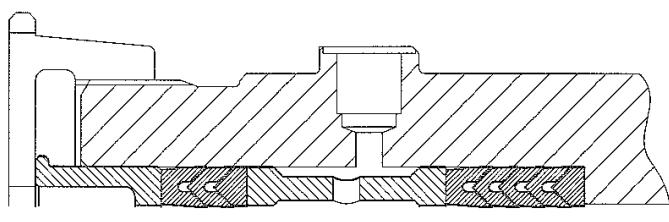


Fig. 9

Attention : See warnings in Paragraph 5.2.1 "Replacement of the piston". Remember to carefully clean the chamber of the packing gland and piston, and properly lubricate each ring before inserting it into the pump body.

V-type seals work by expansion of the seal lips under pressure; they must therefore not be completely blocked, so as not to compromise proper functioning.

With packing-type seals, tightening must be done gradually and over a number of hours, otherwise there will be considerable heating and the seals will wear quickly.

As the seals are tightened, therefore, the temperature of the packing gland must be checked; if it overheats, tighten more slowly.

The packing rings must be cut at 45° (see Fig. 10) to the exact length, and fitted so that their ends touch but do not overlap; also check no two rings' joints are at the same position.

If the pump remains unused for long periods, carry out the operations described in Paragraph 1.2.3

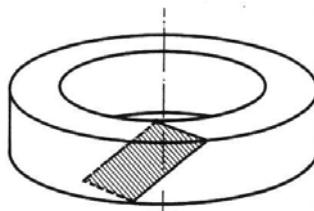


Fig. 10

5.2.3 Replacement of the cross head seal

(reference dwg 8-15-16)

If there is any lubricant leakage is necessary replace the crosshead gasket.

The pump must be isolate from the piping. **Warning** : For safety reasons, before beginning any disassembly operation check that the pump has been isolated from the rest of the installation, and that the pumping head has been drained and disinfected see below chapter "Cleaning and replacement of the Valves".

Drain the crank mechanism lubricant from plug (38) in crank case.

Unlock the screws (704B) and remove the whole pumping head whit bracket (24) replace gasket (23). When replacement is completed, refill the lubricant by plug (69).

5.2.4 Cleaning and replacement of the valves

(reference dwg 11)



Warning : When disassembling the pumping head, particular care must be taken if there are aggressive liquids present. The use of personal protective gear is recommended (gloves, overalls and protective goggles).

Wash with plenty of water or, if acids are present, with alkaline solutions (soda or similar).

The suction and delivery valves (13), and their seats (12), valve caps (11) and flat seals (14) must be kept in perfect condition if accuracy of metering is to be ensured.

Worn or damaged valve seats or balls must be replaced immediately.

It is recommended that the flat gaskets always be replaced after every disassembly.

Never lubricate the valves or their seats and seals.

The ball-valves on both the suction and delivery sides work vertically by gravity and the seal is formed with the edge of their corresponding seats.

When disassembling and subsequently reassembling, take care not to assemble the seats upside downig.

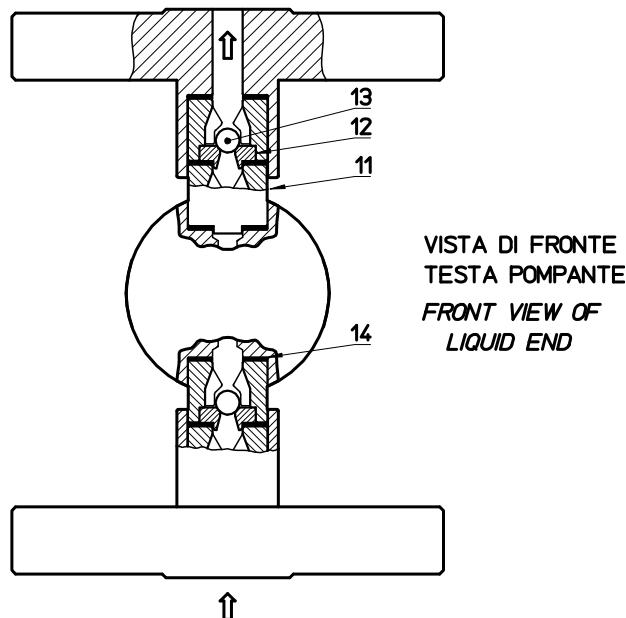


Fig. 11

5.3 MAINTENANCE OF DIAPHRAGMS-TYPE LIQUID END

5.3.1 Replacement of diaphragms

(reference dwg 12-14-15)

Standard pumps have two diaphragms separated by a separator (see Fig.12); both are metallic. One is in contact with the handled liquid and one in contact with the hydraulic circuit oil. There is a thin film of liquid, normally low viscosity hydraulic oil, max. 32 mPas at 40°C, between the two diaphragms.

The oil side and process side diaphragms and the separator work in contact with each other. They are separated by a thin film of intermediate liquid. The pressure generated by the hydraulic circuit plunger transmits the pressure to the pumped liquid through the diaphragms without the pressure passing to the thin film of oil between the two diaphragms. A pressure sensor connected to the intermediate liquid would not detect any pressure. If one of the two diaphragms ruptures, the two diaphragms separate and hydraulic oil or pumped liquid enters and therefore they have the same pressure as the pump's discharge pressure.

Moreover, the intermediate liquid's characteristics change, assuming the characteristics of the hydraulic oil or the pumped process liquid, depending on which diaphragm ruptured. To detect pressure or the intermediate liquid's characteristics, a hole on the pump body connect the diaphragms to an attachment which is connected to an failure diaphragms system detection.

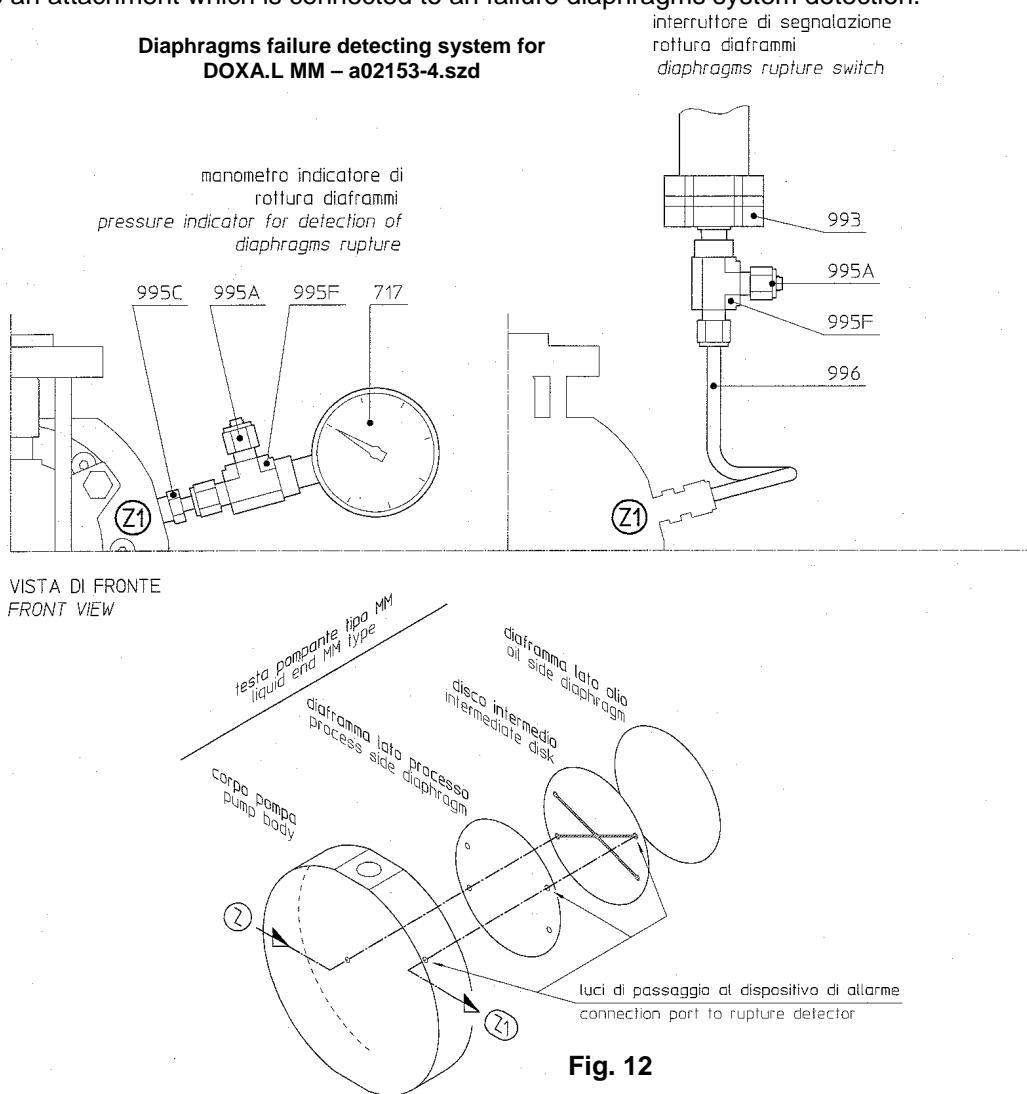


Fig. 12

With contaminated, toxic, pyrophoric, or any dangerous handle liquid, is scheduled particular optional execution with washing the space between to the diaphragms and also of the rupture sensor and relevant connecting tubing; this prevents the dangerous liquid from escaping into the environment also when the pumping head and suction and discharge pipe are washed.

Moreover, the optional manifold (993E) allows to replace the broken ruptured diaphragms sensor without stopping the pump; just close the light-blue valve on the manifold (993E). It is also possible to intercept the quick coupling connection (89) with the valve (994). The pump is washed by injecting washing liquid with the quick coupling connection (89) or from the 1/4" NPT female hole in the pump body where nipple (999) is connected if the quick coupling connection (89) is removed. The washing liquid comes out of the plugged 1/4" NPT (993C) holes on the manifold; during the washing, the red valve on the manifold must be open to wash and clean the ruptured diaphragm sensor (993). (reference dwg 13)

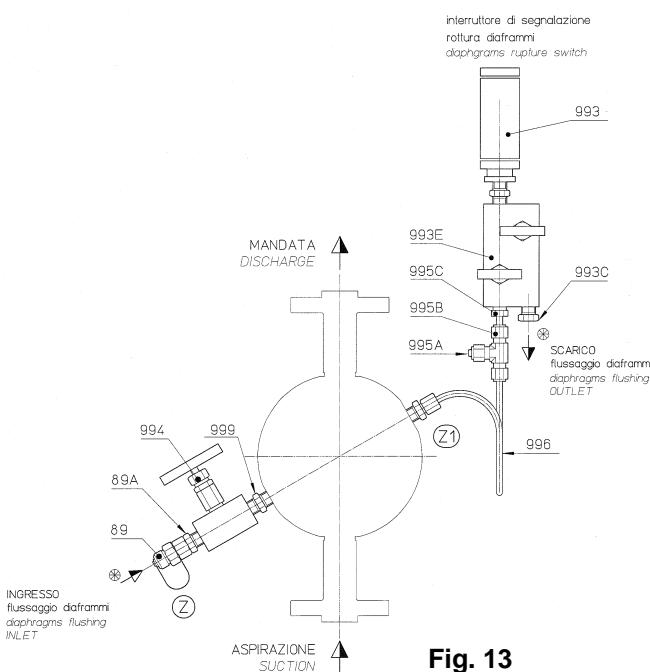


Fig. 13

If the diaphragms must be replaced, it is advisable to replace also the diaphragms separator, the hydraulic circuit oil and its seal rings.

For replacement diaphragms proceed as follows: (reference dwg 14-15)

Unscrew the oil drain plug (38) to empty the hydraulic circuit oil.

Unscrew the screws (704A) and slide out the pump body (684) with the flanges and suction and discharge valves assembly. If a diaphragm rupture alarm switch is present, disassemble it

Remove the process side diaphragm (688B) and the oil side diaphragm (688A) that must be replaced together with the separator (688C)

Reassemble the new diaphragm set being careful to follow this sequence: oil side diaphragm (688A), separator (688C) and process side diaphragm (688B). The separator, as shown in detail in the pumping head sectional drawing, has two cross cuts while the diaphragms have holes: two for centering on the oil side diaphragm (688A), two for centering and other two for pressure transmission on the process side diaphragm (688B). The two diaphragms and the separator are held in place by two pins (81B) anchored in the internal body (675)

Insert the oil side diaphragm (688A) on the pins (81B) and apply a thin film of intermediate liquid. Assemble the oil side diaphragm (688A) in contact with the separator (688C) and apply another thin film of intermediate liquid. Finally, assemble the process side diaphragm (688B)

Before tightening the diaphragms between the internal body (675) and the pump body (684) make sure that the contact surfaces of the diaphragms are absolutely clean and in perfect condition without any traces of dirt or marks seeing that the surfaces are ground and lapped to assure the seal

Tighten the diaphragms and the separator between the internal body (675) and the pump body (684) with the valves and nozzles using the screws (704A)

Reassemble the ruptured diaphragm alarm switch, if provided. Fill the hydraulic circuit with oil and purge the air from the system as described in paragraph 4.1 "hydraulic circuit" commissioning.

It is not necessary to apply more intermediate liquid other than the thin film applied to the diaphragms during assembly.

5.3.2 Crosshead gasket

(reference dwg 14-15-16)

Between the crosshead (27) and the hydraulic box reservoir (695) there are two seal rings (23) that stop oil from passing from the hydraulic circuit to the crankcase. These seal rings (23) must be replaced every time they are removed.

To replace the seal rings :

Remove the oil from the hydraulic circuit by unscrewing the oil drain plug (38) and from the pump crank mechanism by unscrewing its oil drain plug (38).

Unscrew the four screws (704B) that hold the pumping head to the crankcase and remove the pumping head assembly with the hydraulic circuit.

After replacing the seal rings (23) fill the lubricating oil in the crank mechanism and the hydraulic oil in the hydraulic circuit.

Before starting the pump, complete the check list in paragraph 3 "start-up", in particular, purge the hydraulic circuit.

5.3.3 Plunger

(reference dwg 14-15)

The plunger (1) and guide (651) must both be replaced at the same time and are supplied only as single units.

When the plunger (1) and plunger guide (651) assembly are replaced, remember that 0.1÷0.25 mm clearance must be left between the crosshead (27) and the plunger (1) when the tightening gear (731) is tightened.

5.3.4 Hydraulic circuit maximum pressure relief valve

(reference dwg 14-15)

The hydraulic circuit relief valve is set by the manufacturer at a predetermined pressure to protect the pump from excessive discharge pressures.

Never tamper with this valve.

Any maintenance must be performed by qualified personnel OMG or personnel authorized by OMG.
In any case please contact Customer Service OMG.

5.3.5 Feed valve

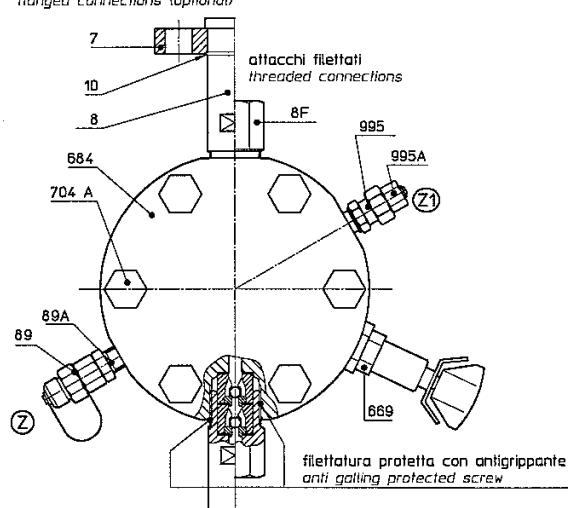
(reference dwg 14-15)

This valve maintains the correct amount of oil in the hydraulic circuit and compensates for any leaks. It is normally set by the manufacturer to intervene when the hydraulic circuit pressure decreases approximately by 0.2 bar and **must never be tampered with.**

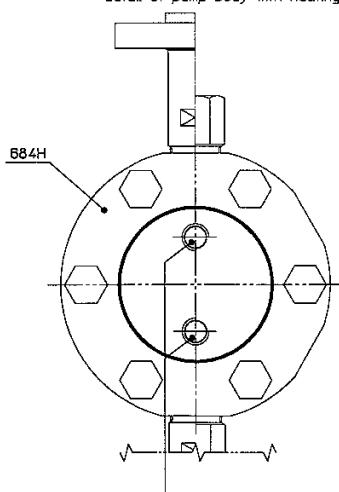
Any maintenance must be performed by qualified personnel OMG or personnel authorized by OMG.
In any case please contact Customer Service OMG.

Double Metallic Diaphragms Liquid End
type 7MM x12 and x25 – 10MM x12 and x25 – 15MM x12
a00988-6.szd

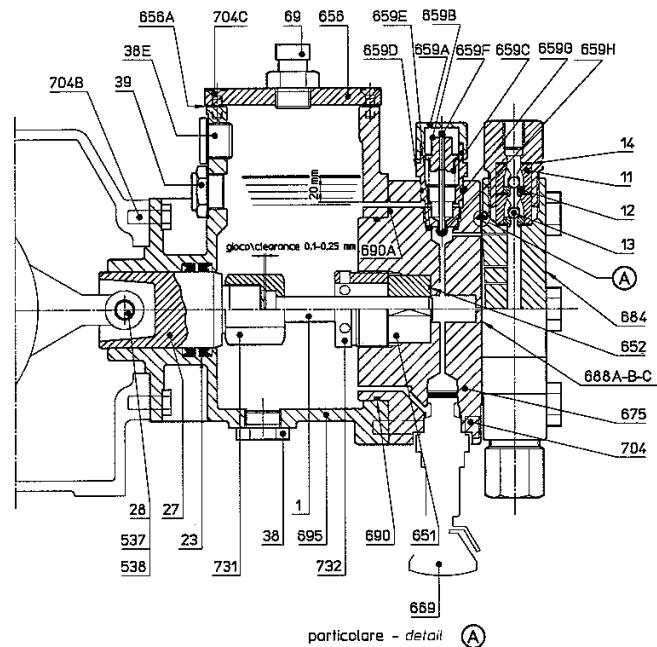
attacchi fiongati (a richiesta)
 flanged connections (optional)



particolare testa pompare riscaldata
 detail of pump body with heating jacket

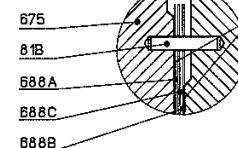


attacchi di riscaldamento - 1/4''NPT
 heating connections - 1/4''NPT

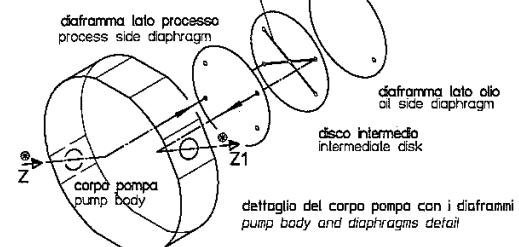


particolare - detail A

superficie lappate
 superfinished surfaces



luci di passaggio al dispositivo di allarme
 connection port to rupture detector



Connessioni 1/4''NPT(femmina):

Z per attacco rapido M16x2

Z1 per lo spurgio del liquido tra i diaframmi e per installare un indicatore di rotura diaframm

Connections 1/4''NPT (female):

Z for a quick connection M16x2

Z1 to be used to purge the liquid between diaphragms and to fit diaphragms rupture detector

Fig. 14

**Double Metallic Diaphragms Liquid End
type 15MM x25
a01854-4.szd**

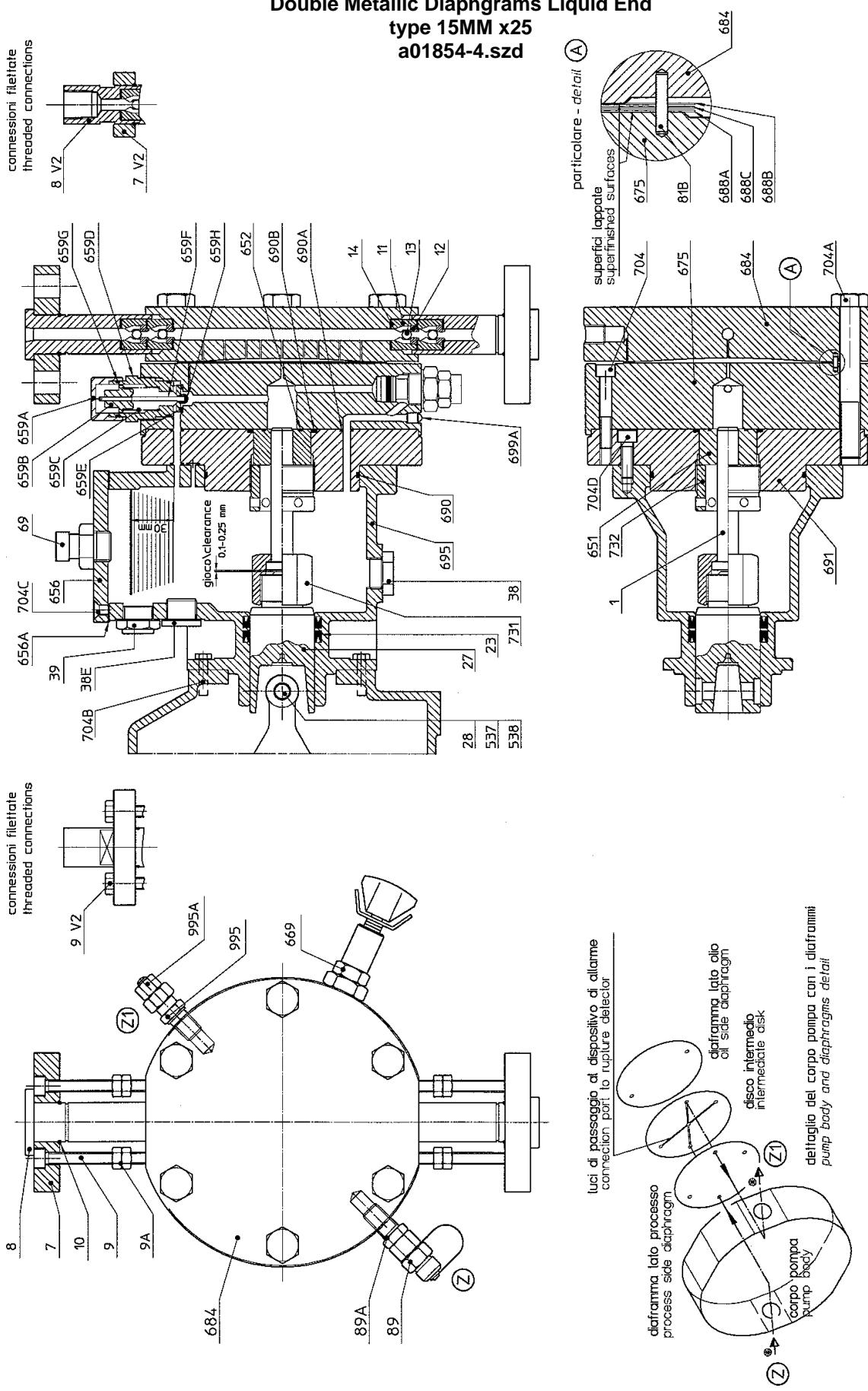


Fig. 15

**DOXA.L Metering Pump
Crank mechanism
a04321-1.szd**

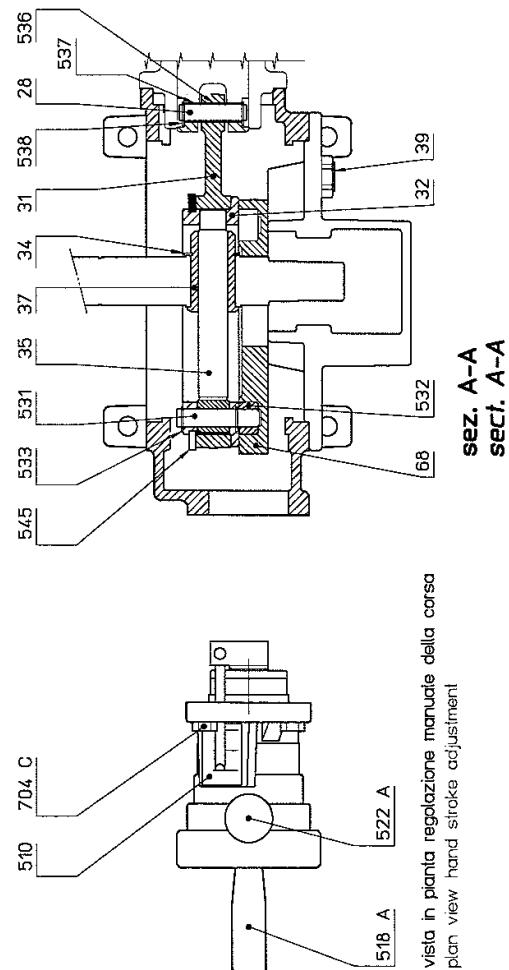
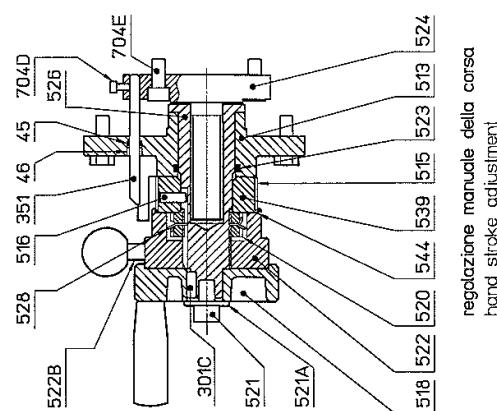
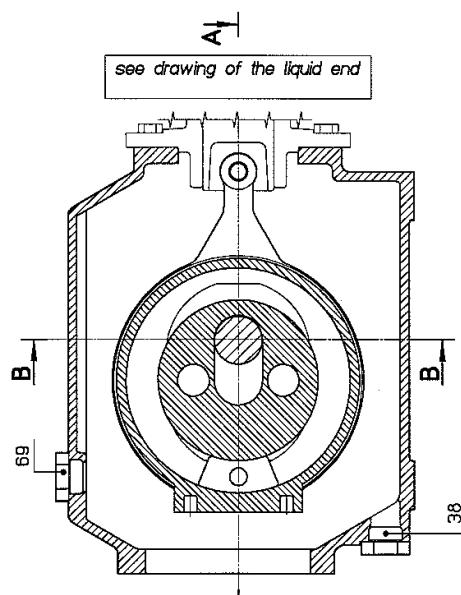
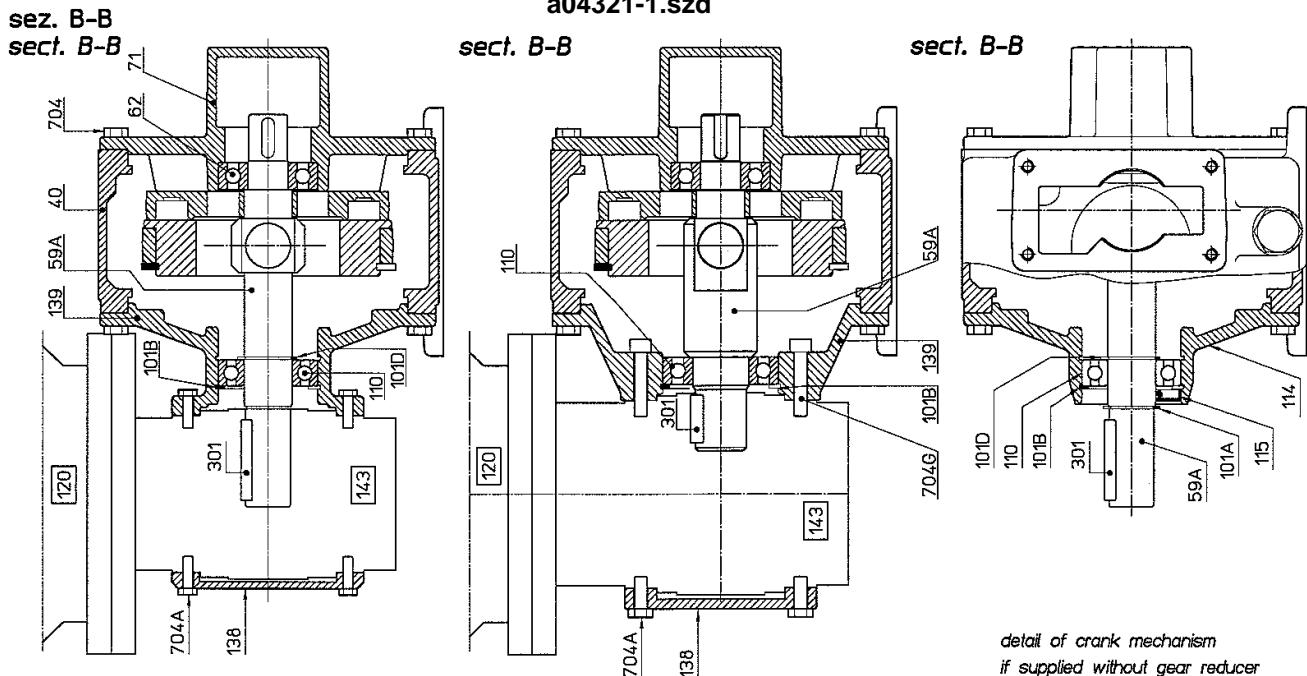


Fig. 16

5.4 SHUTDOWN PROCEDURE

5.4.1 Temporary stop of pump :

- Deactivate electric motor drive and electric and pneumatic power feeder lines of adjustment devices
- Close the valves on suction/discharge lines to isolate the pump from plant where it's installed.
- Drain suction/discharge lines upstream and downstream of pump. Particular care must be taken if are using toxic and/or dangerous liquid or liquid that might solidify in the piping or in the pump.

5.4.2 Long stop of pump :

Besides the operations included to point 5.4.1

- Sanify the pumping head rinsing it by a suitable cleaning liquid. Ensure that liquid circulate at least between the suction and discharge flange.
- Proceed with the operations described in the chapter 1.2 STORAGE OF THE MACHINE.

5.4.3 Decommissioning and disposal :

- Perform all the operations included in the chapter 5.4.1 and 5.4.2 (excluded what concern the storage of the machine)
- Removing the proper drain plugs, drain out the lubricants from crank mechanism, hydraulic circuit, from gear box and servocontrols if any. The lubricants have to be disposal on agreement of all currently local and national applicable directives of country where the pump is installed
- Remove battery backup from instruments and servocontrols eventually installed, as described in MANUFACTURER instructions
- Separate the plastic components from metallic parts and proceed to diversified disposal on agreement with of all currently local and national applicable directives of country where the pump is installed

6. TROUBLE SHOOTING

No.	PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	CHECKS TO MAKE	REMEDY
1)	Pump flow rate is nil.	Shut-off valves closed.	Check that shut-off valves on suction and delivery pipes are open.	Open the valves.
		Pumping head valve seats fitted upside down.	See instructions in paragraph 5.2.4 "CLEANING AND REPLACEMENT OF THE VALVES"	Disassemble the pumping head and reassemble the valve seats
		Break in power supply cable.	Check whether there is power to the electric motor and any servocontrols for regulation of the stroke/flow rate.	Check all electrical connections and eliminate any faults. See the maintenance instructions for the electric motor and servocontrols.
		Broken diaphragms	Check the pressure sensors mounted on the unit	Stop the pump. Carry out all the repair operations described in the paragraph 5.3.1 "REPLACEMENT OF DIAPHRAGMS"
		The flow rate regulation servocontrol does not adjust the pump's piston stroke.	<p>Pneumatic servocontrols: Check that the pressure reading on the pressure gauge on the servocontrol's connecting air hose is at least 3 bar</p> <p>Electric servocontrols: Check the connections.</p>	Check all joints between main pneumatic line and servocontrol, and eliminate any faults. Consult the additional instructions and the maintenance instructions for the servocontrol to verify that it is working properly. Consult the additional instructions and the servocontrol instructions.
		Breakage of crank mechanism parts	See whether the electric motor runs alone.	Replace the pump, or send the unit to the OMG workshop for complete overhaul.
		Breakage of the reducer. Breakage of the coupling		Stop the pump. Replace the reducer. Replace the coupling.
2)	Pump flow rate is less than data sheet specifications	Faulty stroke/flow rate adjustment.	Check adjustment.	For manual adjustment see chapter 4 "COMMISSIONING" For servocontrol adjustment see servocontrol instructions
		Cavitation	Excessive suction head	See chapter 3 "INSTALLATION"
		Loss from packing seal	See instructions in paragraph 5.2 "MAINTENANCE OF PISTON TYPE PUMPING HEAD"	Disassemble the pumping head and replace the packing gland seals
3)	Pump flow rate irregular.	Packing gland too tight	Check the temperature of the packing gland	See instructions in paragraph 5.2 "MAINTENANCE OF PISTON TYPE PUMPING HEAD"
		Breakage of link block/piston connecting pin	Check the piston stroke	See instructions in paragraph 5.2 "MAINTENANCE OF PISTON TYPE PUMPING HEAD"
		Air in the hydraulic circuit (diaphragm pumps).		Bleed off the air from the hydraulic circuit as described in chapter 4 "COMMISSIONING"
		Cavitation.	Excessive suction head	See chapter 3 "INSTALLATION"
4)	Excessive pulsation (variation) in delivery pressure	Loss of pre-load pressure or breakage of the damper bag	Observe pressure anomaly by reading the pressure gauge on the same pipe	Stop the pump. Drain the delivery pipe. Detach the damper, replace the bag and refill with nitrogen as indicated in the damper maintenance instructions
5)	Lack of delivery pressure	Insufficient/no liquid in the suction pipe	Check that there is liquid in the reservoir and that the shut-off valves on the pipe are open	Restore the level of liquid in the reservoir
		Suction filter obstructed	Check cleanliness of the filter cartridge	Stop the pump Drain the suction pipe. Remove the filter cartridge, clean and re-fit.

No.	PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	CHECKS TO MAKE	REMEDY
6)	Increase in delivery pressure	Delivery pipe obstructed	Check that the shut-off valves are open Check that the pumped liquid has not solidified Check that the suction filter is not damaged.	Open the shut-off valves Restore the heating circuit to working order Stop the pump Drain the suction pipe. Restore the filter to working order.
7)	The electric motor overheats and trips the protective relay.	Faulty electrical connection	Check the connections	Re-make the electrical connections properly
		Delivery pressure is excessive.	Check that the setting of the safety valve is not higher than the maximum permitted pressure specified in the pump's data sheet.	Re-set the safety valve as indicated in the Instruction Manual for use and maintenance
		Delivery pipe closed	Check that the shut-off valves on the delivery pipe are open	Open the valves
		Excessive tightening of the packing-type seals for the piston [...] stroke/flow rate	Check the temperature of the packing gland	See instructions in paragraph 5.2 "MAINTENANCE OF PISTON TYPE PUMPING HEAD"
8)	Excessive noise during running.	Cavitation	Excessive suction head	See chapter 3 "INSTALLATION"
		Lack of lubricant in the crank or reducer sump	Check the lubricant levels	Refill lubricant Replace seal ring as in paragraph 5.2.3 "REPLACEMENT OF CROSS HEAD SEAL" and in paragraph 5.3.2 "CROSS HEAD GASKETS"
		Wear in the reducer bearings	Lack of lubricant	Replace the reducer
		Defective coupling	Check the alignment	Repair as described in the coupling maintenance instructions
		Parts of the crank mechanism damaged	Stop the pump, drain the lubricant from the crank sump and remove the top cover Check whether any components are seriously damaged	Replace the pump, or send the unit to OMG workshops for complete overhaul
		Vibrations transmitted by the equipment; pipes not properly anchored	Check installation of pipes	Check pipe clips are properly screwed down and add any missing clips

7. LUBRICANT

POS.	LUBRICATED PART	CLASSIFICATION/ APPROVAL	KINEMATIC VISCOSITY mm ² /sec (cSt) at 40°C	VISCOSITY INDEX	POUR POINT °C	LUBRICANT TYPE	FILLING QUANTITY (litre)	FIRST CHANGE	FOLLOWING CHANGES	NOTES
A	CRANK MECHANISM	EP – API GL-5	137 (ISO 3104 ; ASTM D445) (SAE 80W-90)	104 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-27 (ISO 3016) (ASTM D97)	AGIP ROTRA MP (SAE 80W-90)	1.3	400 hours	10000 hours	①
A1	CRANK MECHANISM	L-DAH (ISO 6743-3)	30.9 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG 32)	134 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-57 (ISO 3016) (ASTM D97)	ANDEROL FGC 32	1.3	400 hours	10000 hours	②
B	PNEUMATIC ACTUATOR WITH EXPANSIVE RANGE	L-HM (ISO 6743-4)	68 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	107 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-18 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO NUTO H68	0.265	for life	//	① ⑥
B1	PNEUMATIC ACTUATOR WITH EXPANSIVE RANGE	L-DAH (ISO 6743-3)	68 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	136 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-45 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO GARGOYLE ARCTIC SHC 226	0.265	for life	//	② ⑥
C	PNEUMATIC ACTUATOR WITH FIXED RANGE	L-HM (ISO 6743-4)	68 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	107 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-18 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO NUTO H68	0.265	for life	//	① ⑥
C1	PNEUMATIC ACTUATOR WITH FIXED RANGE	L-DAH (ISO 6743-3)	68 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG 68)	136 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-45 (ISO 3016) (ASTM D97)	ESSO GARGOYLE ARCTIC SHC 226	0.265	for life	//	② ⑥
E	EXTERNAL PROTECTION FOR LONG STORAGE	L-RFF (ISO 6743-8)	< 7 (ISO 3104 ; ASTM D445)	N.D.	N.D.	AGIP RUSTIA 100/F	0.1	6 month	6 month	⑧
F	INTERNAL PROTECTION FOR LONG STORAGE	L-RFF (ISO 6743-8)	<7 (ISO 3104 ; ASTM D445)	N.D.	N.D.	AGIP RUSTIA 100/F	0.5	6 month	6 month	⑧
M	HYDRAULIC CIRCUIT MM TYPE - PLUNGER Ø7±15	L-HM (ISO 6743-4)	30 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	100 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-30 (ISO 3016) (ASTM D97)	AGIP OSO 32	1	20000 hours	20000 hours	① ⑥
M1	HYDRAULIC CIRCUIT MM TYPE - PLUNGER Ø7±15	L-DAH (ISO 6743-3)	30.9 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	134 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-57 (ISO 3016) (ASTM D97)	ANDEROL FGC 32	1	20000 hours	20000 hours	② ⑥
N	INTERMEDIATE LIQUID FOR LIQUID END TYPE MM	L-HM (ISO 6743-4)	30 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	100 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-30 (ISO 3016) (ASTM D97)	AGIP OSO 32	0.01	for life	//	① ⑥
N1	INTERMEDIATE LIQUID FOR LIQUID END TYPE MM	L-DAH (ISO 6743-3)	30.9 (ISO 3104 ; ASTM D445) (ISO 3448 VG32)	134 (ISO 2909) (ASTM D2270)	-57 (ISO 3016) (ASTM D97)	ANDEROL FGC 32	0.01	for life	//	② ⑥

① - FOR MINIMUM AMBIENT TEMPERATURE UP TO -16°C

② - FOR MINIMUM AMBIENT TEMPERATURE UP TO -35°C

⑥ - FILLED BY O.M.G. DURING TEST, READY TO STARTING

⑧ - APPLIED BEFORE DISPATCH

POS.	GREASED PART	CLASSIFICATION/ APPROVAL	LEVEL PENETRATION a 25°C 0.1mm	CONSISTENCY NUMBER NLGI	DEW POINT °C	GREASED TYPE	FILLING QUANTITY (litre)	FIRST CHANGE	FOLLOWING CHANGES	NOTE
W	STUFFING BOX FOR PLUNGER PUMP	/	140 (ASTM D937)	5 (ASTM D217)	46 (ISO 2176) (ASTM D566)	AGIP 1718 (Petroleum jelly)	0.01	when starting	400 hours	③ ⑦
W1	STUFFING BOX FOR PLUNGER PUMP	L-XBFIB 2 (ISO 6743-9) NSF-H1	265 / 295 (ASTM D937)	2 (ASTM D217)	>300 (ISO 2176) (ASTM D566)	IESSE GR AL/S	0.01	when starting	400 hours	④ ⑦
W2	STUFFING BOX FOR PLUNGER PUMP	L-XDFHB 3 (ISO 6743-9)	230 / 240	3 (ASTM D217)	N.D.	CFG SILICON TRANSPARENT GREASE	0.01	when starting	400 hours	⑤ ⑦

③ - FOR PTFE STUFFING BOX (NOT FOOD HANDLED FLUID)

④ - FOR FOOD HANDLED FLUID

⑤ - FOR PU/FKM/EPDM STUFFING BOX (NOT FOOD HANDLED FLUID)

⑦ - FILL UP, IF NECESSARY, WHEN STARTING (PRE-FILLED BY O.M.G. DURING TEST, READY FOR STARTING)

RECOMMEND LUBRICANT CROSS REFERENCE CHART

LUBRICANT USED BY O.M.G.										
	RUSTIA 100/F	ENSIS FLUID T	OSYRIS DWX 9000	ANTICORIT 6120/42	ANTIRUST 9EF	RUST BAN 397	RAVEL D	NO RUST	RUSTPROOF OIL 10	STEMKOR 171
	OSO 32	TELLUS OIL 32	AZOLLA ZS 32	RENOLIN B 10	TAMHYDRO 32	NUTO H32	HAYDN 32	HYDRO 32	RANDO HD 32	ENERGOL HLP-D 32
	ROTRA MP (SAE 80W/90)	SPIRAX A 80W-90	TRANSMISSION TM 80W90	TITAN GEAR HYP 8090	TAMGEAR MP LUBRICANT 80W-90	GEAR OIL GX 80W-90	GEAR OIL XG	GEAR EP 80W90	GEARTEX EP-C 80W-90	ENERGEAR HYPO-U 80W-90
	GREASE SLL	TIVELA GREASE GL 00	MARSON SY 00	RENOLIT EPLITH 00	TAMLITH GREASE EP 00	GLYGOYLE GREASE 00	RUBENS 00	GREASE MP EP 00	MULTIFAK 264 EP 00/000	ENERGREASE LS-EP 00
	1718	PETROLEUM JELLY SNOW WHITE	EMETAN M	PETROLEUM JELLY SNOW WHITE	PETROLEUM JELLY	PETROLEUM JELLY	VASELINA-BF	PETROLEUM JELLY	SNOW WHITE PETROLEUM JELLY	PETROLATU M PW
	FGC 32	TELLUS ARCTIC 32	PLANETELF ACD 32	RENSO SP 32 (up to -40°C)	SYNT BLOWER OILS 32	GARGOYLE ARCTIC SHC 224	SHUMANN 32	REFREX 32 (up to -40°C)	CETUS PAO 46	ENERSYN RC-S 32
	NUTO H68	TELLUS OIL 68	AZOLLA ZS 68	RENOLIN B 20	TAMHYDRO 68	NUTO H68	HAYDN 68	HYDRO 68	RANDO HD 68	ENERGOL HLP-D 68
	GARGOYLE ARCTIC SHC 226	CORENA OILS AS 68	PLANETELF ACD 68M	RENOLIN UNYSIN CLP 68	SYNT BLOWER OILS 68	GARGOYLE ARCTIC SHC 226	SHUMANN 68	REFREX 46 (up to -40°C)	CETUS PAO 68	ENERSYN RC-S 68
	GR AL/S (FOOD GREASE)	CASSIDA GREASE HDS 2	CERAN FG	GERALYN 2	/	SHC POLYREX 462	ROSSINI EP 2	/	CYGNUS CA 1.5	PREMIUM FOOD MACHINERY
	SILICON TRANSPARENT GREASE	/	/	COMPLEX 750	/	/	/	/	SIL-X GREASE NLGI 1	ARALUB 4823

8. REFERENCE DOCUMENTS

OVERALL DIMENSIONS

DATA SHEET

API 675 ACCEPTANCE TEST CERTIFICATE

EC DECLARATION OF CONFORMITY

NOTE :

NOTES :



Officine Meccaniche Gallaratesi s.p.a.

via Cinque Giornate n.5
21013 Gallarate – ITALIA

sito internet - web site : www.omgumps.com
mail info : omgpumps@omgpumps.com

servizio clienti - customer service : Tel. - Phone (+39)0331.750011 PROV Department



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-

OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI



ASP2|90

**POMPE DOSATRICI
DOX
CON POSIZIONATORE
OLEOPNEUMATICO**

**DOX
METERING PUMPS
WITH OLEOPNEUMATIC
POSITIONER**

**POMPES DOSEUSES
DOX
AVEC POSITIONNEUR
OLEOPNEUMATIQUE**

**DOSIERPUMPEN
DOX
MIT ÖLPNEUMATISCHEM
POSITIONIERER**

POMPE DOSATRICI ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L E DOXA.M CON POSIZIONATORE OLEOPNEUMATICO

La regolazione automatica della portata è realizzata montando un posizionatore pneumatico con cilindro azionatore oleopneumatico.

Per pompe delle serie ECODOX, DOXAP, IDRODOX e DOXA.L sono previsti due tipi di posizionatore: proporzionale lineare con campo di regolazione fisso e con campo di regolazione caratterizzabile e dilatabile. Per pompe DOXA.M è previsto il solo tipo di posizionatore con

campo caratterizzabile e dilatabile. Sono disponibili anche posizionatori eletropneumatici con segnale di ingresso elettrico e cilindro attuatore pneumatico. Tutti i posizionatori possono essere forniti con segnale di ingresso elettrico e cilindro attuatore pneumatico. Tutti i posizionatori possono essere forniti con segnale di ritorno, sia elettrico che pneumatico, proporzionale alla posizione di regolazione dell'azionatore.

tipo di regolazione	segnale 0,21 kg/cm ² = 3 psi	segnale 1,05 kg/cm ² = 15 psi
diretta	portata pompa = 0	portata pompa = 100%
inversa	portata pompa = 100%	portata pompa = 0

ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L AND DOXA.M METERING PUMPS WITH OLEOPNEUMATIC POSITIONER

Automatic regulation of the delivery is achieved by fitting a pneumatic positioner actuated by means of an oleopneumatic cylinder.

Two types of positioners are provided for pumps of the ECODOX, DOXAP, IDRODOX and DOXA.L series: proportional linear with fixed adjustment range and with characterizable and expandable adjustment range. Only the

type of positioner with characterizable and expandable range is provided for DOXA.M pumps. Electropneumatic positioners with electric input signal and pneumatic actuator cylinder are also available. All the positioners can be supplied with an electric or pneumatic return signal proportional to the setting of the actuator.

regulation adjustment	signal 0.21 kg/cm ² = 3 p.s.i.	signal 1.05 kg/cm ² = 15 p.s.i.
direct	pump capacity = 0	pump capacity = 100%
reverse	pump capacity = 100%	pump capacity = 0

POMPES DOSEUSES ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L ET DOXA.M AVEC POSITIONNEUR OLEOPNEUMATIQUE

Le réglage automatique du débit est réalisé par le montage d'un positionneur pneumatique pourvu d'un cylindre oléopneumatique.

Deux types de positionneurs sont prévus pour les pompes des séries ECODOX, DOXAP, IDRODOX et DOXA.L: proportionnel linéaire avec plage de réglage fixe et plage de réglage dilatable.

Pour les pompes DOXA.M il n'est prévu que le positionneur à plage dilatible. On dispose également de positionneurs électropneumatiques avec signal d'entrée électrique et cylindre pneumatique. Tous les positionneurs peuvent être livrés avec signal de retour électrique ou pneumatique, proportionnel à la position de réglage.

type de réglage	signal 0,21 bar = 3 psi	signal 1,05 bar = 15 psi
direct	débit pompe = 0	débit pompe = 100%
inverse	débit pompe = 100%	débit pompe = 0

ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L UND DOXA.M DOSIERPUMPEN MIT OLPNEUMATISCHEM POSITIONIERER

Die automatische Förderleistungsregelung wird durch den Einbau eines pneumatischen Positionierers mit ölpneumatischem Antriebszylinder erreicht.

Für die Pumpen der Serie ECODOX, DOXAP, IDRODOX und DOXA.L sind zwei Typen von Positionierern vorgesehen, und zwar mit proportioneller und linearer Regelung und festem Verstellbereich, und mit veränderlichem Regelbereich. Für die DOXA.M Pumpen werden lediglich Positionierer mit veränderlichem

Regelbereich verwendet. Im Lieferumfang sind auch elektropneumatische Positionierer mit elektrischen Eingangssignal und pneumatischem Antriebszylinder inbegriffen. Alle Positionierer können mit elektrischem, sowie mit pneumatischem Rücklaufsignal, das proportional zur Einstellung des Triebwerkes steht, ausgerüstet geliefert werden.

Regulierungsart	Signal 0,21 kg/cm ² = 3 psi	Signal 1,05 kg/cm ² = 15 psi
Direkte	Förderleistung Pumpe = 0	Förderleistung Pumpe = 100%
Umgekehrte	Förderleistung Pumpe = 100%	Förderleistung Pumpe = 0

Posizionatore proporzionale lineare per pompe ECODOX, DOXAP, IDRODOX e DOXA.L

(disegno D 87-20, D 87-22 e D 89-6)

È il tipo di più normale impiego e consente la regolazione della corsa del pistone della pompa, e quindi della portata, proporzionalmente alla variazione lineare di un segnale pneumatico tra 0,21 e 1,05 kg/cm² = 3 e 15 psi.

Può essere fornito con regolazione direttamente o inversamente proporzionale alla variazione del segnale, ma non è possibile, per un dato tipo di posizionatore, invertire il senso di azionamento.

Per la regolazione manuale della portata è necessario agire sul segnale pneumatico di controllo, prevedendo un adatto manipolatore; in caso di emergenza è possibile anche la regolazione meccanica manuale, agendo

Linear proportional positioner for ECODOX, DOXAP, IDRODOX and DOXA.L pumps

(drawing D 87-20, D 87-22 and D 89-6)

This is the type most widely used for regulating the piston stroke and, consequently, the pump delivery in proportion to the linear variation of a pneumatic signal from 0.21 to 1.05 kg/cm² = 3 to 15 p.s.i.

It can be supplied either for direct or reverse regulation in proportion to the variation of the signal, but it is not possible for any given type of positioner to reverse the direction of operation.

The pump delivery can be regulated manually by adjusting the pneumatic control signal by means of a suitable keyer. It is also possible to regulate the pump delivery mechanically by hand, in an emergency, by adjusting the crank mechanism of the pump. The setting can be read in % on a graduated dial.

Positionneur proportionnel linéaire pour les pompes ECODOX, DOXAP, IDRODOX et DOXA.L

(dessin D 87-20 pour ECODOX et DOXAP)

(dessin D 87-22 pour DOXA.L)

(dessin D 89-6 pour IDRODOX)

Il s'agit du type plus communément utilisé et permet le réglage directement ou inversement proportionnel à la variation du signal, mais il est impossible, pour un certain type de positionneur, d'invertir le sens de l'action.

Pour le réglage manuel du débit, il faut agir sur le signal pneumatique de contrôle en prévoyant un manipulateur approprié. En cas d'urgence, on peut également effectuer un réglage mécanique manuel en agissant sur les mécanismes de la pompe. La position de réglage peut être relevée sur un cadran gradué en %.

Proportional-linear geregelter Positionierer für ECODOX, DOXAP, IDRODOX und DOXA.L Pumpen

(Plan D 87-20, D 87-22 und D 89-6)

Es handelt sich dabei um den üblichstgebräuchten Typ. Dieser Positionierer erlaubt die Regelung des Pumpenkolbenhubes und damit der Förderleistung in proportionaler Weise zur linearer Änderung eines zwischen 0,21 und 1,05 kg/cm² = 3 und 15 psi stehenden pneumatischen Signals.

Dieser Positionierer kann mit direkter bzw. umgekehrter der Signaländerung proportional stehender Regulierungsmöglichkeit geliefert werden. Für einen besonderen Positionierertyp ist es aber nicht möglich die Antriebsrichtung umzukehren.

Bei der Handregelung der Förderleistung ist es notwendig mittels eines zu diesem Zweck vorgesehenen Manipulators auf das pneu-

sugli organi del manovellismo della pompa. La posizione di regolazione può essere letta su un apposito quadrante graduato in %.

Posizionatore con campo di regolazione caratterizzabile per pompe ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L e DOXA.M

(disegno D 87-21 per ECODOX e DOXAP)
(disegno D 87-23 per DOXA.L)
(disegno D 89-5 per IDRODOX)
(disegno D 87-24 per DOXA.M)

Consentono la regolazione della corsa del pistone, al variare del segnale pneumatico, secondo un rapporto che di norma è lineare e variabile tra $0,21$ e $1,05 \text{ kg/cm}^2 = 3$ e 15 psi ma può essere anche quadratico, logaritmico o altro.

Il tipo di regolazione: diretta o inversa, può essere modificato agendo direttamente sul posizionatore.

Positioners with characterizable range for ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L and DOXA.M pumps

(drawing D 87-21 for ECODOX and DOXAP)
(drawing D 87-23 for DOXA.L)
(drawing D 89-5 for IDRODOX)
(drawing D 87-24 for DOXA.M)

These positioners are supplied for adjusting the piston stroke, in relation to variations in the pneumatic signal, according to a ratio which is usually linear and variable from 0.21 to $1.05 \text{ kg/cm}^2 = 3$ to 15 p.s.i., but may also be quadratic, logarithmic or other.

The direct or reverse type of adjustment can be modified by operating directly on the positioner.

With these types of positioners, it is also possible to widen the range of the pneumatic control signal in order to obtain a piston stroke adjustment of 0 to 100% even with a

Questi tipi di posizionatori consentono, inoltre, di dilatare la banda del segnale pneumatico di controllo, fino ad ottenere la regolazione della corsa del pistone da 0 al 100% anche con una variazione del segnale di solo $0,42 \text{ kg/cm}^2$ (6 psi) oppure di restringere il campo di regolazione fino ad ottenere la regolazione della corsa del pistone da 0 al 50% con variazione del segnale da 0,21 a $1,05 \text{ kg/cm}^2$ (3 + 15 psi) come indicato negli schemi.

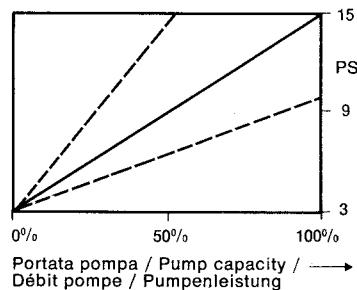
Anche con questi posizionatori per la regolazione manuale della portata è necessario agire sul segnale pneumatico di controllo, prevedendo un adatto manipolatore; in caso di emergenza è possibile anche la regolazione meccanica manuale, agendo sugli organi del manovellismo della pompa.

signal variation of only 0.42 kg/cm^2 (6 p.s.i.) or to narrow the adjustment range to obtain a piston stroke adjustment of 0 to 50% with a signal variation from 0.21 to 1.05 kg/cm^2 (3 to 15 p.s.i.) as shown in the drawings.

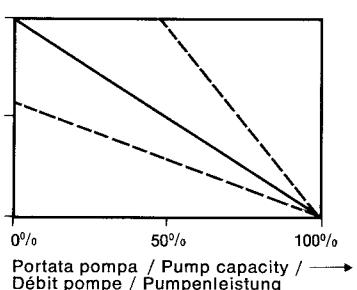
The pump delivery can be regulated manually by adjusting the pneumatic control signal by means of a suitable keyer. It is also possible to regulate the pump delivery by hand, in an emergency, by adjusting the crank mechanism of the pump.

RAPPORTO SEGNALE-PORTATA LINEARE
SIGNAL-CAPACITY LINEAR RATIO
RAPPORT SIGNAL-DEBIT LINEAIRE
LINEAR SIGNAL-LEISTUNG VERHÄLTNIS

Versione diretta / Direct action /
Version directe / Direkt



Versione inversa / Reverse action /
Version inverse / Umgekehrt

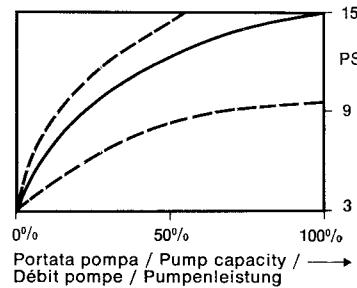


Banda del segnale e campo di regolazione normale / Normal range operation / Bande de commande et champ de réglage normal / Signalband und normaler Regelbereich

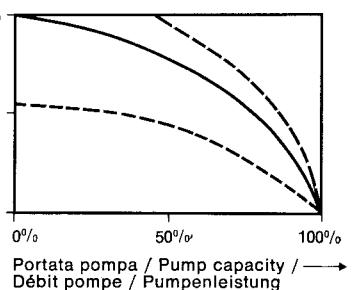
Banda del segnale dilatata e campo di regolazione ristretto / Split range operation / Bande de commande élargie et champ de réglage réduit / Erweitertes Signalband und verringelter Regelbereich.

RAPPORTO SEGNALE-PORTATA QUADRATICO
SIGNAL-CAPACITY QUADRATIC RATIO
RAPPORT SIGNAL DEBIT QUADRATIQUE
QUADRATISCHE SIGNAL-LEISTUNG
VERHÄLTNIS

Versione diretta / Direct action /
Version directe / Direkt



Versione inversa / Reverse action /
Version inverse / Umgekehrt



Positionneurs avec plage de réglage variable pour pompes ECODOX, DOXAP, DOXA.L, IDRODOX et DOXA.M

(dessin D 87-21 pour ECODOX et DOXAP)
(dessin D 87-23 et D 87-24 pour DOXA.L et DOXA.M)
(dessin D 89-5 pour IDRODOX)

Ils permettent le réglage de la course du piston selon la variation du signal pneumatique, suivant un rapport qui est généralement linéaire et variable de 0,21 à $1,05 \text{ bar} = 3$ et 15 psi , mais qui peut être également quadratique, logarithmique ou autre.

On peut modifier le type d'action de réglage: directe ou inverse, en agissant directement sur le positionneur.

De plus, ces types de positionneurs permettent la dilatation de la bande du signal pneumatique, jusqu'à obtenir le réglage de la course du piston de 0 à 100%, même en cas d'une variation de commande d'à peine 0,42

bar (6 psi) ou bien de réduire la plage de réglage, jusqu'à obtenir un réglage de la course du piston de 0 à 50% avec une variation de signal de 0,21 à $1,05 \text{ bar} = 3$ et 15 psi , selon les indications ci-après.

Avec ces positionneurs, pour le réglage manuel du débit, il faut agir sur le signal pneumatique de contrôle en prévoyant un manipulateur approprié. En cas d'urgence on peut également obtenir un réglage mécanique manuel en agissant sur les mécanismes de la pompe.

matische Kontrollsiegel zu wirken. Im Notfall ist eine mechanische Handregelung ebenfalls möglich, und zwar durch Betätigung der Elemente des Pumpenkurbelgetriebes.

Der Regelungsstand kann auf einer entsprechenden Gradskala in % abgelesen werden.

Positionierer mit veränderlichem Regelbereich für ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L und DOXA.M Pumpen

(Plan D 87-21 für ECODOX und DOXAP)
(Plan D 87-23 für DOXA.L)
(Plan D 89-5 für IDRODOX)
(Plan D 87-24 für DOXA.M)

Diese Positionierer erlauben die Regelung des Kolbenhubes bei Änderung des pneumatischen Kontrollsiegels gemäß eines Verhältnisses, das normalerweise linear und zwischen 0,21 und $1,05 \text{ kg/cm}^2 = 3$ und 15 psi variable ist, aber auch quadraticisch, logarithmisch oder anderer Art sein kann.

Die direkte bzw. umgekehrte Regelungsart

kann am Positionierer selbst direkt gewählt werden.

Diese Positionierer erlauben außerdem das pneumatische Kontrollsiegelband zu erweitern, so dass man eine Kolbenhubregelung von 0 bis 100% selbst bei einer Signaländerung von nur $0,42 \text{ kg/cm}^2$ (6 psi) erreichen kann, oder den Regelbereich zu verringern, so dass man eine Regelung des Kolbenhubes von 0 bis 50% bei einer Signaländerung von 0,21 bis $1,05 \text{ kg/cm}^2$ (3 + 15 psi) – gemäß beiliegenden Schemas – ebenfalls erreicht.

Auch mit diesen Positionierern für die Handregelung der Förderleistung ist es notwendig mittels eines zu diesem Zweck vorgesehenen Manipulators, auf das pneumatische Kontrollsiegel zu wirken. Im Notfall ist eine mechanische Handregelung ebenfalls möglich, und zwar durch Betätigung der Elemente des Pumpenkurbelgetriebes.

Caratteristiche dei posizionatori

- Campo normale di variazione del segnale: da 0,21 a 1,05 kg/cm² = da 3 a 15 psi
- campo minimo di variazione del segnale: 0,42 kg/cm² = 6 psi
- sensibilità: 2 ÷ 3 mm Hg = 0,0003 kg/cm²
- pressione aria di potenza: 2,5 ÷ 8 kg/cm² = 35 ÷ 115 psi
- consumo aria di potenza a posizionatore fermo: 1,3 m³/h = 53 cu.ft./h
- insensibile a variazioni di pressione dell'aria di potenza
- attacchi filettati 1/4" NPT
- attacco filettato manometro 1/8" NPT
- contenuto olio nel serbatoio oleopneumatico 0,25 lt per ECODOX, DOXAP, DOXA.L e IDRODOX e 0,95 lt nei due serbatoi

DOXA.M (usare olio ESSO tipo NUTO H 68 o simili).

Avvertenze per l'installazione

- Per la pompa, riferirsi alle istruzioni generali.
- Ogni gruppo è consegnato solo dopo accurato rodaggio e collaudo. I dati di taratura sono quelli di ordinazione e vengono sempre controllati, prima del collaudo, su banco prova.
- Nella tubazione dell'aria di potenza deve essere installato un filtro con separatore di condensa ed un regolatore di pressione; controllarne l'efficienza periodicamente.
- La regolazione deve essere effettuata solo con pompa in movimento.
- Pulire accuratamente, prima di collegarle

al posizionatore, e controllare periodicamente le tubazioni dell'aria di segnale e potenza; controllare che non vi siano perdite di aria e che la pressione sia quella effettivamente necessaria.

- Proteggere il posizionatore dagli agenti atmosferici e dal contatto con liquidi aggressivi con un'adeguata protezione, che permetta lo sfogo dell'aria di scarico.
- Tarare la corrispondenza segnale-posizione di regolazione della pompa, agendo sulla vite di regolazione (333) per posizionatori lineari o il dado (389) per posizionatori a campo caratterizzabile.

N.B. - Prima dell'avviamento, aprire il raccordo (347) e togliere il diaframma di chiusura della tubazione, che viene inserito per il trasporto del gruppo. Dovendo spedire il posizionatore è necessario reinserire questo diaframma.

Features of the positioners

- normal input range: from 0.21 to 1.05 kg/cm² = from 3 to 15 p.s.i.
- minimum signal variation range: 0.42 kg/cm² = 6 p.s.i.
- sensitivity: 2-3 mm Hg = 0.0003 kg/cm².
- supply pressure: 2.5-8 kg/cm² = 35 to 115 p.s.i.
- air consumption at rest: 1.3 m³/h = 53 cu.ft./h.
- insensitive to air supply pressure variations
- threaded connections 1/4" NPT
- threaded pressure gauge connection: 1/8" NPT
- oil capacity of tank = 0,25 lt. for ECODOX, DOXAP, IDRODOX and DOXA.L and 0,95 lt.

in the two tanks of DOXA.M (use ESSO NUTO H 68 oil or the equivalent).

Instructions for installation

- See general instructions for pump.
- Each unit is always controlled and tested before shipment: setting data are as per order and duly checked prior to testing.
- A condensation separator with a strainer and a pressure regulator on the main circuit must be installed and its efficiency checked at regular intervals.
- Adjustment should be carried out only when the pump is running.
- Before connecting the signal and supply pipes to the positioner, make sure that they are perfectly clean; also check that the air pressure is correct and that there are no leakages in the air circuit.

- Provide suitable protection against atmospheric agents and corrosive liquids, while at the same time allowing for the bleeding of the pipes.

- Adjust the correspondance between the signal and the pump setting by means of the adjustment screw (333) for proportional positioners or the nut (389) for characterizable positioners.

N.B.: Before starting the pump, open the coupling (347) and remove the plug which is inserted for transport purposes. Should it be necessary to transport the positioners again, the plug must be replaced.

Caractéristiques des positionneurs

- Plage normale de variation du signal: de 0,21 à 1,05 bar = de 3 à 15 psi.
- Plage minimale de variation du signal: 0,42 bar = 6 psi.
- Sensibilité: 2 ÷ 3 mm Hg = 0,0003 bar.
- Pression air d'alimentation: 2,5 ÷ 8 bar = 35 ÷ 115 psi.
- Consommation air d'alimentation quand le positionneur est arrêté: 1,3 m³/h = 53 cu.ft./h.
- Insensible aux variations de pression de l'air d'alimentation.
- Connexions filetées 1/4" NPT.
- Connexion filetée manomètre 1/8" NPT.
- Volume d'huile dans le réservoir oléopneumatique: 0,25 lt pour ECODOX, DOXAP,

IDRODOX, DOXA.L et 0,95 lt dans les deux réservoirs DOXA.M (utiliser de l'huile ESSO type NUTO H 68 ou d'autres huiles similaires).

Instructions pour l'installation

- Pour la pompe, suivre les instructions générales.
- Chaque groupe est toujours livré après avoir effectué un rodage et un essai minutieux. Les données d'étalonnage sont conformes à la commande et sont toujours contrôlées en atelier avant l'essai définitif.
- Sur la conduite d'air d'alimentation il faudra installer un filtre pourvu d'un séparateur de condensation et d'un régulateur de pression. Il faudra contrôler périodiquement son efficacité.
- Effectuer toujours le réglage quand la pompe est en marche.

- Avant de raccorder les pompes au positionneur, nettoyer avec soin les conduites d'air de signal et d'alimentation. Vérifier qu'il n'existe aucune fuite d'air et que la pression corresponde exactement aux exigences.

- Protéger le positionneur contre les agents atmosphériques et contre le contact des liquides agressifs, à l'aide d'une protection appropriée permettant la sortie de l'air d'échappement.
- Calibrer la correspondance signal-position de réglage de la pompe en agissant sur la vis de réglage (333) pour positionneurs linéaires ou sur l'écrou (389) pour positionneurs avec plage variable.

N.B.: Avant le démarrage, ouvrir le raccord (347) et enlever le diaphragme de fermeture de la conduite qui a été placé pour le transport du groupe. En cas de déplacement ou d'expédition du positionneur, remettre absolument ce diaphragme.

Technische Eigenschaften der Positionierer

- Normalbereich für die Signaländerung: von 0,21 bis 1,05 kg/cm² = von 3 bis 15 psi.
- Minimalbereich für die Signaländerung: 0,42 kg/cm² = 6 psi.
- Empfindlichkeit: 2 ÷ 3 mm Hg = 0,0003 kg/cm².
- Luftdruck: 2,5 ÷ 8 kg/cm² = 35 ÷ 115 psi.
- Druckluftverbrauch bei stillstehendem Positionierer: 1,3 m³/Std. = 53 cu.ft./Std.
- Gegen Änderungen der Druckluft unempfindlich.
- Schraubenkupplungen: 1/4" NPT.
- Manometerverschraubung: 1/8" NPT.
- Ölinhalt im ölpneumatischen Behälter: 0,25 lt für ECODOX, DOXAP, IDRODOX, DOXA.L

und 0,95 lt in den beiden DOXA.M Behältern (Schmieröl ESSO Typ Nuto H 68 bzw. dergl. verwenden).

Installationsanweisungen

- Für die Pumpe: allgemeine Bedienungsanleitungen beachten.
- Jedes Aggregat wird erst nach Einlaufen und sorgfältiger Abnahme geliefert. Die Eichangaben entsprechen denjenigen der Bestellung und werden vor jeder Abnahme am Prüfstand stets kontrolliert.
- In der Druckluftleitung soll ein mit Kondenswasserabscheider, sowie mit Druckregler versehener Filter angebaut werden, dessen Leistungsfähigkeit periodisch nachzuprüfen ist.
- Die Regulierung muss lediglich bei in Betrieb stehender Pumpe durchgeführt werden.

- Signal- bzw. Druckluftleitungen vor ihrem Anschluss am Positionierer sorgfältig reinigen bzw. periodisch kontrollieren: eine Überprüfung von eventuellen Luftdichtigkeiten, sowie des den benötigten Mengen entsprechenden Druckes soll ebenfalls vorgenommen werden.

- Positionierer gegen Witterungseinflüsse sowie vor Berührung mit ätzenden Flüssigkeiten durch einen entsprechenden Schutz, welcher die Entlüftung der Auslassluft ermöglicht, bewahren.

- Übereinstimmung Signal-Regelposition der Pumpe mittels Einstellschraube (333) für linear Positionierer oder Mutter (389) eichen für veränderlichem Regelbereich Positionierer.

N.B.: Vor Inbetriebsetzung Anschlusstück (347) öffnen und die für den Transport eingesetzte Rohrleitungsverschlussblende entfernen. Falls Versand des Positionierers notwendig ist, die o.g. Blende wieder einsetzen.

Regolazione meccanica manuale d'emergenza

a) Per la regolazione manuale con posizionatore installato procedere come segue:

Fermare la pompa e intercettare l'aria di potenza e segnale e scaricare la pressione residua, poi:

a¹) per ECODOX, DOXAP e IDRODOX

(disegno D 87-20, D 87-21, D 89-5 e D 89-6)

Levare il coperchio trasparente (350). Per aumentare la portata, allentare la ghiera (656) e portarla in appoggio alla parete (150) continuando lentamente la rotazione fino a raggiungere il punto di regolazione voluto, che si legge sulla placchetta graduata (349) in corrispondenza dell'indice (351); bloccare contro la superficie opposta (724) la ghiera (720).

Per diminuire la portata, spostare la ghiera (720) e bloccare la ghiera (656) contro la

parete (150).

Rimontare il coperchio trasparente (350) evitando che entrino corpi estranei nel manovellismo.

Per passare dalla regolazione meccanica manuale alla automatica-pneumatica, prima di inserire l'aria di potenza e di segnale bisogna riportare le ghiere (720) e (656) contro l'indice (351) bloccandole leggermente.

a²) Per DOXA.L e DOXA.M

(disegno D 87-22, D 87-23, D 87-24)

Levare il coperchio di protezione (512); per aumentare o diminuire la portata, allentare la ghiera (656) e portarla in appoggio alla parete (150). Ruotare la ghiera (720) fino a raggiungere il punto di regolazione che si legge sulla placchetta graduata (349) in corrispondenza dell'indice (351). Bloccare la ghiera (656) contro la parete (150). Per passare dalla regolazione manuale meccanica

alla regolazione automatica pneumatica, prima di inserire l'aria di potenza e di segnale, bisogna riportare la regolazione a zero ruotando la ghiera (720).

Bloccare leggermente la ghiera (656) contro la ghiera (720) e rimontare la protezione (512).

b) Per la regolazione con posizionatore smontato della pompa, il procedimento non cambia.

Tenere presente che avviando la pompa con posizionatore smontato senza agire sulla regolazione manuale d'emergenza, la pompa va alla portata massima per le serie ECODOX, DOXAP e IDRODOX, mentre per la serie DOXA.L e DOXA.M è indispensabile bloccare le ghiere (720) e (656) contro la parete (150).

Manual emergency adjustment

a) To adjust the positioner manually when installed proceed as follows:

Stop the pump, disconnect the air supply and signal air, exhaust the residual pressure and then:

a¹) for ECODOX, DOXAP and IDRODOX

(see drawing D 87-20, D 87-21, D 89-5 and D 89-6)

Lift the sight glass (350).

To increase delivery, loosen the ring (656) and move it until it rests against the side (150) continuing to turn it slowly until the required setting is achieved as shown by the pointer (351) on the dial (349). Then lock the ring (720) against the opposite wall (724).

To decrease delivery loosen the ring (720) and lock the ring (656) against the side wall (150).

Replace the sight glass (350) to prevent foreign bodies from entering the crank me-

chanism.

To change from manual to automatic pneumatic adjustment, move the rings (720) and (656) back against the pointer (351) and tighten them slightly before switching on the signal and supply air.

a²) For DOXA.L and DOXA.M

(see drawing D 87-22, D 87-23, D 87-24)

Lift the protective cap (512); to increase or decrease the delivery, loosen the ring (656) and move it until it rests against the side (150). Turn the ring (720) until the required setting is achieved, as shown by the pointer (351) on the dial (349). Lock the ring (656) against the side wall (150). To change from manual to automatic pneumatic adjustment, put the setting back to zero by turning the ring (720) before switching on the signal and supply air.

Then lock the ring (656) slightly against the nut (720) and replace the cap (512).

b) To adjust when the positioner is not installed, operate in the same way. Remember that if the pump is started up without the positioner and without making an emergency manual adjustment, the delivery will go straight to the maximum for ECODOX, DOXAP and IDRODOX; for DOXA.L and DOXA.M it is essential to lock the rings (656) and (720) against the side (150).

Réglage manuel d'urgence

a) Le réglage manuel, quand le positionneur est installé, s'effectue comme suit:

Arrêter la pompe et interceter l'air d'alimentation et de commande et décharger la pression résiduelle, puis:

a¹) pour ECODOX, DOXAP et IDRODOX

(dessin D 87-20, D 87-21, D 89-5 et D 89-6)

Enlever le couvercle transparent (350).

Pour augmenter le débit, desserrer la bague de blocage (656) et la pousser vers la paroi (150) en tournant lentement jusqu'à obtenir un réglage optimal qu'on relève sur l'échelle de réglage (349) en correspondance de l'index (351). Bloquer la bague (720) contre la surface de la paroi opposée (724).

Pour diminuer le débit, déplacer la bague (720) et bloquer la bague (656) contre la paroi (150).

Remonter la couvercle transparent (350) en évitant de faire pénétrer des corps étrangers. Pour passer du réglage mécanique manuel au réglage automatique-pneumatique, avant d'introduire l'air d'alimentation et de signal, remettre les bagues (720) et (656) contre l'index (351) en les bloquant légèrement.

a²) Pour DOXA.L et DOXA.M

(dessin D 87-22, D 87-23, D 87-24)

Enlever le couvercle de protection (512). Pour augmenter ou diminuer le débit, desserrer la bague (656) et l'appuyer sur la paroi (150). Tourner la bague (720) jusqu'à atteindre le point de réglage que l'on relève sur l'échelle de réglage (349) en correspondance de l'index (351). Bloquer la bague (656) contre la paroi (150).

Pour passer du réglage manuel mécanique au réglage automatique-pneumatique, avant d'introduire l'air d'alimentation et de signal,

remettre à zéro le réglage en tournant la bague (720).

Bloquer légèrement la bague (656) contre la bague (720) et remonter la protection (512).

b) Le procédé est le même pour le réglage s'effectuant lorsque le positionneur est démonté.

Tenir compte du fait qu'en mettant en marche la pompe quand le positionneur est démonté, sans agir sur le réglage manuel d'urgence, la pompe atteindra le débit maximal pour les séries ECODOX, DOXAP et IDRODOX tandis que pour les séries DOXA.L et DOXA.M il est indispensable de bloquer le bagues (720) et (656) contre la paroi (150).

Manuelle mechanische Notregulierung

a) Bei der Handregulierung des installierten Positionierers wie folgt vorgehen:

Die Pumpe abstellen, Druckluft und Druckluftsignal absperren und Restdruck auslassen, danach:

a¹) Für ECODOX DOXAP und IDRODOX

(Plan D 87-20 D 87-21 D 89-5 und D 89-6)

Durchsichtigen Deckel (350) entfernen. Um die Förderleistung zu erhöhen, Zwinge (656) lösen und sie an die Wand (150) anlehnen, unter langsamer Umdrehung bis zur Erreichung des gewünschten Regulierungspunktes, dieser letzte wird auf dem Skalenplättchen (349) dem Zeiger entsprechend (351) abgelesen; Zwinge (720) gegen entgegengesetzter Oberfläche (724) blockieren.

Um die Förderleistung zu verringern, Zwinge (720) verschieben und Zwinge (656) gegen

die Wand (150) blockieren.

Durchsichtigen Deckel (350) wieder auflegen und dabei vermeiden, dass eventuelle Fremdkörper in das Kurbelgetriebe treten. Zur Umschaltung von der manuellen mechanischen zur automatisch-pneumatischen Regelung und vor Zuführung des Drucklufes und des Druckluftsignals, sind die Zwingen (720) und (656) gegen den Zeiger (351) wiederzubringen und leicht zu spannen.

a²) Für DOXA.L und DOXA.M

(Plan D 87-22, D 87-23, D 87-24)

Schutzdeckel (512) entfernen; zur Erhöhung bzw. Verminderung der Förderleistung, Zwinge (656) lösen und sie an die Wand (150) anlehnen.

Zwinge (720) bis zur Erreichung des Regulierungspunktes auf dem Skalenplättchen (349) dem Zeiger (351) entsprechend, drehen. Zwinge (656) gegen Wand (150) blockieren. Zur Umschaltung von der manuellen mecha-

nischen zur automatisch-pneumatischen Regelung und vor Zuführung der Druckluft und des Druckluftsignals, muss die Regulierung unter Drehung der Zwinge (720) auf Null gebracht werden.

Zwinge (656) gegen Zwinge (720) leicht blockieren und Schutzdeckel (512) wieder montieren.

b) Wenn der Positionierer in der Pumpe nicht installiert ist, so bleibt der Regelungsvorgang unverändert. Beim Anlaufen der Pumpe ohne Positionierer, läuft die Pumpe bei höchster Förderleistung, falls man die manuelle Notregelung nicht betätigt. Das gilt für die ECODOX, DOXAP und IDRODOX - Serie, während bei der DOXA.L - und DOXA.M - Serie unbedingt die Zwingen (720) und (656) gegen die Wand (150) blockiert werden müssen.

Manutenzione

Il gruppo è tarato su banco prova e non richiede alcuna regolazione. Se necessario, si può aggiustare lo zero, spostando la banda del segnale, tramite la vite (333) per il posizionatore lineare o il dado (389) per il posizionatore a campo caratterizzabile. Di norma non è necessaria alcuna manutenzione particolare. Se a causa di impurità o corpi estranei non trattenuti dal filtro aria si bloccasse il cassetto (335) o (382), staccare le tubazioni di entrata ed asservimento dell'aria di potenza, attraverso i raccordi lavare con trielina e contemporaneamente variare il segnale per ottenere una leggera oscillazione del cassetto distributore.

Per inconvenienti più rilevanti, è necessario ritornare il gruppo al nostro stabilimento.

Periodicamente controllare il livello dell'olio nei serbatoi (346) staccando le tubazioni

dell'aria di potenza e tenendo conto della posizione del pistone.

L'olio deve essere introdotto dai tappi (348), che servono anche come livello; utilizzare olio ESSO tipo NUTO H 68.

Smontaggio del posizionatore della pompa

Staccare le tubazioni di alimentazione per l'aria di potenza e di segnale dal posizionatore e rimettere il tappo di chiusura nel raccordo (347); abbassare il livello dell'olio nel manovellismo.

Per ECODOX e DOXAP: ruotare a mano l'albero della pompa, agendo sul giunto di accoppiamento o sulla ventola del motore elettrico, fino a fondo corsa di mandata, così da staccare il piattello di spinta dalla punteria (207); togliere le 4 viti che fissano la flangia (150) al carter della pompa e sfilare il gruppo.

Maintenance

The unit is set and at the factory and no adjustment is normally required. If necessary the zero setting can be adjusted, thus shifting the band width of the signal, by turning the screw (333) for linear positioners or the nut (389) for positioners with characterizable range.

No maintenance is normally necessary; should the valve (335) or (382) become blocked by dirt or foreign bodies that have passed through the strainer, remove the air supply and wash through the ports with a solvent such as trichloroethylene; at the same time the air signal should be varied slightly to achieve a slight valve oscillation. Should more complex problems arise, the unit must be returned to the factory.

Check the oil level in the tanks (346) at regular intervals by removing the air supply connections and noting the position of the piston.

Fill with ESSO NUTO H 68 oil through the plugs (348) that also serve to check the level.

Taking the positioner off the pump

Disconnect the air supply and signal lines and replace the plug in the connector (347); reduce the oil level in the crank mechanism. For ECODOX and DOXAP: turn the pump shaft by hand by means of the coupling joint or motor fan, until the pump cam reaches the end of the delivery stroke and separates from the rod (207); remove the four screws fastening the flange (150) to the pump casing and slide the unit off.

When reassembling, check that the piston is at a standstill when the pump is running with the delivery setting zero; if necessary, loosen the nut (206) and adjust the rod (207).

For DOXA.L and DOXA.M: remove the protective cap (512) and loosen the nut (727) and

Rimontando, verificare che a pompa in moto e segnale di regolazione per portata zero, il pistone sia fermo; al caso allentare il dado (206) e regolare la punteria (207).

Per DOXA.L e DOXA.M: togliere la protezione (512) ed allentare il dado (727) e la ghiera (656), che blocca la ghiera (720); togliere le viti che fissano il posizionatore alla flangia del supporto (150). Sostenere il posizionatore e svitare il dado (725) con chiave da 17 fino a togliere il tirante (726) dallo stelo (300). Al rimontaggio, avvitare con chiave da 19 il dado (724) per ruotare il tirante (726); verificare che, con segnale di portata zero, il pistone sia fermo a pompa in moto ed al caso correggere la posizione del tirante (726) con lo stelo (300), agendo sui dadi (724) e (725).

Per IDRODOX: portare la pompa a 0% usando la regolazione meccanica manuale d'emergenza.

the ring (656) which lock the ring (720); remove the screws fastening the positioner to the flange of the support (150). Hold the positioner steady and unscrew the nut (725) with a 17 wrench until the rod (726) comes away from the stem (300). When reassembling, tighten the nut (724) with a 19 wrench to turn the rod (726); check that the piston is at a standstill when the pump is running with the delivery setting zero and if necessary correct the position of the rod (726) on the stem (300) by adjusting the nuts (724) and (725).

For IDRODOX: set the pump to 0% capacity by means of the manual emergency adjustment and remove the six screws fixing the cover (6) to the pump crankcase. Disconnect the bracket (207) from stem (664) and take the positioner off. When reassembling check that the piston is at a standstill when the adjustment is set at 0%; if necessary correct with grub (186).

Entretien

Le groupe est calibré sur le banc d'essai et n'exige aucun autre réglage. Si nécessaire on peut régler le zéro en déplaçant la bande du signal par la vis (333) ou l'écrou (389), pour le positionneur à plage variable.

Généralement il n'y a besoin d'aucun entretien particulier. En cas de blocage de la vanne (335) ou (382) à cause de la présence d'impuretés ou de corps étrangers, détacher la conduite d'entrée de l'air d'alimentation, nettoyer à travers les raccords avec du trichloroéthylène et, en même temps, faire varier le signal pour avoir une légère oscillation dans la vanne de distribution.

En cas d'inconvénients plus graves, retourner le groupe à nos usines.

Contrôler périodiquement le niveau d'huile dans les réservoirs (346) en détachant les conduites d'air d'alimentation et en tenant compte de la position du piston.

L'huile sera réintroduite par les bouchons (348) servant également de niveau. Utiliser de l'huile ESSO type NUTO H 68 ou équivalent.

Démontage du positionneur de la pompe

Détacher du positionneur les conduites d'air d'alimentation et de signal et remettre le bouchon de fermeture dans le raccord (347); baisser le niveau de l'huile dans le mécanisme.

Pour ECODOX et DOXAP: faire tourner manuellement l'arbre de la pompe en agissant sur le joint d'accouplement et sur le ventilateur du moteur électrique jusqu'à la butée de fin de course de façon à détacher le plateau de poussée du poussoir (207); enlever les 4 vis qui fixent la bride (150) au carter de la pompe et sortir le groupe.

En remontant, vérifier que lorsque la pompe est en marche et avec signal de réglage pour

débit zéro, le piston soit arrêté. En cas contraire, desserrer l'écrou (206) et régler le poussoir (207).

Pour DOXA.L et DOXA.M: enlever la protection (512) et desserrer l'écrou (727) et la bague (656) qui bloque la bague (720).

Enlever les vis qui fixent le positionneur sur la bride du support (150). Soutenir le positionneur et dévisser l'écrou (725) avec une clé de 17 jusqu'à enlever le tirant (726) de la tige (300). Au moment du remontage, visser l'écrou (724) à l'aide d'une clé 19 pour faire pivoter le tirant (726). Si le signal de débit est zéro vérifier que le piston soit arrêté lorsque la pompe est en mouvement. En cas contraire, corriger la position du tirant (726) par la tige (300) en agissant sur les écrous (724) et (725).

Pour IDRODOX: régler la pompe à 0% avec le réglage manuel d'urgence et enlever les 6 vis qui fixent le couvercle (6) au carter de la

Wartung

Das Aggregat wird am Prüfstand geeicht und braucht deshalb keine Einregulierung. Wenn nötig, kann die Nullposition einreguliert werden, indem man das Signalband durch die Schraube (333) für den Linear-Positionierer oder die Mutter (389) für den Positionierer mit veränderlichem Regelbereich verschiebt. Normalerweise ist keine besondere Wartung notwendig. Falls sich der Verteiler (335) oder (382) wegen vom Filter nicht abgehaltenen Unreinigkeiten bzw. Fremdkörpern blockiert, die Zu- und Verbindungsleitungen der Druckluft demontieren, durch Anschlussstücke mit Trichloräthylen reinigen und gleichzeitig Signal ändern, um eine leichte Schwankung des Verteilers zu erzielen. Bei grösseren Schwierigkeiten ist es notwendig, das Aggregat in unsere Werkstatt zurückzuschicken.

Ölstand in den Behältern (346) periodisch

überprüfen, indem man die Druckluftleitung löst und die Kolbenlage beachtet.

Das Öl soll durch die Stutzen (348), die ebenfalls als Ölstandsanziger dienen, eingegossen werden; lediglich ESSO Öl Typ NUTO H 68 verwenden.

Demontage des Pumpenpositionierers

Die Zufuhrleitungen der Druckluft und des Druckluftsignals entfernen und den Verschluss im Anschlussstück (347) einsetzen, den Ölstand im Kurbelgetriebe vermindern. Für ECODOX und DOXAP: Pumpenwelle von Hand drehen unter Bewirkung auf die Kupplung oder auf den Lüfter des elektrischen Motors bis zum Endanschlag, um somit den Stossteller vom Stössel (207) loszulösen; die 4 Schrauben, welche den Flansch (150) an das Pumpengehäuse befestigen, abschrauben und das Ganze herausziehen.

Bei der Wiederaufstellung sich vergewissern, dass der Kolben bei inbetriebstehender Pumpe und bei nullstehendem Regelsignal der Förderleistung stillsteht; gegebenenfalls die Mutter (206) lockern und den Stössel (207) regulieren.

Für DOXA.L und DOXA.M: die Schutzvorrichtung (512) entfernen; die Mutter (727) und die Zwinge (656), welche die Zwinge (720) blockiert, lockern; die Schrauben, welche den Positionierer an den Flanschenhalter (150) sichern, abschrauben. Den Positionierer unterstützen und mit Schlüssel Nr. 17 die Mutter (725) abschrauben bis der Zugbolzen (726) von der Spindel (300) entfernt ist. Bei der Wiederzusammensetzung die Mutter (724) mit Schlüssel Nr. 19 anschrauben, um den Zugbolzen (726) drehen zu können; sich vergewissern, dass mit nullstehendem Förderleistungssignal, der Kolben bei inbetriebstehender Pumpe stillsteht und gegebenenfalls

genza e togliere le 6 viti che fissano il coperchio (6) al carter della pompa. Disimpegnare il braccio (207) dall'asta punteria (664) e togliere il posizionatore. Rimontando controllare che lo 0% della regolazione corrisponda a portata nulla. Se necessario agire sul grano (186).

Smontaggio del cassetto di distribuzione

Posizionatore proporzionale lineare

(disegno D 87-20 per ECODOX e DOXAP)
(disegno D 87-22 per DOXA.L)
(disegno D 89-6 per IDRODOX)

Staccare le tubazioni di alimentazione per l'aria di potenza e di segnale e le tubazioni di collegamento al serbatoio (346) ed al cilindro (310).

Togliere le viti di fissaggio del coperchio ed il coperchio (330) con le parti annesse. Levare le viti di fissaggio del corpo del posizionatore (323), sfilare la molla (322) ed il piattello

spingimolla (324).

Svitare le viti che fissano il supporto spingimolla (325); è così possibile sfilare il cassetto (335) con il corpo (328) e gli OR (327). Il cassetto di distribuzione (335) è aggiustato di precisione nel corpo (328) e quindi la sostituzione di un pezzo comporta la sostituzione dell'altro.

Per il rimontaggio, operare alla rovescia, senza introdurre alcun lubrificante; sostituire gli OR (327). Eventualmente tarare la corrispondenza segnale-posizione di regolazione della pompa agendo sulla vite di regolazione (333).

Posizionatori con campo caratterizzabile.

(disegno D 87-21 per ECODOX e DOXAP)
(disegno D 87-23 e D 87-24 per DOXA.L e DOXA.M)
(disegno D 89-5 per IDRODOX)

Togliere il coperchio laterale (353) e rimuovere il ponticello (502) allargandone legger-

mente la parte inferiore; allentare i dadi e la vite che fissano la guida del cassetto (377) alla scatola (373) e sfilare tutto il gruppo cassetto. La pulizia del cassetto (382) e della guida (377) deve essere fatta con alcool o triclinina, senza usare abrasivi. Guida (377) e cassetto (382) sono forniti assieme come ricambi e non sono divisibili; cambiare sempre gli OR (378). Per il rimontaggio operare alla rovescia senza lubrificare. Tarare al caso lo zero con il cursore (369).

Taking off the distributing valve

Linear proportional positioner

(see drawing D 87-20 for ECODOX and DOXAP)
(see drawing D 87-22 for DOXA.L)
(see drawing D 89-6 for IDRODOX)

Disconnect the air supply and signal lines and remove the connections between the positioner and the tank (346) and the cylinder (310).

Remove the screws holding the cover and take it off together with all the parts joined to it. Remove the screws fastening the body of the positioner (323), and take off the spring (322) and its plate (324).

Loosen the screws on the holder (325) so that it is possible to take off the valve (335), the valve body (328) and the O-rings (327).

The distributing valve (335) is fitted with precision into the body (328) and so the re-

placement of one of the parts also implies the replacement of the other.

To reassemble, carry out all the operations described above in the reverse order, without lubricating. Replace the O-rings (327). If necessary, adjust the correspondence between the signal and the pump setting by turning the adjustment screw (333).

Positioners with characterizable range.

(see drawing D 87-21 for ECODOX and DOXAP)
(see drawing D 87-23 and D 87-24 for DOXA.L and DOXA.M)
(see drawing D 89-5 for IDRODOX)

Remove the side cover (353) and take out the spring (502) by widening it slightly at the bottom; loosen the nuts and the screw fastening the guide (377) to the box (373) and slide out the whole of the distributing valve unit. The valve (382) and the guide (377) must be cleaned with spirits or a solvent such as trichloroethylene (never use abrasive subs-

tances). The spare parts for the guide (377) and the valve (382) are always supplied together, never separately. Always make sure to replace the O-rings (378). To reassemble carry out all the above operations in reverse order, without lubricating. If necessary adjust the zero setting by turning the adjustment nut (389).

pompe. Détacher le poussoir (207) de la tige (664) et enlever le positionneur. Au remontage contrôler que le réglage 0% soit correspondant à debit nul. Si nécessaire corriger par l'écrou (186).

Démontage de la vanne de distribution

Positionneur proportionnel linéaire

(dessin D 87-20 pour ECODOX et DOXAP)
(dessin D 87-22 pour DOXA.L)
(dessin D 89-6 pour IDRODOX)

Démonter les conduites d'air d'alimentation et de signal ainsi que les conduites de connexion du réservoir (346) et du cylindre (310). Enlever les vis de fixation du couvercle ainsi que ce dernier (330) avec ses parties annexes.

Enlever les vis de blocage du corps du positionneur (323), sortir le ressort (322) et le pa-

lier pousse-ressort (324). Dévisser les vis fixant le support pousse-ressort (325), on peut ainsi enlever la vanne (335) avec le corps (328) et les OR (327).

La vanne de distribution (335) est parfaitement ajustée au corps (328) et, par conséquent, la substitution de l'une comportera nécessairement la substitution de l'autre.

Pour le remontage agir en sens inverse sans introduire de lubrifiant. Remplacer les OR (327). Régler éventuellement la correspondance signal-position de réglage de la pompe en agissant sur la vis de réglage (333).

Positionneur à plage variable

(dessin D 87-21 pour ECODOX et DOXAP)
(dessins D 87-23 et D 87-24 pour DOXA.L et DOXA.M)
(dessin D 89-5 pour IDRODOX)

Enlever le couvercle latéral (353) et ôter le cavalier (502) en élargissant légèrement la partie inférieure. Desserrer les écrous et la

vis qui fixent le guide de la vanne (377) à le carter (373) et enlever tout le groupe vanne. Le nettoyage de la vanne (382) et du guide (377) sera fait avec de l'alcool sans utiliser de poudre abrasive.

Le guide (377) et la vanne (382) sont fournies ensemble comme pièces de rechange et ne peuvent être divisées.

Changer toujours les OR (378). Pour le remontage agir en sens inverse sans lubrifier. Calibrer le zéro par l'index (369).

falls die Lage des Zugbolzens (726) mit der Spindel (300) auf die Muttern (724) und (725) wirkend, korrigieren.

Für IDRODOX: mit dem Notfallhandregler die Pumpe auf 0 einstellen, die sechs Schrauben vom Deckel (6) lösen und den Deckel abnehmen, den Halter (207) von der Spindel, lösen und Positionierer wegnehmen. Beim Zusammenbau prüfen, dass der Kolben stillsteht wenn die Einstellung auf 0% gestellt ist, falls nötig mit dem Stift korrigieren.

Demontage des Verteilerkastens

Proportional-linear geregelter Positionierer

(Plan D 87-20 für ECODOX und DOXAP)
(Plan D 87-22 für DOXA.L)
(Plan D 89-6 für IDRODOX)

Die Zuführleitungen der Druckluft und des Druckluftsignals, und die Verbindungsleitungen zum Behälter (346) und zum Zylinder (310) entfernen.

Die Befestigungsschrauben des Deckels und den Deckel (330) mit den dazugehörigen Teilen entfernen. Die Befestigungsschrauben des Positionierers (323) abschrauben, Regelstange (322) und die Federstossplatte (324) herausziehen.

Die den Federstossplattensitz (325) befestigenden Schrauben herausnehmen; dies ermöglicht die Entnahme des Verteilerkastens (335) mit dem Körper (328) und der Dichtringe (327).

Der Verteilerkasten (335) ist dem Körper (328) feinst eingepasst, deshalb ist die Ersetzung eines dieser beiden Teile von der Ersetzung des anderen abhängig.

Bei der Wiederzusammensetzung umgekehrt vorgehen und ohne jegliches Schmiermittel zu verwenden, Dichtringe (327) ersetzen. Gegebenenfalls Übereinstimmung Signal-Regelposition der Pumpe mittels Einstellschraube (333) eichen.

Positionierer mit veränderlichem Regelbereich

(Plan D 87-21 für ECODOX und DOXAP)
(Plan D 87-23 und D 87-24 für DOXA.L und DOXA.M)
(Plan D 89-5 für IDRODOX)

Den seitlichen Deckel (353) und Brücklein (502), das untere Teil leicht ausdehnend, entfernen; Muttern und Schrauben, die die Verteilerführung (377) an das Gehäuse (373) festhalten, lockern und die ganze Verteiler-Einheit herausnehmen. Die Reinigung des Verteilers (382) und der Führung (377) soll mit Alkohol oder Trichloräthylen, ohne Verwendung von Schleifmitteln, vorgenommen werden. Führung (377) und Verteiler (382) werden zusammen als Ersatzteile geliefert und sind nicht trennbar. Dichtringe (378) stets auswechseln. Bei der Wiedermontage, ohne Schmierung, umgekehrt vorgehen. Gegebenenfalls die Nullposition mittels Läufer (369) eichen.

Sostituzione delle membrane

Posizionatore proporzionale lineare

(disegno D 87-20 per ECODOX e DOXAP)
(disegno D 87-22 per DOXA.L)
(disegno D 89-6 per IDRODOX)

Staccare le tubazioni come per lo smontaggio del cassetto distribuzione; togliere le viti di fissaggio del corpo del posizionatore (323).

E così possibile accedere al pacco membrana (338), (340) e (342) con i piattelli (320) e (319).

Levare la vite (337) ed i piattelli (339) e (341), sostituire le membrane e l'anello OR (343).

Posizionatori con campo caratterizzabile

(disegno D 87-21 per ECODOX e DOXAP)
(disegno D 87-23 e D 87-24 per DOXA.L e DOXA.M)
(disegno D 89-5 per IDRODOX)

Per sostituire la membrana, togliere la scatola (393) e la membrana (395) fissata dalla vite (392).

Svitare le quattro viti di fissaggio e rimuovere la scatola delle membrane (393), svitare dado e controdado (397), togliere lo stelo (396) con il piattello portamembrane (394); svitare il dado (392) e sostituire la membrana (395).

Nel rimontaggio, centrare il piattello della membrana (394) sulla membrana (395) e spingerlo a fondo, bloccandolo con il dado (397); rimontare la scatola (393) e bloccarla con le quattro viti. Allentare di quattro giri il dado (397) e bloccarlo con il controdado: la membrana è così in posizione neutra quando il posizionatore è in equilibrio.

Regolazione

Posizionatori con campo caratterizzabile

(disegno D 87-21 per ECODOX e DOXAP)
(disegno D 87-23 e D 87-24 per DOXA.L e DOXA.M)
(disegno D 89-5 per IDRODOX)

Il posizionatore dispone di regolazione dello 0 e del campo.

La regolazione dello 0 si ottiene avvitando o svitando il cursore (369) e bloccandolo con il controdado quando il posizionatore comincia a muoversi.

La regolazione del campo si effettua spostando il cursore (369) sul settore dentato della leva (367).

Per invertire il senso di azionamento, cioè per passare da regolazione direttamente proporzionale a regolazione inversamente proporzionale o viceversa, operare come segue:

Replacing the diaphragms

Linear proportional positioner.

(see drawing D 87-20 for ECODOX and DOXAP)
(see drawing D 87-22 for DOXA.L)
(see drawing D 89-6 for IDRODOX)

Disconnect the air lines as when removing the distributing valve; remove the screws holding the body of the positioner (323). Access is thus gained to the set of diaphragms (338), (340) and (342) with the plates (320) and (319).

Remove the screw (337) and the plates (339) and (341), and then replace the diaphragms and the O-rings (343).

Positioners with characterizable range.

(see drawing D 87-21 for ECODOX and DOXAP)
(see drawing D 87-23 and D 87-24 for DOXA.L and DOXA.M)
(see drawing D 89-5 for IDRODOX)

To replace the diaphragm remove the box (393) and the diaphragm (395) held by the

screw (392).

Loosen the four fastening screws and remove the diaphragm box (393); loosen the nut and lock-nut (397), remove the stem (396) with the diaphragm plate (394), loosen the nut (392) and replace the diaphragm (395). When reassembling, centre the membrane plate (394) on the membrane (395) and push it home, locking it with the nut (397); put back the box (393) and lock it with the four screws. Then loosen the nut (397) by giving it four turns and lock it with its lock-nut: the diaphragm is now in the neutral position when the positioner is balanced.

Adjustment

Positioners with characterizable range

(see dwg D 87-21 for ECODOX and DOXAP)
(see dwg D 87-23 and D 87-24 for DOXA.L and DOXA.M)
(see dwg D 89-5 for IDRODOX)

The positioner has zero adjustment and range adjustment. To adjust the 0, loosen or tighten the nut (369) and lock it with the lock-nut when the positioner starts to move. The range is adjusted by moving the nut (369) onto the toothed sector of the adjustment lever (367).

To invert the operating direction, i.e. to change from directly proportional regulation to inversely proportional regulation and vice versa, proceed as follows:

- turn the dial (356) 90° so that the arrow indicates 'reverse';
- remove the cap on the positioner opposite the sight glass (353); unscrew the chain gear and move it to the new position (372);

Remplacement des membranes

Positionneur proportionnel linéaire

(dessin D 87-20 pour ECODOX et DOXAP)
(dessins D 87-22 pour DOXA.L)
(dessin D 89-6 pour IDRODOX)

Détacher les conduites comme pour effectuer le démontage de la vanne de distribution; enlever les vis de fixation du corps du positionneur (323).

On peut ainsi accéder au groupe des membranes (338), (340) et (342) avec les plateaux (320) et (319).

Enlever la vis (337) et les plateaux (339) et (341), remplacer les membranes et l'anneau OR (343).

Positionneur à plage variable

(dessin D 87-21 pour ECODOX et DOXAP)
(dessins D 87-23 et D 87-24 pour DOXA.L et DOXA.M)
(dessin D 89-5 pour IDRODOX)

Pour remplacer les membranes, enlever le carter (393) et la membrane (395) fixée par la vis (392).

Dévisser les 4 vis de fixation et enlever le carter des membranes (393), dévisser l'écrou et le contre-écrou (397), enlever la tige (396) avec le plateau porte-membranes (394), dévisser l'écrou (392) et remplacer la membrane (395).

Au moment du montage, centrer le plateau de la membrane (394) sur la membrane (395) et le pousser à fond en le bloquant par l'écrou (397). Remonter le carter (393) et le bloquer avec le 4 vis. Desserrer de quatre tours l'écrou (397) et le bloquer par le contre-écrou. La membrane se trouve ainsi en une position neutre quand le positionneur est en équilibre.

Réglage

Positionneurs à plage variable

(dessin D 87-21 pour ECODOX et DOXAP)
(dessins D 87-23 et D 87-24 pour DOXA.L et DOXA.M)
(dessin D 89-5 pour IDRODOX)

Le positionneur dispose d'un réglage du zéro et du champ. Le réglage du zéro s'obtient en vissant ou en dévissant l'index (369) et en le bloquant par le contre-écrou quand le positionneur commence à bouger.

Le réglage du champ s'effectue par le déplacement de l'index (369) sur le secteur denté de la levier (367).

Pour changer le sens d'action, c'est-à-dire pour passer d'un réglage directement proportionnel à un réglage inversement proportionnel, o viceversa, agir comme suit:

- tourner le commutateur à plaque (356) de 90° et placer "reverse" en correspondance de la flèche de répère;

Ersetzung der Membranen

Proportional-lineare geregelter Positionierer

(Plan D 87-20 für ECODOX und DOXAP)
(Plan D 87-22 für DOXA.L)
(Plan D 89-6 für IDRODOX)

Wie bei der Demontage des Verteilerkastens die Leitungen entfernen; Befestigungsschrauben des Positioniererkörpers (323) abschrauben.

Auf diese Weise sind die Membranen (338), (340), (342) samt Tellern (339) und (319) zugänglich.

Schraube (337) und Teller (339) und (341) entfernen; Membranen und Dichtring (343) ersetzen.

Positionierer mit veränderlichem Regelbereich

(Plan D 87-21 für ECODOX und DOXAP)
(Plan D 87-23 und D 87-24 für DOXA.L und DOXA.M)
(Plan D 89-5 für IDRODOX)

Um die Membrane zu ersetzen, das Gehäuse (393) und die durch die Schraube (392) befestigte Membrane (395) entfernen.

Die vier Befestigungsschrauben lösen und das Membranengehäuse wegnehmen (393), Mutter und Gegenmutter (397) abschrauben, Spindel (396) samt Membranenträgerteller (394) entfernen; Mutter (392) lösen und Membrane (395) ersetzen.

Bei der Wiederzusammensetzung, den Teller der Membrane (394) auf die Membrane (395) zentrieren und bis zum Endanschlag stoßen, danach mit Mutter (397) festklemmen; das Gehäuse (393) wieder montieren und mit den Befestigungsschrauben fixieren. Durch vier Drehungen die Mutter (397) lockern und mit der Gegenmutter festklemmen; die Membrane steht somit in neutraler Lage, wenn der Positionierer im Gleichgewicht steht.

Einregulierung

Positionierer mit veränderlichem Regelbereich

(Plan D 87-21 für ECODOX und DOXAP)
(Plan D 87-23 und D 87-24 für DOXA.L und DOXA.M)
(Plan D 89-5 für IDRODOX)

Der Positionierer verfügt über Null- und Bereichsregulierung.

Die Null-Einregulierung wird durch An- und Abschraubung des Läufers (369) und durch dessen Festklemmen mit der Gegenmutter bei Inbetriebsetzung des Positionierers erreicht.

Die Bereichsregulierung erfolgt durch Verstellung des Läufers (369) auf der verzahnten Seite des Hebels (367).

Um die Antriebsrichtung umzukehren, das heißt von der direkt proportionalen zur umgekehrt proportionalen Regelung bzw. umgekehrt überzugehen, wie folgt vorgehen:

- ruotare il commutatore a piastra (356) di 90° e posizionare la scritta «reverse» in corrispondenza della freccia di riferimento;
- rimuovere il coperchio del positionatore opposto a quello trasparente (353), svitare il rinvio (372) e metterlo nella nuova posizione;
- togliere il coperchio (353), rimuovere l'indice (358), svitare i tre grani che fissano la camma (386) e ribalzarla; posizionare lo 0 del profilo della camma $0 \pm 65^\circ$ in corrispondenza del perno (365);
- bloccare la camma (386), rimontare i tre grani e l'indice (358), inserire il segnale pneumatico al valore minimo previsto e se lo 0 della camma (386) non coincide con il perno (365), spostare il punto di attacco della catena (385) allo stelo (370) ruotando il dado.

Quando si inverte l'azione del positionatore, occorre sempre effettuare la regolazione dello 0 e di campo come sopra indicato. Per l'aggiustaggio tra banda del segnale e regolazione della pompa, togliere il coperchio laterale e spostare l'attacco (369) lungo la leva (367).

- remove the cap (353) and the pointer (358); unscrew the three dowels holding the cam (386) and turn it over; position the 0 of the profile of the cam $0-65^\circ$ against the adjustment pivot (365);
- lock the cam (386), put back the three dowels and the pointer (358), switch on the pneumatic signal at the minimum expected value and check that the 0 on the cam (386) coincides with the pivot (365); if it does not, shift the point at which the chain (385) meets the stem (370) by turning the nut.

The above range adjustment operations must be performed whenever the operating direction of the positioner is changed.

To adjust the signal band and the pump setting, remove the side cap and move the spring connection (369) along the lever (367).

- enlever le couvercle du positionneur se trouvant sur la partie opposée au couvercle transparent (353), dévisser le renvoi et le mettre sur la nouvelle position;
- enlever le couvercle (353), enlever l'index (358), dévisser les trois grains qui fixent la camme (386) et la retourner. Placer le 0 du profil de la camme 0 ± 65 en correspondance du pivot (365);
- bloquer la camme (386), remonter les trois grains et l'index (358), mettre le signal pneumatique sur la valeur minimale prévue et si le 0 de la camme (386) ne correspond pas à la tige (365), déplacer le point de raccord de la chaîne (385) à la tige (370) en faisant tourner l'écrou.

Quand on change l'action du positionneur, il faut toujours régler le 0 et le champ selon les indications ci-dessus.

Pour l'ajustement entre la bande de signal et celle de réglage de la pompe, il faut enlever le couvercle latéral et déplacer le raccord (369) le long du levier (367).

- den Plattschalter (356) um 90° drehen und die Schrift "reverse" in Übereinstimmung mit dem Bezugspfeil positionieren;
- den dem gegenüberliegenden durchsichtigen Deckel (353) liegenden Positioniererdeckel entfernen, Kettenantrieb (372) abschrauben und in die neue Lage einstellen;
- Deckel (353) entfernen, Zeiger (358) wegnehmen, die drei Dübel, welche die Nocke (386) festklemmen, abschrauben und Nocke umkippen; das Null des Nockenprofils $0 \pm 65^\circ$ in Übereinstimmung mit dem Zapfen (365) positionieren;
- Nocke (386) befestigen, die drei Dübel und Zeiger (358) wieder montieren, pneumatisches Signal auf den mindestvorgesehene Wert einschalten und, falls das Null der Nocke (386) nicht mit dem Zapfen (365) übereinstimmt, den Kettenan-

schlusspunkt (385) an der Spindel (370) unter Drehung der Mutter verschieben.
Wenn man die Wirkung des Positionierers umkehrt, immer die Null- und Bereichsregulierung, wie oben angegeben, vornehmen.
Für die Einstellung zwischen Signalband und Pumpenregelung, Seitendeckel entfernen und Anschluss (369) dem Hebel (367) längs verschieben.

pompe dosatrici ECODOX e DOXAP con posizionatore oleopneumatico proporzionale lineare

ECODOX and DOXAP metering pumps with oleopneumatic actuator and proportional linear range

pompes doseuses ECODOX et DOXAP avec positionneur oléopneumatique avec action proportionnelle et linéaire

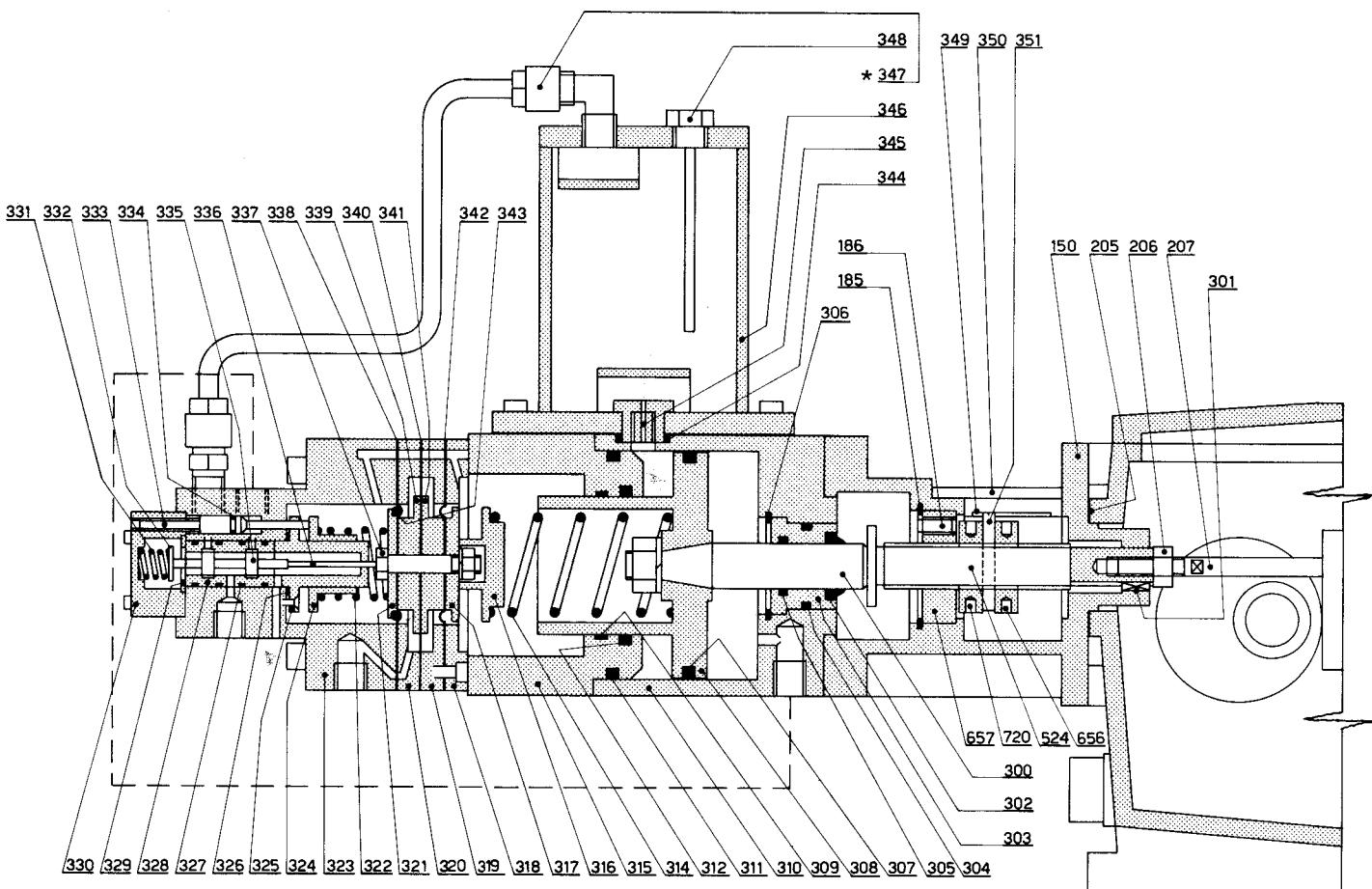
ECODOX und DOXAP dosierpumpe mit ölpneumatischem Positionierer mit Proportional-Linearwirkung

dis.

dwg. **D 87-20**

plan

Zeich.



38	tappo scarico olio oil drain plug bouchon de drainage huile Stopfen-Ölauslaß	300	stelo stem tige Spindel	309	anello antifrizione bushing bague antifriction Bronzelager	319	piattello plate plateau Platte	328	corpo cassetto distribuzione valve body corps de vanne Verteilerskörper
45	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring	301	chiavetta key clavette Keil	310	cilindro cylinder cylindre Zylinder	320	piattello plate plateau Platte	329	rosetta washer rondelle Unterlegscheibe
46	anello di bloccaggio fixing ring bague de fixage Befestigungsring	302	garnizione seal ring garniture Dichtung	311	anello di tenuta OR o-ring joint OR Dichtring	321	piattello plate plateau Platte	330	coperchio cover couvercle Deckel
150	supporto coupling sleeve supporto Lager	303	bussola bush douille Hülse	312	anello di tenuta OR o-ring joint OR Dichtring	322	molla di regolazione adjustment spring ressort de réglage Regelungsfeder	331	molla del cassetto valve spring ressort Verteilersfeder
185	seeger circlip seeger seeger Seeger	304	anello di tenuta OR o-ring joint OR Dichtring	314	molla di controlerazione feedback spring ressort Feedback-Feder	323	corpo del posizionatore actuator body corps actuateur Positioniererkörper	332	piattello portamolla spring plate plateau Platte
186	vite di azzeramento zero setting screw vis de zero Befestigungsflansch	305	anello di tenuta OR o-ring joint OR Dichtring	315	coperchio del cilindro cylinder cover couvercle Zylinderdeckel	324	piattello spingimolla spring plate plateau Federstossplatte	333	vite di regolazione adjusting screw vis de régulation Regelungsschraube
205	guarnizione gasket garniture Dichtung	306	seeger circlip seeger seeger Seeger	316	piattello portamolla spring plate plateau Federeinsatzplatte	325	supporto spingimolla plate holder pousse-ressort Federstossplatteneinsatz	334	anello di tenuta o-ring joint OR Dichtring
206	dado nut écrou Mutter	307	anello di tenuta OR o-ring joint OR Dichtring	317	piattello plate plateau Platte	326	guarnizione gasket garniture Dichtung	335	cassetto di distribuzione valve vanne Verteiler
207	punteria rod poussoir Stössel	308	pistone piston piston Kolben	318	piattello plate plateau Platte	327	anello di tenuta o-ring joint OR Dichtring	336	asta comando cassetto valve stem tige Spindel

* N. B. prima di muovere il gruppo mettere un tappo nel raccordo (347) per trattenere l'olio; toglierlo prima dell'avviamento.

before despatching the group, place a plug into connection (347) to prevent oil drain; remove it before starting.

avant expédition boucher le raccord (347) pour empêcher la sortie de l'huile; l'enlever avant le démarrage.

Vor Versand Verbindungsstück (347) mit einem Stopfen verschliessen, um einen Ölausfluss zu vermeiden. Vor Anlauf Verschluss wiederentfernen.

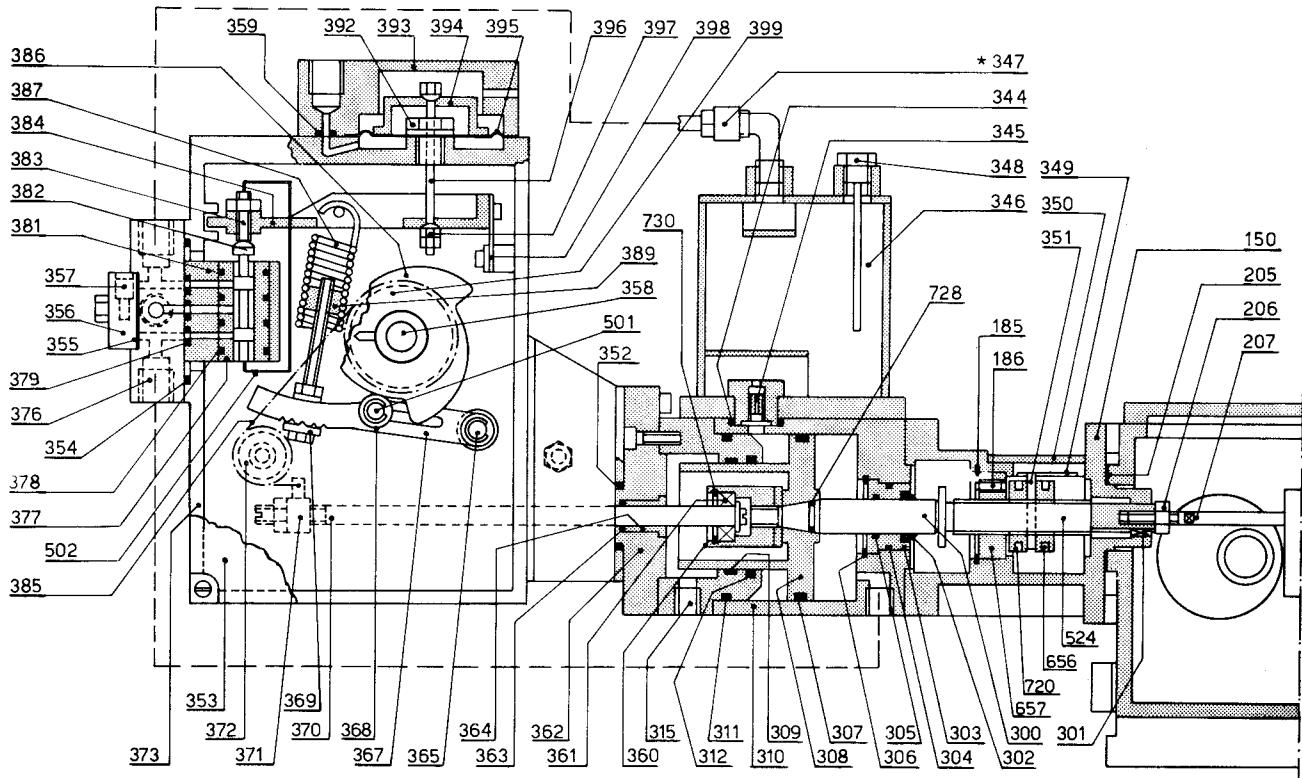
pompe dosatrici ECODOX e DOXAP con posizionatore oleopneumatico a campo caratterizzabile

ECODOX and DOXAP metering pumps with oleopneumatic actuator and characterizable range

pompes doseuses ECODOX et DOXAP avec positionneur oléopneumatique à réglage variable

Ölpneumatischer Positionierer mit charakterisierbarem Regelbereich für Dosierpumpen ECODOX und DOXAP

dis.
dwg. **D 87-21**
plan
Zeich.



337	vite fissaggio membrane <i>diaphragms screws</i> <i>vis membrane</i> <i>Fixierschraube</i>	346	serbatoio olio <i>oil reservoir</i> <i>réservoir huile</i> <i>Oelbehälter</i>	354	anello tenuta <i>seal ring</i> <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	363	anello tenuta <i>seal ring</i> <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>
338	membrana <i>diaphragm</i> <i>membrane</i> <i>Membrane</i>	* 347	raccordo <i>connection</i> <i>raccord</i> <i>Verbindungsstück</i>	355	guarnizione <i>seal ring</i> <i>joint</i> <i>Dichtring</i>	364	bronzina <i>busching</i> <i>coussinet</i> <i>Bronzelager</i>
339	piattello <i>plate</i> <i>plateau</i> <i>Platte</i>	348	tappo di carico e livello olio <i>oil filling and level plug</i> <i>bouchoir de</i> <i>remplissage huile</i> <i>Einfüll- und</i> <i>Oelstandzeigersstöpfen</i>	356	piastra inversione azione <i>change over plate</i> <i>plaquette inversion</i> <i>Wendungsteller</i>	365	perno della regolazione <i>adjustment pivot</i> <i>arbre de régulation</i> <i>Regelzapfen</i>
340	membrana <i>diaphragm</i> <i>membrane</i> <i>Membrane</i>	349	placchetta graduata <i>graduated plate</i> <i>échelle de réglage</i> <i>Skalenplättchen</i>	357	valvola di by-pass <i>by-pass valve</i> <i>souape de by-pass</i> <i>Bypassventil</i>	367	leva di regolazione <i>adjustment lever</i> <i>levier de régulation</i> <i>Einstellhebel</i>
341	piattello <i>plate</i> <i>plateau</i> <i>Platte</i>	350	trasparente <i>sight glass</i> <i>couvercle transparent</i> <i>Durchsichtiger Deckel</i>	358	indice <i>pointer</i> <i>indicateur</i> <i>Anzeiger</i>	368	rullino <i>roller</i> <i>galet</i> <i>Rolle</i>
342	membrana <i>diaphragm</i> <i>membrane</i> <i>Membrane</i>	351	indice <i>pointer</i> <i>index</i> <i>Zeiger</i>	359	anello tenuta <i>seal ring</i> <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	369	cursori <i>pivot assy</i> <i>coulisse</i> <i>Gleitstück</i>
343	anello di tenuta OR <i>o-ring</i> <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	352	guarnizione <i>seal ring</i> <i>joint</i> <i>Dichtring</i>	360	dato porta cuscinetto <i>bearing holder</i> <i>écrou porte roulement</i> <i>Lagerhalterungsmutter</i>	370	stelo comando catena <i>chain driving stem</i> <i>tige commande chaîne</i> <i>Kettenantriebspindel</i>
344	anello di tenuta OR <i>o-ring</i> <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	353	coperchio con guarnizione e indicatore <i>cover with gasket and indicator</i> <i>couvercle avec joint et indicateur</i> <i>Deckel mit Dichtring und</i> <i>Anzeiger</i>	361	cuscinetto <i>bearing</i> <i>roulement à billes</i> <i>Lager</i>	371	attacco catena <i>chain connection</i> <i>connexion chaîne</i> <i>Ketteneinsatz</i>
345	grano di calibrazione <i>adjusting grub</i> <i>grain de calibrage</i> <i>Stift</i>			362	flangia intermedia <i>intermediate flange</i> <i>bride intermediaire</i> <i>Mittelflansch</i>	372	rinvio catena <i>chain gear</i> <i>transmission chaîne</i> <i>Kettenantrieb</i>

* N. B. prima di muovere il gruppo mettere un tappo nel raccordo (347) per trattenere l'olio; toglierlo prima dell'avviamento.

before despatching the group, place a plug into connection (347) to prevent oil drain; remove it before starting.

avant expédition boucher le raccord (347) pour empêcher la sortie de l'huile; l'enlever avant le démarrage.

Vor Versand Verbindungsstück (347) mit einem Stopfen verschließen, um einen Ölaustritt zu vermeiden. Vor Anlauf Verschluss wiederentfernen.

pompa dosatrice DOXA.L con posizionatore oleopneumatico proporzionale lineare

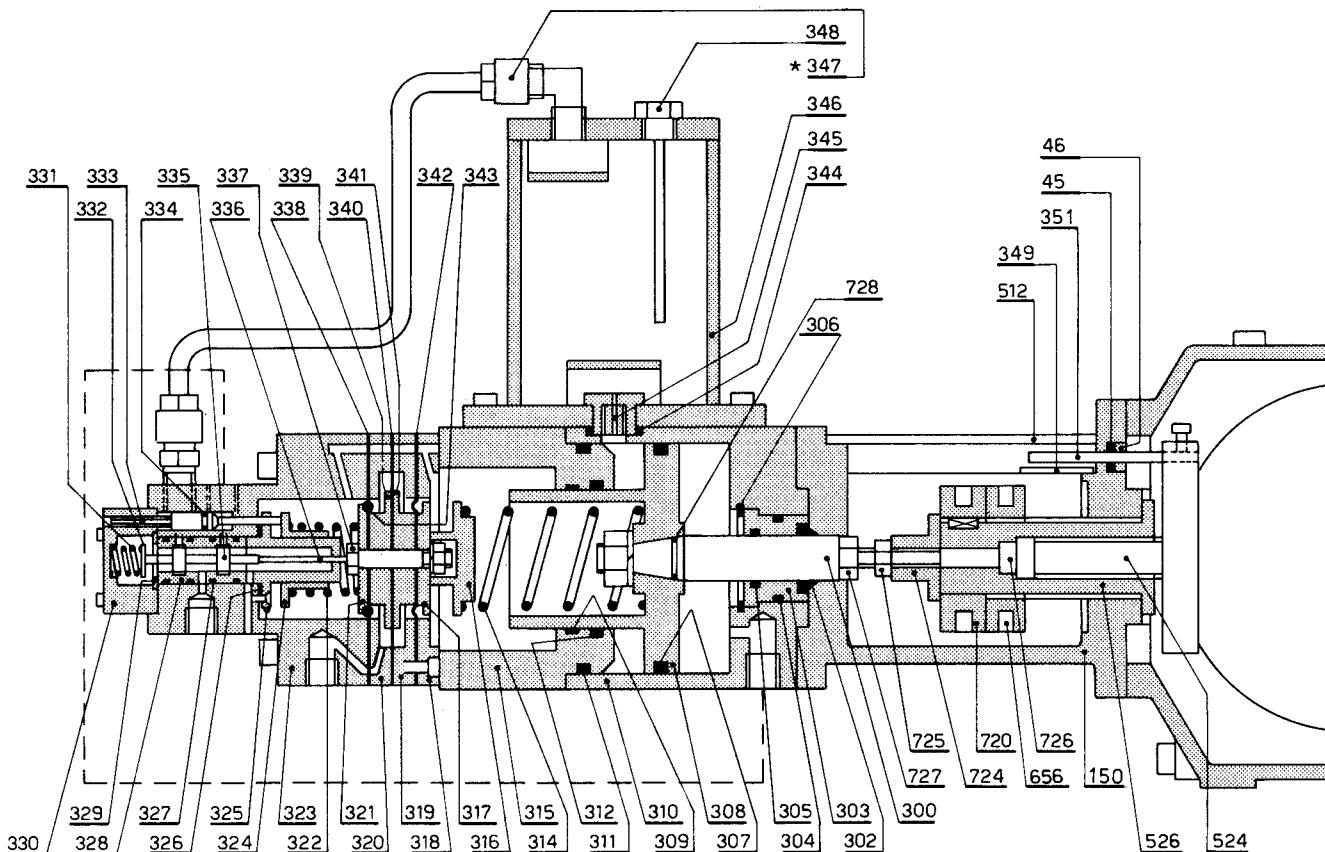
DOXA.L metering pump with oleopneumatic actuator and linear range

pompe doseuse DOXA.L avec positionneur oléopneumatique avec action linéaire

Dosierpumpe DOXA.L mit ölpneumatischem Positionierer mit Linearwirkung

dis.
dwg.
plan
Zeich.

D 87-22



373	scatola del posizionatore actuator box carter du positionneur Positionierergehäuse	386	camma a 3 profili 3-shape cam camme à 3 profils Nocken	399	comando camma gear commande camme Nockenantrieb	664	punteria rod poussoir Stössel
376	bloccetto connessioni air connections piece bloquet connexions Verbindungsblock	387	molla di contoreazione feed-back spring ressort de feed-back Feedback-Feder	500	pattino antifrizione sliding ring joint antifriction Antifriktionring	720	ghiera ring bague Zwinge
377	guida del cassetto valve guide guide vanne Verteilerführung	389	ghiera regolazione molla spring adjusting nut collier de réglage ressort Federstellring	501	perno rullino roller pivot pivot du gallet Rollenzapfen	724	dado nut écrou Mutter
378	anello tenuta seal ring joint OR Dichtring	392	vite fissaggio membrana fixing screw vis membrane Membranefestigungsschraube	502	ponticello retaining spring ressort Feder	725	dado nut écrou Mutter
379	anello tenuta seal ring joint OR Dichtring	393	scatola della membrana diaphragm box carter membrane Membrangehäuse	512	protezione cover couvercle Deckel	726	tirante rod tirant Zugbolze
381	supporto del cassetto valve base support de la vanne Verteilersstütze	394	piattello della membrana diaphragm plate bride membrane Membranenplatte	524	vite di regolazione adjustment screw vis de réglage Regulierungsschraube	727	dado nut écrou Mutter
382	cassetto valve vanne Verteiler	395	membrana diaphragm membrane Membrane	526	madrevite di regolazione adjustment female screw vis femelle de réglage Einstellmutter	728	anello tenuta seal ring joint OR Dichtring
383	vite screw vis Schraube	396	stelo stem tige Spindel	526	madrevite di regolazione adjustment female screw vis femelle de réglage Einstellmutter	729	rosetta piana plain washer rondelle Unterlegscheibe
384	leva comando cassetto valve driving lever levier connexion vanne Verteilerbetätigungshebel	397	dado dello stelo stem nut écrou de la tige Spindelmutter	656	ghiera ring bague Zwinge	730	anello seeger circlip seeger seeger Seegerring
385	catena chain chaîne Kette	398	cerniera hinge charnière Scharnier				

* N. B. prima di muovere il gruppo mettere un tappo nel raccordo (347) per trattenere l'olio; toglierlo prima dell'avviamento.

before despatching the group, place a plug into connection (347) to prevent oil drain; remove in before starting.

avant expédition boucher le raccord (347) pour empêcher la sortie de l'huile; l'enlever avant le démarrage.

Vor Versand Verbindungsstück (347) mit einem Stopfen verschliessen, um einen Olausfluss zu vermeiden. Vor Anlauf Verschluss wiederentfernen.

pompa dosatrice DOXA.L con posizionatore oleopneumatico a campo caratterizzabile

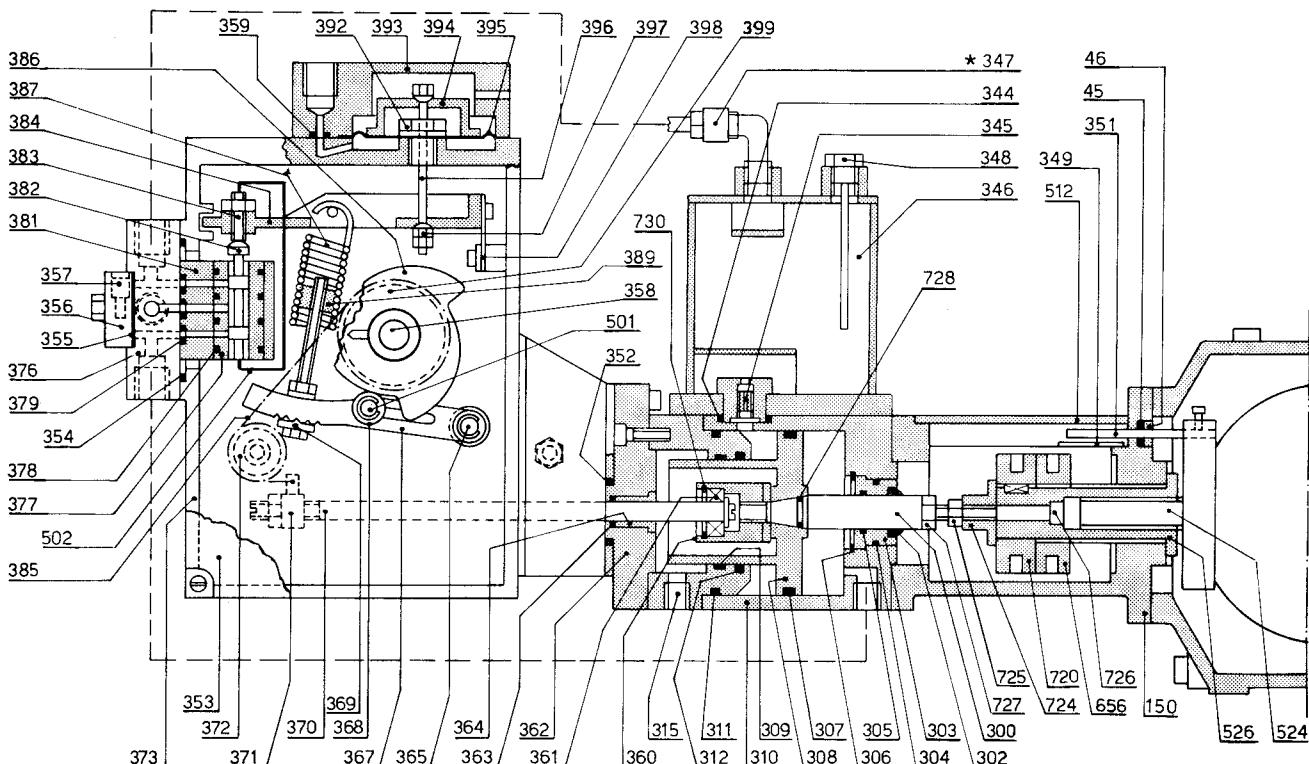
DOXA.L metering pump with oleopneumatic actuator and characterizable range

pompe doseuse DOXA.L avec positionneur oléopneumatique à réglage variable

Ölpneumatischer Positionierer mit charakterisierbarem Regelbereich für Dosierpumpen DOXA.L

dis.
dwg.
plan
Zeich.

D 87-23



pompa dosatrice DOXA.M con posizionatore oleopneumatico a campo caratterizzabile

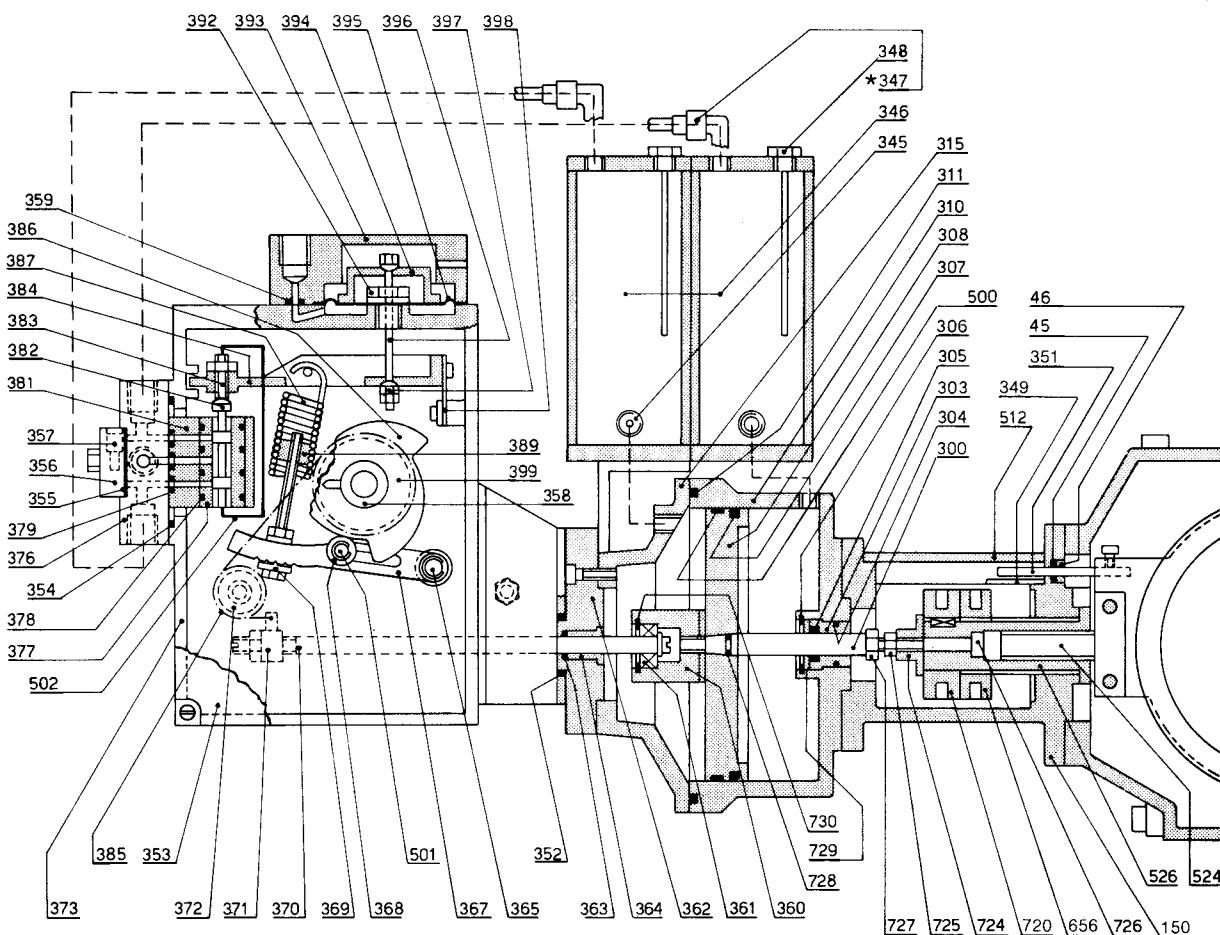
DOXA.M metering pump with oleopneumatic actuator and characterizable range

pompe doseuse DOXA.M avec positionneur oléopneumatique à réglage variable

Ölpneumatischer Positionierer mit charakterisierbarem Regelbereich für Dosierpumpen DOXA.M

dis.
dwg.
plan
Zeich.

D 87-24



* N. B. prima di muovere il gruppo mettere un tappo nel raccordo (347) per trattenere l'olio; toglierlo prima dell'avviamento.

before despatching the group, place a plug into connection (347) to prevent oil drain; remove it before starting.

avant expédition boucher le raccord (347) pour empêcher la sortie de l'huile; l'enlever avant le démarrage.

Vor Versand Verbindungsstück (347) mit einem Stopfen verschliessen, um einen Olausfluss zu vermeiden. Vor Anlauf Verschluss wiederentfernen.

pompe dosatrici IDRODOX con posizionatore oleopneumatico a campo caratterizzabile

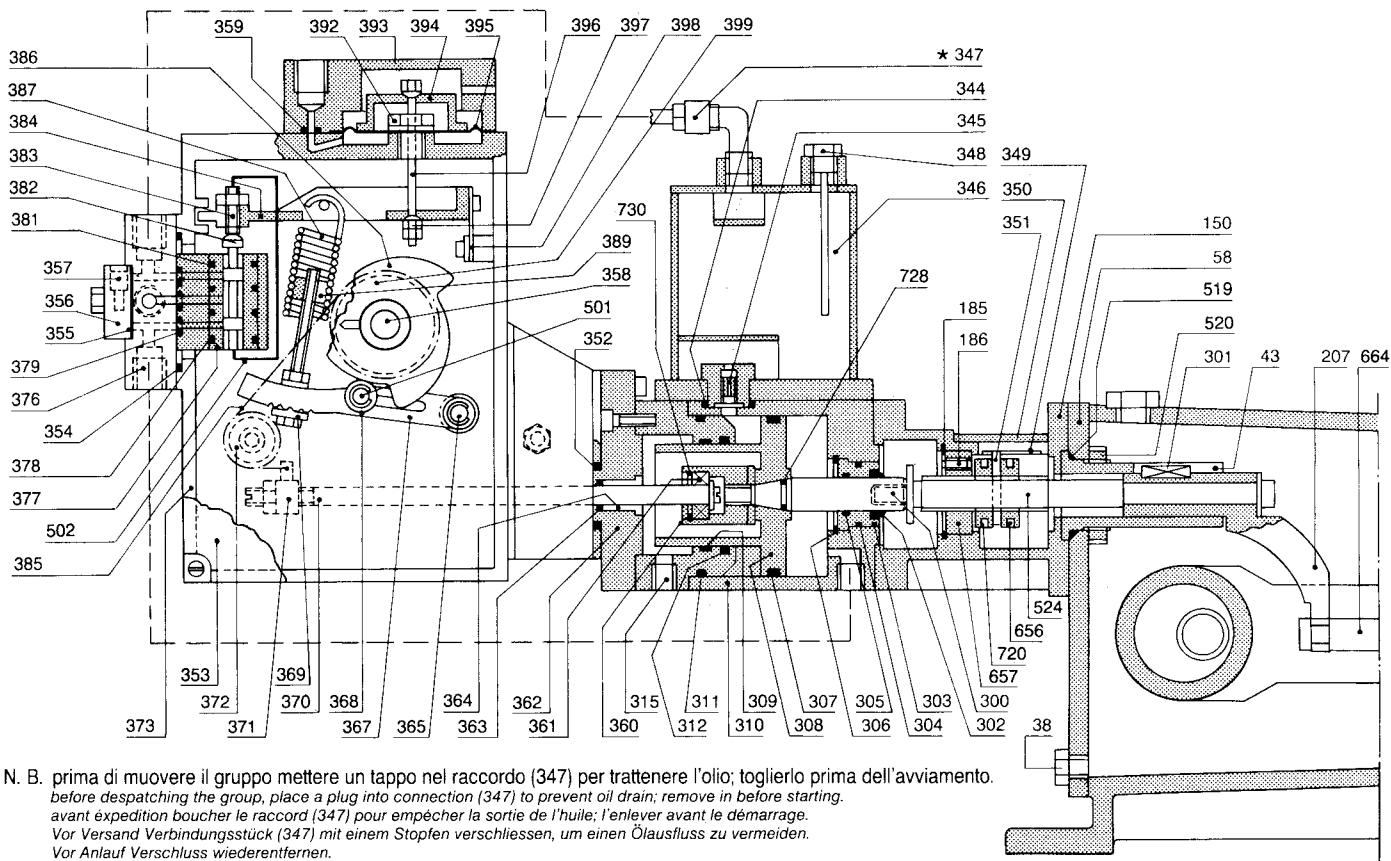
IDRODOX metering pumps with oleopneumatic actuator and characterizable range

pompe doseuse IDRODOX avec positionneur oléopneumatique à réglage variable

Ölpneumatischer Positionierer mit charakterisierbarem Regelbereich für Dosierpumpen IDRODOX

dis.
dwg.
plan
Zeich.

D89-5



* N. B. prima di muovere il gruppo mettere un tappo nel raccordo (347) per trattenere l'olio; toglierlo prima dell'avviamento.

before despatching the group, place a plug into connection (347) to prevent oil drain; remove in before starting.

avant expédition boucher le raccord (347) pour empêcher la sortie de l'huile; l'enlever avant le démarrage.

Vor Versand Verbindungsstück (347) mit einem Stopfen verschliessen, um einen Ölausfluss zu vermeiden.

Vor Anlauf Verschluss wiederentfernen.

38	tappo scarico olio oil drain plug <i>bouchon de drainage huile</i> <i>Stopfen-Ölauslaß</i>	304	anello di tenuta seal ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	316	piattello portamolla spring plate <i>plateau</i> <i>Federeinsatzplatte</i>	327	anello di tenuta OR o-ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	338	membrana diaphragm <i>membrane</i> <i>Membrane</i>
43	bussola regolazione adjustment female bushing <i>douille du réglage</i> <i>Einstellbüchse</i>	305	anello di tenuta seal ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	317	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>	328	corpo cassetto distribuzione valve body <i>corps de vanne</i> <i>Verteilerskörper</i>	339	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>
58	coperchio cover <i>couvercle</i> <i>Deckel</i>	306	seeger circlip seeger seeger <i>Seegerring</i>	318	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>	329	rosetta washer <i>rondelle</i> <i>Unterlegscheibe</i>	340	membrana diaphragm <i>membrane</i> <i>Membrane</i>
150	flangia attacco azionatore actuator flange bride de fixation <i>Befestigungsflansch</i>	307	anello di tenuta seal ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	319	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>	330	coperchio cover <i>couvercle</i> <i>Deckel</i>	341	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>
185	anello seeger circlip seeger seeger <i>Seegerring</i>	308	pistone piston <i>piston</i> <i>Kolben</i>	320	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>	331	molla del cassetto valve spring <i>ressort</i> <i>Verteilersfeder</i>	342	membrana diaphragm <i>membrane</i> <i>Membrane</i>
186	vite di azzeramento zero setting screw <i>vis de zero</i> <i>Nullstellungsschraube</i>	309	anello antifrizione bushing <i>bague antifriction</i> <i>Bronzelager</i>	321	piattello plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>	332	piattello portamolla spring plate <i>plateau</i> <i>Platte</i>	343	anello di tenuta OR o-ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>
207	Punteria rod <i>poussoir</i> <i>Stössel</i>	310	cilindro cylinder <i>cylindre</i> <i>Zylinder</i>	322	molla di regolazione adjustment spring <i>ressort de réglage</i> <i>Regelungsfeder</i>	333	vite di regolazione adjusting screw <i>vis de régulation</i> <i>Regelungsschraube</i>	344	anello di tenuta OR o-ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>
300	stelo stem <i>tige</i> <i>Spindel</i>	311	anello di tenuta seal ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	323	corpo del posizionatore actuator body <i>corps actuateur</i> <i>Positioniererkörper</i>	334	anello di tenuta OR o-ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	345	grano di calibrazione adjusting grub <i>grain de calibrage</i> <i>Stift</i>
301	chiavetta key <i>clavette</i> <i>Keil</i>	312	anello di tenuta seal ring <i>joint OR</i> <i>Dichtring</i>	324	piattello spingimolla spring plate <i>plateau</i> <i>Federstossplatte</i>	335	cassetto di distribuzione valve <i>vanne</i> <i>Verteiler</i>	346	serbatoio olio oil reservoir <i>réservoir huile</i> <i>Oelbehälter</i>
302	guarnizione seal ring <i>joint</i> <i>Dichtring</i>	314	molla di controleazione feedback spring <i>ressort</i> <i>Feedback-Feder</i>	325	supporto spingimolla plate holder <i>pousse-ressort</i> <i>Federstossplatteneinsatz</i>	336	asta comando cassetto valve stem <i>tige</i> <i>Spindel</i>	*347	raccordo connection <i>raccord</i> <i>Verbindungsstück</i>
303	bussola bush <i>douille</i> <i>Büchse</i>	315	coperchio del cilindro cylinder cover <i>couvercle cylindre</i> <i>Zylinderdeckel</i>	326	guarnizione gasket <i>garniture</i> <i>Dichtung</i>	337	vite fissaggio membrane diaphragms screws <i>vis membrane</i> <i>Fixierschraube</i>	348	tappo di carico e livello olio oil filling and level plug <i>bouchon de remplissage huile</i> <i>Einfüll- und</i> <i>Oelstandzeigersstopfen</i>

pompe dosatrici IDRODOX con posizionatore oleopneumatico proporzionale lineare

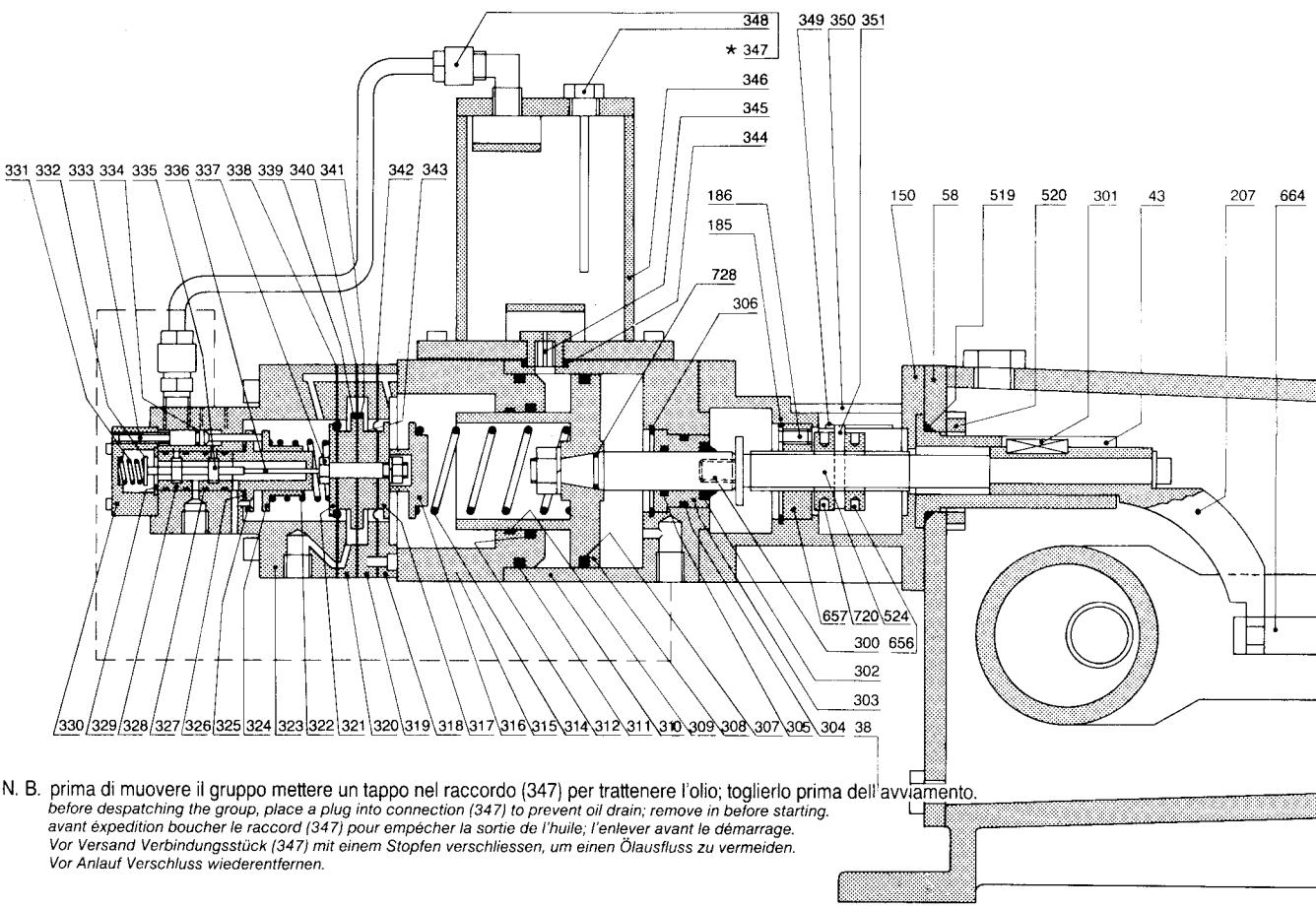
IDRODOX metering pumps with oleopneumatic actuator and proportional linear range

pompe doseuse IDRODOX avec positionneur oléopneumatique avec action proportionnelle et linéaire

Dosierpumpen IDRODOX mit ölpneumatischem Positionierer mit Proportional-Linearwirkung

dis.
dwg.
plan
Zeich.

D89-6



349	placchetta graduata graduated plate échelle de réglage Skalenplättchen	360	dado porta cuscinetto bearing holder écrou porte roulement Lagerhalterungsmutter	372	rinvio catena chain gear transmission chaîne Kettenantrieb	386	camme a 3 profili 3-shape cam camme à 3 profils Nocken	501	perno rullino roller pivot pivot du galiet Rollenzapfen
350	trasparente sight glass couvercle transparent Durchsichtigerdeckel	361	cuscinetto bearing roulement à billes Lager	373	scatola del posizionatore actuator box carter du positionneur Positionierergehäuse	387	molla di contoreazione feed-back spring ressort de feed-back Feedback-Feder	502	ponticello retaining spring ressort Feder
351	indice pointer index Zeiger	362	flangia intermedia intermédiaire bride intermédiaire Mittelflansch	376	bloccetto connessioni air connections pièce bloquet connexions Verbindungsblock	389	ghiera regolazione molla spring adjusting nut collier de réglage ressort Federstelling	519	guarnizione OR 3143 seal ring OR 3143 joint OR 3143 Dichtring OR 3143
352	guarnizione seal ring joint OR Dichtring	363	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring	377	guida del cassetto valve guide guide vanne Verteilerführung	392	vite fissaggio membrana fixing screw vis membrane Membranbefestigungsschraube	520	ghiera fissaggio lock nut collier de blocage Befestigungsring
353	coperchio con guarnizione e indicatore cover with gasket and indicator couvercle avec joint et indicateur Deckel mit Dichtring und Anzeiger	364	bronzina bushing coussinet Bronzelager	378	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring	393	scatola della membrana diaphragm box carter membrane Membrangehäuse	524	vite di regolazione adjustment screw vis de réglage Regelungsschraube
354	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring	365	perno della regolazione adjustment pivot arbre de régulation Regelzapfen	379	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring	394	piattello della membrana diaphragm plate bride membrane Membranenplatte	656	ghiera ring bague Zwinge
355	guarnizione seal ring joint OR Dichtring	367	leva di regolazione adjustment lever levier de régulation Einstellhebel	381	supporto del cassetto valve base support de la vanne Verteilersstütze	395	membrana diaphragm membrane Membrane	657	guida vite regolazione adjustment screw guide guide vis de réglage Regelungsschraubeführung
356	piastra inversione azione change over plate plaque inversion Wendungsteller	368	rullino roller galet Rolle	382	cassetto valve vanne Verteiler	396	stelo stem tige Spindel	664	punteria rod poussoir Stössel
357	valvola di by-pass by-pass valve soupape de by-pass Bypassventil	369	cursoro pivot assy coulisse Gleitstück	383	vite screw vis Schraube	397	dado dello stelo stem nut écrou de la tige Spindelmutter	720	ghiera ring bague Zwinge
358	indice pointer indicateur Anzeiger	370	stelo comando catena chain driving stem tige commande chaîne Kettenantriebspinde	384	leva comando cassetto valve driving lever levier connexion vanne Verteilerbetätigungshebel	398	cerniera hinge charnière Scharnier	728	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring
359	anello di tenuta seal ring joint OR Dichtring	371	attacco catena chain connection connexion chaîne Ketteneinsatz	385	catena chain chaîne Kette	399	comando camma gear commande camme Nockenantrieb	730	anello seeger circlip seeger seeger Seegerring

POMPE DOSATRICI DOXE CON POSIZIONATORE PNEUMATICO

(disegno D 73-18)

Il posizionatore pneumatico montato sulle pompe dosatrici DOXE consente di regolare automaticamente la portata della pompa proporzionalmente alla variazione lineare di un segnale pneumatico, compreso normalmente tra $0,21 \div 1,05 \text{ kg/cm}^2 = 3 \div 15 \text{ psi}$, proveniente da apparecchiature di controllo e regolazione, o anche di telecomandare la portata mediante un comando manuale a distanza.

Il posizionatore funziona equilibrando la spinta dovuta alla variazione del segnale pneumatico con una spinta di contoreazione proveniente dalla regolazione della pompa e comanda un motore pneumatico di regolazione alimentato con aria di potenza alla pressione di $2,5 \div 4 \text{ kg/cm}^2$ ($35 \div 60 \text{ psi}$). Il gruppo viene normalmente fornito completo di filtro, lubrificatore e valvola di regolazione della pressione con manometro di controllo per l'aria di potenza, che può avere, in entrata, una pressione fino a $6 \div 7 \text{ kg/cm}^2$ ($85 \div 100 \text{ psi}$).

Il posizionatore può essere fornito con regolazione direttamente o inversamente proporzionale alla variazione del segnale, ma non è possibile invertire il senso di azionamento, né modificare il campo del segnale, se non apportando alcune modifiche e sostituendo alcuni pezzi.

tipo di regolazione	segnales segnales $0,21 \text{ kg/cm}^2 = 3 \text{ psi}$	segnales segnales $1,05 \text{ kg/cm}^2 = 15 \text{ psi}$
diretta	portata pompa = 0%	portata pompa = 100%
inversa	portata pompa = 100%	portata pompa = 0

In caso di mancanza di pressione nel circuito del segnale, il motore pneumatico alimentato dall'aria di potenza, regola automaticamente la portata al valore corrispondente al segnale minimo: $0,21 \text{ kg/cm}^2 = 3 \text{ psi}$. In caso di mancanza di pressione dell'aria di potenza o di segnale contemporaneamente, si ferma il motore pneumatico di comando della regolazione, che resta bloccata nella

DOXE METERING PUMPS WITH PNEUMATIC POSITIONER

(drawing D 73-18)

The pneumatic positioner on the DOXE metering pumps is designed to automatically adjust the delivery of the pump proportionally to the linear variation of a pneumatic signal,

normally between $0,21$ and $1,05 \text{ kg/cm}^2$ (3 to 15 p.s.i.), from control equipment. It can also be used for remote manual control of the delivery.

The positioner operates by balancing the load due to the signal pressure with a feedback load from the pump control and drives a pneumatic control motor fed by an air supply at a pressure of $2,5 \div 4 \text{ kg/cm}^2$ (35 to 60 p.s.i.). The unit is normally supplied complete with filter, lubricator and an air pressure regulating valve, with check gauge, which adjusts the incoming air to a pressure of $6 \div 7 \text{ kg/cm}^2$ (85 to 100 p.s.i.).

The positioner can be supplied with a regulation system either directly or inversely proportional to the signal but it is not possible to reverse the operating direction, nor to modify the range of the signal, without making certain modifications and replacing some of the parts.

regulation adjustment	signal $0,21 \text{ kg/cm}^2 = 3 \text{ p.s.i.}$	signal $1,05 \text{ kg/cm}^2 = 15 \text{ p.s.i.}$
direct	pump capacity = 0%	pump capacity = 100%
reverse	pump capacity = 100%	pump capacity = 0%

In the event of a failure in the signal air circuit, the pneumatic motor automatically adjusts the pump delivery to the value corresponding to the lowest signal: $0,21 \text{ kg/cm}^2$ (3 p.s.i.). In the event of a failure in the air supply, or of both supply air and signal air, the pneumatic control motor shuts down and the setting will stay where it is; it can only be readjusted by using an auxiliary air supply source.

POMPES DOSEUSES DOXE AVEC POSITIONNEUR PNEUMATIQUE

(dessin D 73-18)

Le positionneur pneumatique monté sur les pompes doseuses DOXE permet de régler automatiquement le débit de la pompe proportionnellement à la variation linéaire d'un signal pneumatique, compris normalement entre $0,21 \div 1,05 \text{ bar}$ ($35 \div 60 \text{ psi}$), provenant d'appareils de contrôle et de réglage. Il permet également de télécommander le débit

par une commande manuelle à distance. Le positionneur fonctionne en équilibrant la poussée due à la variation du signal pneumatique par une poussée de contre-réaction provenant du réglage de la pompe et commande un moteur pneumatique de réglage alimenté par air à une pression de $2,5 \div 4 \text{ bar}$ ($35 \div 60 \text{ psi}$).

Le groupe est livré généralement avec un filtre, un lubrificateur et une soupape de réglage de la pression avec un manomètre de contrôle pour l'air d'alimentation qui peut avoir, en entrée, une pression atteignant $6 \div 7 \text{ bar}$ ($85 \div 100 \text{ psi}$).

Le positionneur peut être livré avec un réglage directement ou inversement proportionnel à la variation du signal, mais on ne peut inverser le sens de marche, ni modifier le champ du signal si ce n'est en apportant certaines modifications ou en remplaçant certaines pièces.

type de réglage	signal $0,21 \text{ bar} = 3 \text{ psi}$	signal $1,05 \text{ bar} = 15 \text{ psi}$
direct	débit pompe = 0	débit pompe = 100%
inverse	débit pompe = 100%	débit pompe = 0

En cas de manque de pression dans le circuit de signal, le moteur pneumatique alimenté par l'air d'alimentation, règle automatiquement le débit à la valeur correspondant au signal minimal: $0,21 \text{ bar} = 3 \text{ psi}$. En cas d'absence d'air d'alimentation ou de signal et d'air d'alimentation en même temps, le moteur pneumatique de commande du réglage s'arrête et ce dernier reste bloqué sur la posi-

DOXE DOSIERPUMPEN MIT PNEUMATISCHEM POSITIONIERER

(Plan D 73-18)

Der auf den DOXE Dosierpumpen montierte pneumatische Positionierer erlaubt eine automatische Regelung der Pumpenförderleistung in proportioneller Weise zur linearer Änderung eines normalerweise zwischen $0,21 \div 1,05 \text{ Kg/cm}^2 = 3 \div 15 \text{ psi}$ stehenden pneumatischen Signals, welches von Überprüfungs- und Regelungsvorrichtungen hergeleitet ist. Dazu ermöglicht der Positionierer die Förderleistung mittels handbetriebener Fernsteuerung fernzusteuern. Der Positionierer funktioniert, indem er den

durch die Änderung des pneumatischen Signals verursachten Schub mit einem von der Pumpenregelung herkommenden Gegenreaktionsschub ausgleicht und, indem er einen pneumatischen Regelungsmotor mit einer Druckluftspeisung von $2,5 \div 4 \text{ kg/cm}^2$ ($35 \div 60 \text{ psi}$) antreibt.

Der Positionierer ist normalerweise mit Filter, Schmierbüchse und Druckregler mit Manometer für die Druckluft geliefert. Die Druckluft kann einen Druck bis $6 \div 7 \text{ kg/cm}^2$ ($85 \div 100 \text{ psi}$) haben.

Der Positionierer kann mit einer Regelung, welche direkt oder umgekehrt proportional zur Signaländerung steht, geliefert werden. Es ist jedoch nicht möglich die Antriebsrichtung umzukehren, weder den Signalbereich zu ändern, vorausgesetzt man nimmt einige technische Änderungen und den Ersatz diverser Teile vor.

Regulierungsart	Signal $0,21 \text{ kg/cm}^2 = 3 \text{ psi}$	Signal $1,05 \text{ kg/cm}^2 = 15 \text{ psi}$
Direkte	Förderleistung Pumpe = 0	Förderleistung Pumpe = 100%
Umgekehrte	Förderleistung Pumpe = 100%	Förderleistung Pumpe = 0

Bei Druckmangel im Signalkreis regelt der von der Druckluft gespeiste pneumatische Motor auf automatischer Weise die Förderleistung dem Wert des Minimalsignals von $0,21 \text{ kg/cm}^2 = 3 \text{ psi}$ entsprechend. Bei gleichzeitigen Druckmangel in der Druckluft und im Druckluftsignal, hält der pneumatische Motor für den Antrieb der Regulierung, welche in der erreichten Lage stehenbleibt, an. Die

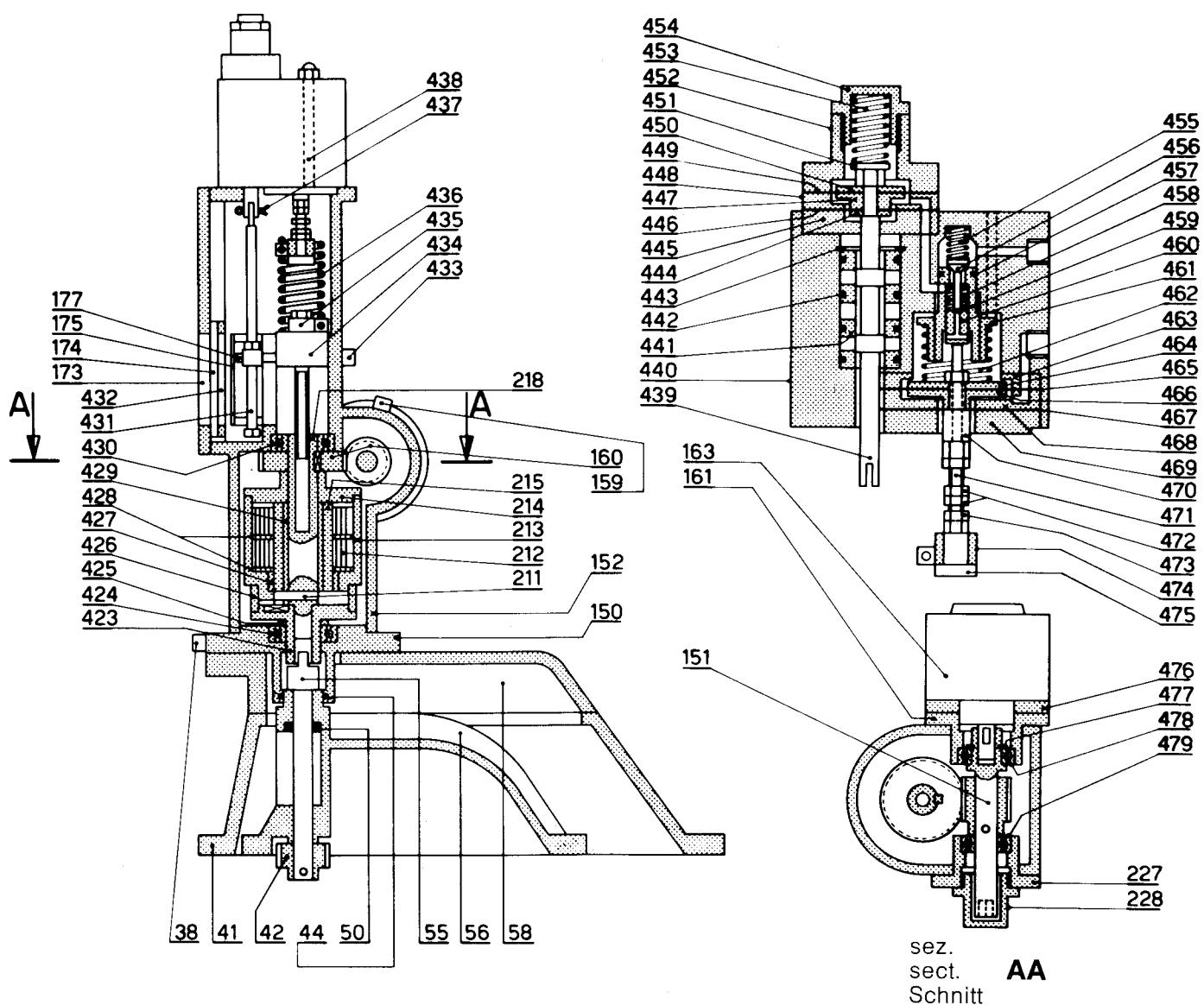
posizionatore pneumatico per pompa dosatrice DOXE

pneumatic actuator for DOXE metering pump

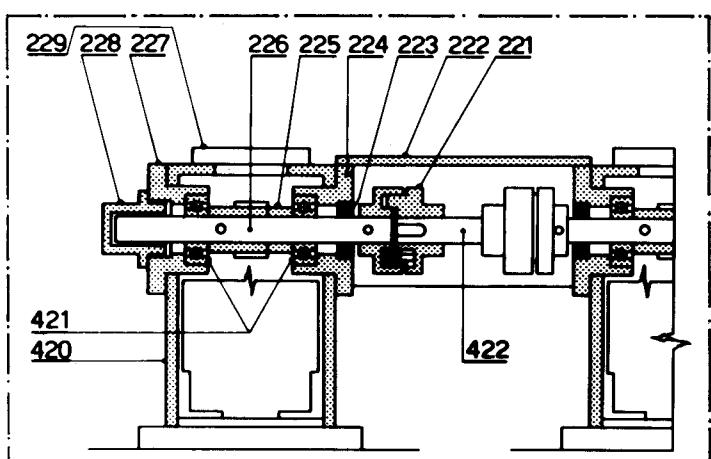
positionneur pneumatique pour pompe doseuse DOXE

Pneumatischer Positionierer für DOXE doserpumpe

38	scarico olio oil drain plug bouchon vidange huile Ölablass	215	settore del giunto coupling sector secteur du joint Kupplungssektor	432	telaio di protezione glass housing châssis de protection Schutzglas	455	molla valvola pilota pilot valve spring ressort de vanne pilote Leitventilsfeder
41	carter superiore crankcase upper half carter supérieur Obergehäuse	218	albero del giunto coupling shaft arbre du joint Kupplungswelle	433	tappo plug bouchon Propfen	456	valvola pilota pilot valve vanne pilote Leitventil
42	pignone elicoidale spiral pinion pignon hélicoïdal Schraubenförmiges Ritzel	221	giunto di trascinamento connecting joint joint de trainage Mitnahmekupplung	434	vite di asservimento screw vis d'asservissement Verriegelungsschraube	457	anello tenuta OR 108 seal ring OR 108 anneau d'étanchéité OR 108 Dichtring OR 108
44	anello tenuta OR 2118 seal ring OR 2118 anneau d'étanchéité OR 2118 Dichtungsring OR 2118	222	protezione collar protection Schieneinrichtung	435	attacco molla spring connection raccord ressort Federanschluss	458	molla spring ressort Feder
50	anello tenuta DOXE-2=MIM 1628 seal ring DOXE-2=MIM 1628 anneau d'étanchéité MIM 1628 Dichtungsring	223	anello tenuta MIM 1628 seal ring MIM 1628 anneau d'étanchéité MIM 1628 Dichtring MIM 1628	436	molla di asservimento spring ressort d'asservissement Verriegelungsfeder	459	guida valvola pilota pilot valve guide guide vanne pilote Leitventilführung
55	albero regolazione adjustment shaft arbre de réglage Regulierwelle	224	supporto albero rinvio shaft extension bearing support arbre de renvoi Vorgelegeträger	437	coppiglia cotter pin goupille Splint	460	sede valvola pilota pilot valve seat siège vanne pilote Leitventilsitz
56	supporto adjustment mounting support Träger	225	distanziere distance ring entretoise Entfernungsstück	438	tirante posizionatore tie rod tirant positionneur Positionierer-Zugstab	461	bussola ritengo molla spring bushing douille de retenue ressort Feder-Rückhalthülse
58	coperchio cover couvercle Deckel	226	albero rinvio shaft extension arbre renvoi Vorgelege	439	cassetto valve vanne de distribution Schieber	462	molla di azzeramento zero spring ressort de mise à zéro Nullinstellfeder
150	flangia attacco azionatore actuator fixing flange bride de fixation régulateur Befestigungsflansch	227	piattello plate plateau Platte	440	corpo posizionatore positioner body corps positionneur Positionierer-Gehäuse	463	piattello plate plateau Platte
151	albero rinvio regolazione adjustment extending shaft arbre de transmission Reguliervorgelege	228	tappo plug bouchon Propfen	441	guida cassetto valve guide guide vanne Schieberschiene	464	piattello plate plateau Platte
152	scatola azionatore actuator box carter régulateur Triebkasten	229	coperchio cover couvercle Deckel	442	anello tenuta OR 3075 seal ring OR 3075 anneau d'étanchéité OR 3075 Dichtring OR 3075	465	membrana segnale signal diaphragm membrane de signal Signal-Membrane
159	tappo riempimento olio oil filling plug bouchon remplissage d'huile Öleinfüllstutzen	420	scatole box boîte Gehäuse	443	seeger 25 i circlip seeger 25 i seeger 25 i Seeger 25 i	466	piattello plate plateau Platte
160	ingranaggi di regolazione adjustment gears engrenage de réglage Reguliergetriebe	421	cuscinetto SKF 6203 bearing SKF 6203 palier SKF 6203 Kugellager SKF 6203	444	rondella washer rondelle Scheibe	467	membrana segnale signal diaphragm membrane de signal Signal-Membrane
161	piattello plate plateau Platte	422	albero intermedio shaft extension arbre intermédiaire Zwischenwelle	445	piattello plate plateau Platte	468	piattello plate plateau Platte
163	motore pneumatico pneumatic motor moteur pneumatique Pneumatischer Motor	423	piattello inferiore giunto joint lower plate plateau inférieur joint Untere Kupplungsplatte	446	membrana diaphragm membrane Membrane	469	piattello plate plateau Platte
173	coperchio cover flasque Deckel	424	cuscinetto SKF 6006 bearing SKF 6006 palier SKF 6006 Kugellager SKF 6006	447	piattello plate plateau Platte	470	perno membrane diaphragm pivot pivot membrane Membranenzapfen
174	trasparente di protezione glass couvercle transparent Schutzglas	425	rasamento adjusting ring rondelle d'épaisseur Ausgleichsscheibe	448	piattello plate plateau Platte	471	vite membrane diaphragm screw vis membrane Membranenschraube
175	placchetta graduata graduated plate échelle de réglage Skalenplättchen	426	bussola bushing douille Hülse	449	membrana diaphragm membrane Membrane	472	dadi nuts écrous Mutter
177	indice regolazione adjustment pointer index de réglage Regulierzeiger	427	bussola bushing douille Hülse	450	rondella washer rondelle Scheibe	473	dado fissaggio bussola bushing nut écrou de fixation de douille Hülsen-Befestigungsmutter
211	spina del giunto coupling pin goupille du joint Kupplungsstift	428	rondelle del giunto joint washers rondelle du joint Kupplungssecheiden	451	piattello guida molla plate plateau guide ressort Federführungsplatte	474	attacco molla spring connection raccord ressort Federanschluss
212	molla del giunto coupling spring ressort du joint Kupplungsfeder	429	bussola albero giunto shaft bushing douille de l'arbre Kupplungswellenhülse	452	piattello plate plateau Platte	475	bussola bushing douille Hülse
213	scatola del giunto coupling box boîte du joint Kupplungsgehäuse	430	cuscinetto SKF 6204 bearing SKF 6204 palier SKF 6204 Kugellager SKF 6204	453	molla equilibratura spring ressort d'équilibrage Ausgleichsfeder	476	flangia attacco motore motor connection flange bride raccord moteur Motoranschlussflansch
214	piattello del giunto coupling plate plateau du joint Kupplungsplatte	431	comando fondo corsa end-stroke drive butée de fin de course Endanschlag-Antrieb	454	tappo plug embout Propfen	477	seeger 25 e circlip seeger 25 e seeger 25 e Seeger 25 e
						478	cuscinetto SKF 6005 bearing SKF 6005 palier SKF 6005 Kugellager SKF 6005
						479	cuscinetto SKF 6203 bearing SKF 6203 palier SKF 6203 Kugellager SKF 6203



giunto di collegamento per gruppi multipli
multiplex groups connecting joint
joint de raccordement pour groupes multiples
Verbindungskupplung für Mehrzweckaggregate



posizione raggiunta; la regolazione pneumatica può essere ripristinata ricorrendo ad aria di potenza ausiliaria.

In ogni caso è possibile il comando manuale della regolazione utilizzando l'apposita presa di moto; la posizione di regolazione può essere letta su un quadrante con graduazione lineare in %.

Con gruppi a più teste pompanti, è possibile prevedere un unico posizionatore per la regolazione simultanea di più elementi; oppure è possibile montare posizionatori singoli, anche con differenti sensi di regolazione, per ogni testa pompanente.

Caratteristiche del posizionatore

- campo normale di variazione del segnale: da 0, 21 a 1,05 kg/cm² = da 3 a 15 psi
- campo minimo di variazione del segnale, a richiesta: 0,42 kg/cm² = 6 psi

It is in any case possible to adjust the delivery manually by means of the relevant drive. The setting can be read in % on a linear graduated dial.

When multiplex units are used, it is possible to supply a single positioner able to regulate several pumping heads; it is also possible to supply one positioner for each head, with different operating directions if required.

Features of the positioner

- normal signal variation range: from 0.21 to 1.05 kg/cm² = from 3 to 15 p.s.i.
- minimum signal variation range, on request: 0.42 kg/cm² = 6 p.s.i.
- sensitivity: 2-3 mm Hg = 0.0003 kg/cm²
- supply pressure: 2.5-4 kg/cm² = 35 to 60 p.s.i.
- air consumption: with positioner running:

- sensibilità: 2 ÷ 3 mm Hg
- pressione aria di potenza 2,5 ÷ 4 kg/cm² = 35 ÷ 60 psi
- consumo aria di potenza con azionatore in moto 22 m³/h = 900 cu.ft./h; con azionatore fermo = 1,3 m³/h = 53 cu.ft/h
- insensibile a variazioni di pressione dell'aria di potenza
- attacchi aria: segnale = 1/8 gas con raccordo di serraggio per tubo di rame Ø 4x6 mm
potenza = 3/8 gas con raccordo di serraggio per tubo di rame Ø 6x8 mm.

tion atteinte. Le réglage pneumatique peut être repris en recourant à de l'air d'alimentation secondaire.

De toute façon on peut utiliser la commande manuelle du réglage par la prise de mouvement spécialement conçue; la position de réglage peut être lue sur un cadran de graduation linéaire en %.

Avec des groupes à plusieurs têtes pompanentes, on peut prévoir un seul positionneur pour le réglage simultané de plusieurs éléments; ou bien on peut monter des positionneurs simples avec différents sens de réglage, pour chaque tête pompanante.

Caractéristiques du positionneur

- Plage normale de variation du signal: de 0,21 à 1,05 bar = de 3 à 15 psi.
- Plage minimale de variation du signal, sur demande: 0,42 bar = 6 psi.

22 m³/h = 900 cu.ft/h; with positioner off:
1.3 m³/h = 53 cu.ft/h

- insensitive to air supply pressure variations
- connections: signal = 1/8 gas with clamping ring for copper pipe Ø 4x6 mm
supply = 3/8 gas with clamping ring for copper pipe Ø 6x8 mm

- Sensibilité: 2 ÷ 3 mm Hg.
- Pression air d'alimentation: 2,5 ÷ 4 bar = 35 ÷ 60 psi.
- Consommation air d'alimentation: avec dispositif d'entraînement en marche = 22 m³/h = 900 cu.ft./h. Avec dispositif d'entraînement arrêté = 1,3 m³/h = 53 cu.ft./h.
- Insensible à des variations de pression de l'air d'alimentation.
- Prises d'air: signal = 1/8 gaz avec raccord de serrage pour tube en cuivre Ø 4x6 mm.
- Alimentation = 3/8 gaz avec raccord de serrage pour tube en cuivre Ø 6x8 mm.

pneumatische Regelung wird durch den Einsatz von Hilfsdruckluft wieder instandgesetzt. In jedem Falle ist ein Handantrieb der Regelung möglich, und zwar unter Verwendung des dazu bestimmten Antriebes; die Einstellung kann auf einem Zifferblatt mit linearer Skala in % abgelesen werden.

Bei Einheiten mit mehreren Pumpenköpfen kann ein einziger Positionierer für die gleichzeitige Regelung mehrerer Elemente oder sogar einzelne Positionierer, auch mit unterschiedlichen Regelrichtungen, für jeden Pumpenkopf, eingesetzt werden.

Technische Eigenschaften des Positionierers

- Normalbereich für die Signaländerung: von 0,21 bis 1,05 kg/cm² = von 3 bis 15 psi.
- Minimalbereich für die Signaländerung,

auf Anfrage: 0,42 kg/cm² = 6 psi.

- Empfindlichkeit: 2 ÷ 3 mm Hg
- Luftdruck: 2,5 ÷ 4 kg/cm² = 35 ÷ 60 psi.
- Druckluftverbrauch bei laufendem Trieb: 22 m³/Std. = 900 cu.ft./Std.; bei stillstehendem Trieb: 1,3 m³/Std. = 53 cu.ft./Std.
- Gegen Änderungen der Druckluft unempfindlich.
- Luftanschlüsse: Signal = 1/8 Gas mit Klemmstück für Kupferrohr 4x6 mm Ø Druckluft = 3/8 Gas mit Klemmstück für Kupferrohr 6x8 mm Ø

regolazione pneumatica per pompa dosatrice DOXE

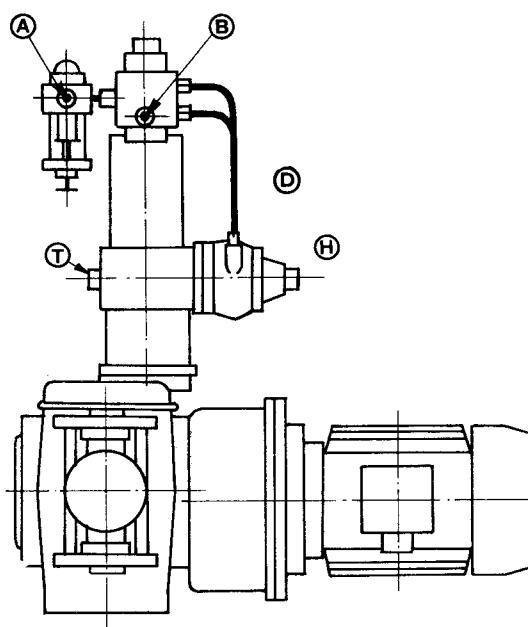
DOXE metering pump with pneumatic adjustment

régulation pneumatique pour pompe doseuse DOXE

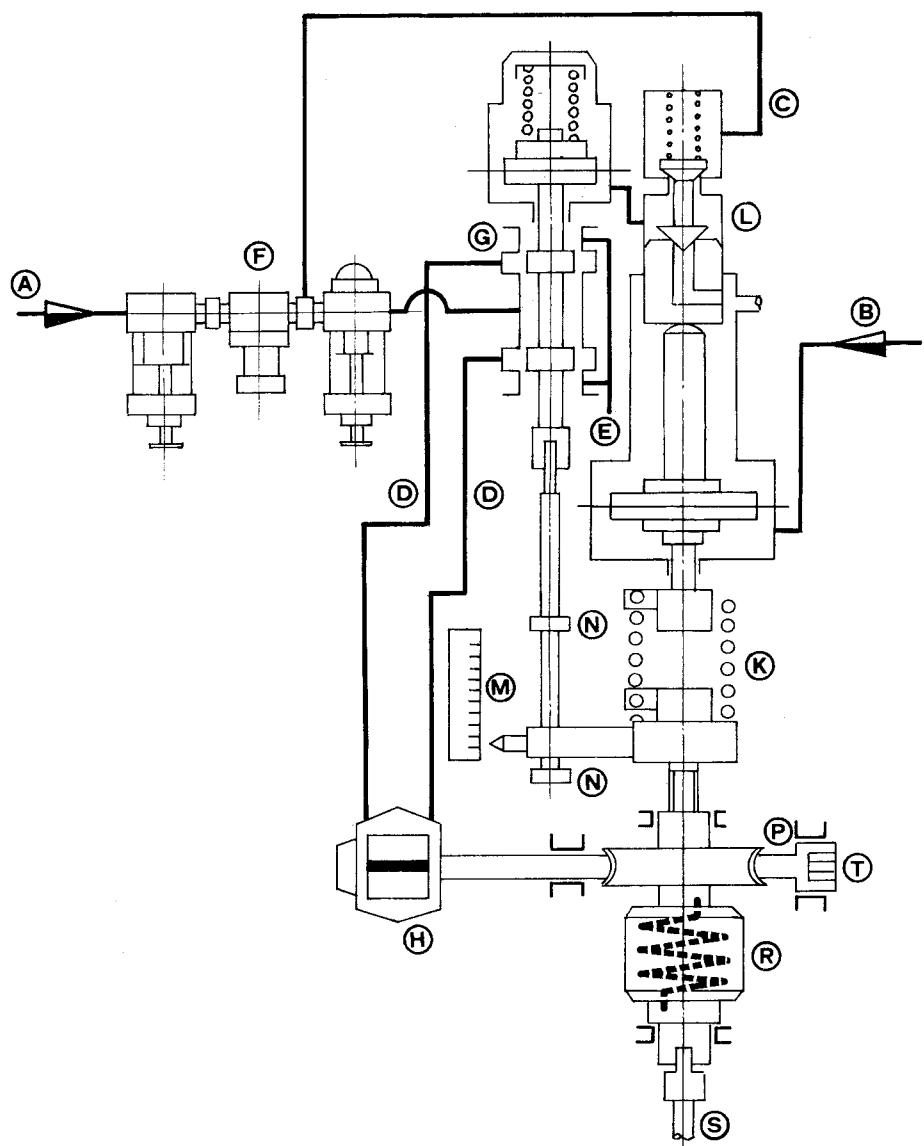
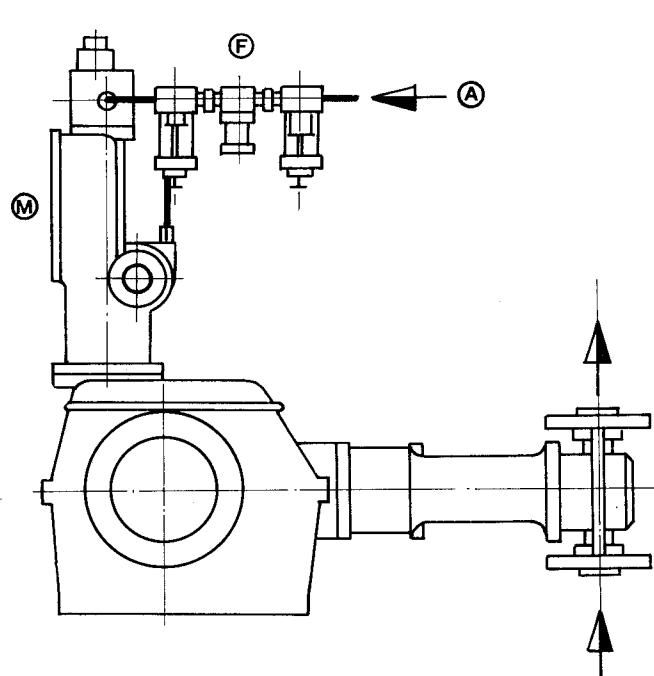
Pneumatische Einstellvorrichtung für DOXE Dosierpumpe

dis.
dwg.
plan
Zeich.

D 73-18



- (A) attacco aria di potenza
air supply connection
air d'alimentation
Anschluss für Druckluft
- (B) attacco aria segnale
pneumatic signal connection
air signal
Anschluss für Druckluftsignal
- (C) attacco aria potenza supplementare
supplementary air supply connection
alimentation supplémentaire
Anschluss für zusätzliche Luftspeisung
- (D) alimentazione motore pneumatico
pneumatic motor supply
alimentation du moteur pneumatique
Speisung pneumatischer Motor
- (E) collettore di scarico
exhaust
échappement
Auspuffkrümmer
- (F) filtro, regolatore e lubrificatore per aria di potenza
strainer, pressure regulating valve and lubricator
filtre, graisseur et vanne de réglage
Filter, Regelventil und Schmiervorrichtung für Luftspeisung
- (G) distributore di comando del motore pneumatico
air distributing valve
vanne de distribution
Verteiler pneumatischer Motor
- (H) motore pneumatico
pneumatic motor
moteur pneumatique
Pneumatischer Motor
- (K) molla di controllazione
feedback spring
ressort de feedback
Feedback-Feder
- (L) valvola pilota
pilot valve
vanne pilote
Leitventil
- (M) scala della regolazione
adjustment scale
échelle graduée
Regulierskala
- (N) arresti fondo corsa
end-stroke stops
butées de fin de course
Endanschläge
- (P) riduttore
reducing gears
réducteur
Untersetzungsgtriebe
- (R) giunto elastico
elastic joint
coupleur
Elastische Kupplung
- (S) comando regolazione corsa pistone
piston stroke adjustment
tige de réglage de la course
Kolbenhub-Regulierung
- (T) comando regolazione manuale
hand adjustment drive
réglage à la main
Handbetriebene Einstellung



Avvertenze per l'installazione

(disegno D 72-17)

- Per la pompa, riferirsi alle istruzioni generali.
- Ogni gruppo è consegnato solo dopo accurato rodaggio e collaudo. I dati di taratura sono quelli di ordinazione e vengono sempre controllati, prima del collaudo, su banco prova.
- Nella tubazione dell'aria di potenza deve essere installato un filtro con separatore di condensa ed un regolatore di pressione; controllarne l'efficienza periodicamente.
- La regolazione deve essere effettuata solo con pompa in movimento.
- Pulire accuratamente, prima di collegarle al posizionatore, e controllare periodica-

mente le tubazioni dell'aria di segnale e potenza; controllare che non vi siano perdite di aria e che la pressione sia quella effettivamente necessaria.

- Proteggere il posizionatore dagli agenti atmosferici e dal contatto con liquidi aggressivi con un'adeguata protezione, che permetta lo sfogo dell'aria di scarico.
- Tarare la corrispondenza segnale-posizione di regolazione della pompa, agendo sulla vite di regolazione (333) o il dado (389).
- Riempire il lubrificatore per l'aria di potenza con olio adatto al motore pneumatico: normalmente olio detergente di viscosità $2 \pm 3^{\circ}\text{E}$ a 50°C . Controllare periodicamente il funzionamento del lubrificatore che deve erogare 2 ± 3 gocce di olio al minuto durante il funzionamento del motore pneumatico.

- Riempire la scatola inferiore del posizionatore fino al livello indicato, attraverso il tappo (159) con 0,75 lt di olio dello stesso tipo utilizzato per il manovellismo della pompa. Dopo qualche minuto, controllarne il livello ed eventualmente rabboccare.

Regolazione manuale d'emergenza

Abbassare il livello dell'olio nella scatola (152) togliendo il tappo di scarico (38); smontare il tappo (228) e con chiave masschio esagonale da 8 mm azionare l'albero (151) senza forzare oltre i fondo-corsa dello 0 e del 100%.

La regolazione completa da 0 al 100% corrisponde a 1500 giri dell'albero (151). Ad operazione ultimata, ripristinare il livello dell'olio dal tappo di riempimento (159).

Instructions for installation

(see drawing D 72-17)

- See general instructions for pump.
- Each unit is always controlled and tested before shipment; setting data are as per order and duly checked prior to testing.
- A condensation separator with a strainer and a pressure regulator on the main circuit must be installed and its efficiency checked at regular intervals.
- Adjustment should be carried out only when the pump is running.
- Before connecting the signal and supply pipes to the positioner, make sure that they are perfectly clean; also check that the air pressure is correct and that there are no leakages in the air circuit.
- Provide suitable protection against atmospheric agents and corrosive liquids, while

at the same time allowing for the bleeding of the pipes.

- Adjust the correspondence between the signal and the pump setting by means of the adjustment screw (333) or the nut (389).
- Fill the air supply lubricator with suitable oil; normally it is best to use a detergent oil with a viscosity of $2 \pm 3^{\circ}\text{E}$ at 50°C . Check that the lubricator distributes 2-3 drops of oil per minute when the pneumatic motor is running.
- Fill the lower box of the positioner up to the level indicated through the plug (159) using 0.75 lts. of the same oil as that used for the pump crankcase. Wait a few minutes, check the level and top up if necessary.

Emergency manual adjustment

Drain off the oil from the box (152) by removing the drain plug (38); remove the plug (228) and use an 8 mm hexagonal wrench to turn the shaft (151) taking care not to force it beyond the 0 and 100 end strokes. Complete adjustment from 0 to 100 corresponds to 1,500 turns of the shaft (151). At the end of the operation, top up the oil level through the plug (159).

End stroke adjustment

Remove the cover (173) and adjust the position of the end stroke nuts on the drive rod (431); by suitable moving the nuts on the threaded part of the rod (431) it is possible to limit the minimum and maximum delivery of the pump. Never force beyond 100% or 0 since this could cause damage to the crank mechanisms.

Instructions pour l'installation

(dessin D 72-17)

- Pour le pompe voir les instructions générales.
- Chaque groupe n'est livré qu'après avoir été soigneusement rodé et testé. Les données de calibrage sont conformes à la commande et sont toujours contrôlées sur le banc d'essai avant le contrôle définitif.
- Sur la conduite d'air d'alimentation il faut installer un filtre purvu d'un séparateur de condensation et d'un régulateur de pression; en contrôler périodiquement l'efficacité.
- Le réglage ne peut être effectué que lorsque la pompe est en fonctionnement.
- Nettoyer avec soin avant de les connecter au positionneur et contrôler systématiquement les conduites d'air de commande et d'alimentation. Contrôler qu'il n'y ait pas

de fuite d'air et que la pression soit effectivement conforme aux exigences.

- Protéger le positionneur contre les agents atmosphériques et contre le contact des liquides agressifs par une protection appropriée permettant la sortie de l'air d'échappement.
- Régler la correspondance signal-position de calibrage de la pompe en agissant sur la vis de réglage (333) ou l'écrou (389).
- Remplir le lubrificateur pour l'air d'alimentation par de l'huile appropriée au moteur pneumatique; on utilise habituellement de l'huile detergente de viscosité $2 \pm 3^{\circ}\text{E}$ à 50°C . Contrôler périodiquement le fonctionnement du lubrificateur qui doit débiter 2 ± 3 gouttes d'huile/minute pendant le fonctionnement du moteur pneumatique.
- Remplir le carter inférieur du positionneur jusqu'à atteindre le niveau indiqué, à tra-

vers le bouchon (159) avec 0,75 lt d'huile de même type que celui utilisé pour le mécanisme de la pompe. Après quelques minutes contrôler le niveau et éventuellement rajouter de l'huile.

Réglage manuel d'urgence

Baisser le niveau de l'huile dans le carter (152) en enlevant le bouchon de vidange (38). Démonter le bouchon (228) et à l'aide de la clé mâle hexagonale de 8 mm, agir sur l'arbre (151) sans forcer au-delà de la butée de fin de course de zéro ou de 100%. Le réglage complet de 0 à 100% correspond à 1500 tours de l'arbre (151). A la fin de l'opération, vérifier le niveau de l'huile par le bouchon de remplissage (159).

Réglage butée fin de course

Démonter le flasque (173) et régler la position des écrous de fin de course sur la tige (431).

Installationsanweisungen

(Plan D 722-17)

- Für die Pumpe: allgemeine Bedienungsanleitungen beachten.
- Jedes Aggregat wird erst nach Einlaufen und sorgfältiger Abnahme geliefert. Die Eichangaben entsprechen denjenigen der Bestellung und werden vor jeder Abnahme am Prüfstand stets kontrolliert.
- In der Druckluftleitung soll ein mit Kondenswasserabscheider, sowie mit Druckregler versehener Filter angebaut werden, dessen Leistungsfähigkeit periodisch nachzuprüfen ist.
- Die Regulierung muss lediglich bei in Betrieb stehender Pumpe durchgeführt werden.
- Signal- bzw. Druckluftleitungen vor ihrem Anschluss am Positionierer sorgfältig rei-

nigen bzw. periodisch kontrollieren; eine Überprüfung von eventuellen Luftundichtigkeiten, sowie des den benötigten Mengen entsprechenden Druckes soll ebenfalls vorgenommen werden.

- Positionierer gegen Witterungseinflüsse, sowie vor Berührung mit ätzenden Flüssigkeiten durch einen entsprechenden Schutz, welcher die Entlüftung der Auslassluft ermöglicht, bewahren.
- Übereinstimmung Signal-Regelposition der Pumpe mittels Einstellschraube (333) oder Mutter (389) eichen.
- Schmierbüchse für Druckluft mit für pneumatischen Motor geeignetes Öl füllen; normalerweise mit Waschmittelöl mit einer Viskosität von $2 \pm 3^{\circ}\text{E}$ bei 50°C . Periodisch die Leistungsfähigkeit der Schmierbüchse überprüfen, welche 2 ± 3 Öltropfen pro Minute während dem Lauf des

pneumatischen Motors, abgibt.

- Durch den Stutzen (159) den unteren Behälter des Positionierers bis zum angegebenen Stand mit 0,75 l Öl, desselben Typs wie für das Kurbelgetriebe der Pumpe, einfüllen. Den Stand nach einigen Minuten überprüfen und gegebenenfalls nachfüllen.

Manuelle Notregelung

Durch Entfernung des Ablasspropfens (38) den Ölstand im Behälter (152) vermindern; Propfen (228) demonstrieren und Welle (151), ohne über den Endanschlag der Null und des hundertprozentigen Wertes zu forcieren, mit 8 mm Einstellschlüssel antreiben. Die vollständige Einstellung von 0 bis 100% ist gleich 1500 Wellendrehungen (151). Nach beendetem Eingriff den Ölstand durch den Einfüllstutzen (159) wieder herstellen.

Registrazione fine corsa

Togliere il coperchio (173) e regolare la posizione dei dadi di fine corsa sull'asta (431); con un opportuno spostamento dei dadi sul tratto filettato dell'asta (431) è possibile limitare la portata minima e massima della pompa. Non spingere mai la regolazione oltre il 100% e lo 0 per non sottoporre gli organi del manovellismo a sforzi anormali con possibili gravi inconvenienti.

Regolazione del campo del segnale

Per diminuire o aumentare l'ampiezza del campo di regolazione del segnale e della pompa, avvitare o svitare la molla (436) nell'attacco (474); per facilitare l'operazione, posizionare il gruppo con molla (436) alla massima contrazione, tenendo ferma la bussola di regolazione (475) con una chiave esagonale da 10 mm in modo da evitare sforzi di torsione alla vite (471). Per variare il

tro per la regolazione della tensione della campo della pompa rispetto al campo del segnale, allentare il dado di fissaggio (473) ed avvitare o svitare la bussola di regolazione (475) senza trasmettere sforzi di torsione alla vite (471). Se necessario sbloccare dado e controdado (472) posti sul perno filettato immediatamente sopra il dado (473) serrandoli, ad operazione ultimata, a breve distanza dal medesimo, in modo che, smontando il posizionatore, la regolazione sia facilmente ripristinabile. Questi dadi servono da riscontr-

molla (436) nonché da presa per la chiave di bloccaggio torsionale della vite (471).

Il controllo della corrispondenza dei campi è preferibile venga eseguito nella posizione del 25% o del 75% della corsa massima del pistone.

Sostituzione delle membrane di comando del distributore

Togliere il coperchio (173) e sfilare la spina (437); levare il tappo (454) ed estrarre la molla (453) ed il relativo piattello (451). Svitare le quattro viti che fissano il piattello superiore (452) e sfilare il pacchetto delle membrane ed il corpo del cassetto distributore (439). Togliendo il dado che ferma il distributore e le due viti che fissano il piattello inferiore (445) si liberano le membrane (446) e (449).

Operare alla rovescia per il rimontaggio, curando di centrare le membrane e controllando che il foro laterale di entrata ed uscita aria non venga otturato dalle membrane stesse.

Adjustment of the signal range

To increase or decrease the range of the signal and the pump, tighten or loosen the spring (436) in its connection (474); to make this operation simpler, contract the spring unit (436) to the maximum, holding the bushing (475) firm with a 10 mm hexagonal wrench in order to avoid torsional stress on the screw (471). To vary the range of the pump with respect to the range of the signal, loosen the nut (473) and tighten or loosen the bushing (475) without creating torsional stress on the screw (471). If necessary, loosen the nut and lock-nut (472) on the threaded pin immediately above the nut (473) and, at the end of the operation, tighten them near to nut (473), to make it easy to reset the adjustment when removing the positioner. These nuts serve to check the load of the spring (436) and are also used when adjusting screw (471) with a wrench.

It is advisable to check the correspondence between the pump range and the signal range in the position of 25% or 75% of the maximum piston stroke.

Replacement of the diaphragms on the distributing valve

Remove the cover (173) and take out the pin (437); remove the plug (454) and take out the spring (453) with its plate (451). Unscrew the four screws holding the upper plate (452) and slide out the set of diaphragms and the valve body (439). By removing the nut which holds the distributor and the two screws fixing the lower plate (445), the diaphragms (446) and (449) can be removed.

Re-assemble by carrying out all the above operations in reverse order, taking care to centre the diaphragms and checking that the air inlet-outlet hole on the side is not blocked by the diaphragms.

En déplaçant les écrous sur la partie filetée de la tige (431), on peut limiter le débit minimal et maximal de la pompe. Ne jamais dépasser le réglage au-delà de 100% et 0 afin de ne pas contraindre le mécanisme de la pompe à subir des efforts anormaux qui pourraient entraîner de graves inconvénients.

Réglage de la plage de signal

Pour diminuer ou augmenter la vastitude de la plage de réglage du signal et de la pompe, visser ou dévisser le ressort (436) dans le raccord (437). Pour effectuer aisément cette opération, placer le groupe avec le ressort (436) sur la contraction maximale en immobilisant la goupille de réglage (475) à l'aide d'une clé hexagonale de 10 mm afin d'éviter de déformer la vis (471) soumise à des efforts de torsion. Pour faire varier la plage de réglage de la pompe par rapport à celle du signal,

desserrer l'écrou (473) et visser ou dévisser la goupille (475) sans transmettre d'efforts de torsion à la vis (471). Le cas échéant, débloquer l'écrou et le contre-écrou (472) placés sur la tige filetée immédiatement au-dessus de l'écrou (473). A la fin de l'opération on les bloquera près de l'écrou de façon à ce qu'au moment du démontage du positionneur le réglage puisse aisément être de nouveau effectué.

Ces écrous servent de repère pour le réglage de la tension du ressort (436) ainsi que de raccord pour la clé de blocage de la vis (471). Il est préférable d'effectuer le contrôle de la correspondance des champs dans la position de 25% et 75% de la course maximale du piston.

Remplacement des membranes de commande de la vanne de distribution

Enlever le flasque (173), extraire la goupille (437); enlever l'embout (454) et extraire le ressort (453) et son plateau (451). Dévisser les quatre vis qui fixent le plateau supérieur (452) et extraire le paquet des membranes et le corps de la vanne de distribution (439). En levant l'écrou qui arrête le distributeur et les deux vis qui fixent le plateau inférieur (445), se libèrent les membranes (446) et (449).

En sens inverse remonter les pièces en faisant attention à bien centrer les membranes et en contrôlant que l'orifice latéral d'entrée et de sortie de l'air ne soit pas bouché par la membrane.

Endanschlag-Einstellung

Deckel (173) entfernen und Position der Endanschlagsmuttern auf der Stange (431) einstellen; durch passende Verschiebung der Muttern auf dem geschnittenen Teil der Stange (431) ist es möglich die minimale und maximale Förderleistung der Pumpe einzuschränken. Niemals die Einregulierung über das Hundertprozent bzw. die Null stossen, um somit die Elemente des Kurbelgetriebes übermässigen Beanspruchungen, die zu schweren Schäden führen könnten, nicht auszusetzen.

Einstellung des Signalbereichs

Zur Ab- und Zunahme der Regelbereichweite des Signals und der Pumpe, Feder (436) in Anschluss (474) an- bzw. abschrauben; um den Vorgang zu erleichtern, Einheit mit Feder (436) bei höchster Wirkung positionieren, indem die Regelhülse (475) mit einem 10 mm

Einschraubenschlüssel festgehalten wird, um jegliche Verdrehungen an der Schraube (471) zu verhindern.

Zur Änderung des Pumpenbereichs in bezug auf den Signalbereich, Befestigungsmutter (473) lösen und Regelhülse (475), ohne jegliche Verdrehungen auf Schraube (471) zu übertragen, an- bzw. abschrauben. Gegebenenfalls Mutter und Gegenmutter (472), welche auf dem Gewindezapfen unmittelbar über die Mutter (473) liegen, losmachen und, nach beendetem Eingriff sofort spannen, damit bei der Demontage des Positionierers die Regulierung problemlos eingesetzt werden kann. Diese Muttern dienen als Anschlag zur Regelung der Federspannung (436), sowie als Eingriffspunkt für den torsionalen Blockierschlüssel der Schraube (471).

Die Überprüfung der Entsprechung der Bereiche soll vorzugsweise bei einer 25%iger oder 75%iger Lage des höchsten Kolbenhü-

bes vorgenommen werden.

Ersetzung der Antriebsmembranen des Verteilers

Deckel (173) entfernen und Dübel (437) herausziehen; Pflöpfen (454) und Feder (453) entfernen mit entsprechendem Teller (451). Die vier den oberen Teller (452) befestigenden Schrauben lösen und die Membranengruppe und das Gehäuse des Verteilerkastens (439) herausnehmen. Die Membranen (446) und (449) befreien sich, indem man die den Verteiler festklemmende Mutter und die zwei den unteren Teller befestigenden Schrauben entfernt.

Für die Wiederzusammensetzung umgekehrt vorgehen und dabei darauf achten, dass die Membranen zentriert sind und, dass das seitliche Eingangs- und Ausgangsloch von den Membranen selbst nicht verstopt wird.

Sostituzione delle membrane di equilibratura del segnale

Togliere il coperchio (173) e portare il gruppo a posizione di molla (436) contratta, agendo, se necessario, sulla regolazione manuale; togliere la spina (437), allentare il controdado (473) e ruotare la bussola di regolazione (475) in modo da liberare la vite (471). Levare i dadi dei tiranti (438) e sfilare il posizionatore.

Svitare le quattro viti in diagonale del piattello (469) e sfilare il pacco membrane completo; senza variare la posizione della vite (471), togliere il dado interno che fissa le membrane al perno (470) e le due viti intermedie del piattello (469). Nel rimontaggio controllare che il foro laterale di entrata ed uscita aria non venga otturato dalle membrane.

Replacement of the signal balancing diaphragms

Remove the cover (173) and move the unit, by means of the manual adjustment system if necessary, so that the spring (436) is compressed; remove the plug (437), loosen the lock-nut (473) and turn the adjustment bushing (475) to release the screws (471). Take the nuts off the rods (438) and slide off the positioner.

Unscrew the four diagonally arranged screws on the plate (469) and remove the complete set of diaphragms; without changing the position of the screw (471), remove the inner nut which holds the diaphragms to the pivot (470) and the two intermediate screws on the plate (469). When reassembling make sure that the air inlet-outlet hole on the side is not blocked by the diaphragms.

Remplacement des membranes d'équilibre du signal

Enlever le flasque (173) et mettre le groupe sur la position de ressort (436) contracté en agissant, éventuellement, sur le réglage manuel. Enlever la goupille (437), dévisser le contre-écrou (473) et faire pivoter la douille de réglage (475) de façon à libérer la vis (471). Enlever les écrous des tirants (438) et extraire le positionneur.

Dévisser les quatre vis en diagonal du plateau (469) et extraire le paquet complet des membranes. Sans changer la position de la vis (471), enlever l'écrou interne qui fixe les membranes à la tige (470) et les deux vis intermédiaires du plateau (469). Au moment du remontage vérifier que l'orifice latéral d'entrée et de sortie de l'air ne soit pas obstrué par les membranes.

Ersetzung der Ausgleichsmembranen des Signals

Deckel (173) entfernen und das Aggregat auf die Lage der angespannten Feder (436) bringen, wobei gegebenenfalls die Handregelung betätigt werden kann; Dübel (437) entfernen; Gegenmutter (473) lockern und Regelhülse (475) bis zur Ablösung der Schraube (471) drehen. Muttern der Zugbolzen (438) entfernen und Positionierer herausnehmen.

Die vier diagonal stehenden Schrauben des Tellers (469) ausschrauben und ganzes Membranenpaket herausziehen; ohne Schraubenlage (471) zu ändern, die Innennutter, welche die Membranen am Zapfen (470) festklemmt, und die zwei Zwischenschrauben des Tellers (469) entfernen. Bei der Wiedermontage sich vergewissern, dass das seitliche Eingangs- und Ausgangsloch von den Membranen nicht verstopft wird.

Sostituzione del cassetto distributore di comando del motore

I ricambi del cassetto distributore (439) e guida (441) vengono forniti in gruppo aggiustato pronto per il montaggio; operare come per la sostituzione delle membrane di comando del distributore. Togliere l'anello elastico (443) e sfilare la guida del cassetto distributore (441) con gli anelli di tenuta (442).

Sostituzione della valvola pilota

Operare come per la sostituzione delle membrane di equilibratura del segnale fino allo smontaggio delle quattro viti in diagonale del piattello (469) e sfilare il pacco delle membrane del segnale. Togliere la molla (462), la bussola (461) e smontare la guida (459) con l'anello di tenuta (457).

Per la taratura, regolare la posizione della

vite (471) rispetto al perno (470) in modo che lo spostamento del gruppo delle membrane provochi l'apertura alternata delle due valvole pilota.

Smontaggio dell'azionatore dalla pompa

Togliere l'olio dalla scatola dell'azionatore (152) tramite il tappo di scarico (38); smontare le tre viti che fissano la flangia (150) e sfilare il gruppo. Per facilitare l'operazione di rimontaggio, posizionare preventivamente il gruppo a 0, se possibile, altrimenti, prima di rimontare, regolare separatamente l'azionatore e la pompa sulla posizione 0; la posizione di 0 sull'azionatore si legge sulla placchetta graduata (175). La posizione di 0 sulla pompa si ottiene ruotando l'albero (55) fino a che il pistone sia fermo, con pompa in moto.

Replacement of the distributing valve

The spare distributing valve (439) and its guide (441) are always supplied together, ready to be assembled. Operate as when replacing the diaphragms of the distributing valve. Remove the circlip (443) and slide out the valve guide (441) with its seal rings (442).

Replacement of the pilot valve

Operate as when replacing the signal balancing diaphragms up to the removal of the four screws set diagonally on the plate (469) and remove the set of signal diaphragms. Remove the spring (462) and the bushing (461) and then take out the guide (459) with the seal ring (457).

To set, adjust the position of the screw (471) with respect to the pivot (470) so that the movement of the set of diaphragms causes the two pilot valves to open alternately.

Taking the positioner off the pump

Remove the plug (38) to drain off the oil from the positioner box (152); remove the three screws holding the flange (150) and take out the whole unit. To make re-assembly simpler, position the group to 0 if possible; otherwise adjust the pump and the positioner to 0 separately before starting to re-assemble; the 0 position of the positioner can be read on the graduated dial (175). The 0 position of the pump is achieved by rotating the shaft (55) until the piston comes to a standstill with the pump still running.

The reference lines on the shaft (55) and the cover (58) give the 0 position and since the variation in the piston stroke is 1.4 mm for each revolution of the shaft (55), the position is easy to control without the need for special equipment.

Remplacement de la vanne de distribution de commande du moteur

Les pièces de rechange de la vanne de distribution (439) et guide (441) sont livrées en groupe monté prêt au montage. Agir comme pour le remplacement des membranes de commande de la vanne de distribution. Enlever l'anneau (443) et extraire le guide de la vanne de distribution (441) avec les anneaux d'étanchéité (442).

Remplacement de la vanne pilote

Agir comme pour le remplacement des membranes d'équilibre du signal jusqu'à ce que soient démontées les quatre vis en diagonal du plateau (469) et extraire le paquet des membranes du signal. Enlever le ressort (462), la goupille (461) et démonter le guide (459) avec l'anneau d'étanchéité (457).

Pour le calibrage, régler la position de la vis

(471) par rapport à la tige (470) de façon à ce que le déplacement du groupe des membranes provoque l'ouverture alternée des deux vannes pilotes.

Ersetzung des Verteilerkastens für Motorantrieb

Die Ersatzteile des Verteilerkastens (439) und der Führung (441) werden in einer zur Montage vorbereiteten Einheit geliefert; wie bei der Ersetzung der Antriebsmembranen des Verteilers vorgehen. Sprengring (443) entfernen und Führung des Verteilerkastens (441) zusammen mit Dichtringe (457) herausziehen.

Ersetzung des Leitventils

Wie bei der Ersetzung der Ausgleichsmembranen des Signals bis zur Abschraubung der vier diagonal stehenden Schrauben des Tellers (469) vorgehen und danach das Membranenpaket des Signals herausnehmen.

Feder (462), Hülse (461) entfernen und Führung (459) mit Dichtring (457) demontieren. Was die Eichung anbelangt, Lage der Schraube (471) in bezug auf Zapfen (470) regulieren, so dass die Verschiebung der Membraneneinheit die abwechselnde Öffnung der zwei Leitventile hervorruft.

Le linee di riferimento sull'albero (55) e sul coperchio (58) danno la posizione di 0 ed essendo la variazione di corsa del pistone di 1,4 mm per ogni giro dell'albero (55), questa posizione è facilmente controllabile senza particolari attrezature.

Smontaggio del motore pneumatico

Staccare i raccordi di alimentazione e togliere le tre viti di fissaggio della flangia (476); sfilare il motore.

Nel rimontaggio controllare che la chiavetta dell'albero motore si innesti nell'albero (151).

Smontaggio dell'albero di comando

Smontare il motore pneumatico (163), l'anello elastico (477) ed i piattelli (161) e (227). Sfilare l'albero (151).

Smontaggio dell'albero del giunto e del giunto elastico

Smontare l'azionatore dalla pompa ed il posizionatore dall'azionatore; sfilare la molla (436) dall'attacco (474). Ruotare il piattello (423) oppure l'albero (151) fino a che l'indice (177) corrisponda alla graduazione 0, nella versione con regolazione diretta, o al 100% con regolazione inversa, così che, togliendo il tappo (433), sia possibile smontare la vite di fissaggio dell'indice (177); togliere la placchetta (175) e sfilare l'indice (177) ed il comando fondo corsa (431). Smontare la flangia (150) ed il piattello inferiore del giunto (423) con la bussola (426); con un punzone di alluminio, battere sulla vite di fissaggio della molla (436) e sfilare tutto il gruppo dal fondo della scatola (152). Per smontare il giunto elastico, sfilare il cu-

scinetto (430), l'ingranaggio di regolazione (160) ed il piattello (214) ed estrarre le molle (212) con le rondelle (428) ed il settore (215).

Removing the pneumatic motor

Disconnect the air supply and remove the three screws holding the flange (476); slide off the motor.

When re-assembling, check that the key on the motor shaft fits into the shaft (151).

Removing the control shaft

Remove the pneumatic motor (163), the circlip (477) and the plates (161) and (227). Slide out the shaft (151).

Removing the coupling shaft and the flexible coupling

Take the actuator off the pump and take the positioner off the actuator. Remove the spring (436) from its connection (474). Turn the plate (423) or the shaft (151) until the pointer (177) indicates either 0 (with direct adjustment) or 100% (with reverse adjustment) so that by re-

moving the plug (433) it is possible to remove the screw holding the pointer (177); remove the dial (175), the pointer (177) and the end stroke drive (431). Remove the flange (150) and the lower joint plate (423) with the bushing (426); with a aluminium punch, knock the screw holding the spring (436) and lift the unit out from the box (152).

To remove the flexible coupling, slide out the bearing (430), the gear (160) and the plate (214) and take out the spring (212) with its washers (428) and the sector gear (215).

Démontage du régulateur de la pompe

Vidanger l'huile du carter (152) par le bouchon de vidange (38). Enlever les trois vis qui fixent la bride (150) et extraire le groupe. Pour faciliter l'opération de remontage, placer d'abord le groupe sur 0, si cette opération est impossible, avant de remonter régler séparément le régulateur et la pompe sur la position 0 qui peut être lue sur l'échelle graduée (175). La position de 0 sur la pompe est relevée en faisant pivoter l'arbre (55) jusqu'à l'arrêt du piston lorsque la pompe est en marche.

Les lignes de repère sur l'arbre (55) et sur le couvercle (58) indiquent la position de 0 et, vu que les variations de course du piston sont de 1,4 mm pour chaque tour d'arbre (55), cette position est facile à contrôler sans nécessiter d'outillage spécial.

Démontage du moteur pneumatique

Détacher les raccords d'alimentation et enlever les trois vis qui fixent la bride (476). Extraire le moteur.

Au rémontage, contrôler que la clé de l'arbre moteur pénètre dans l'arbre (151).

Démontage de l'arbre de commande

Démonter le moteur pneumatique (163), le circlips (477), les brides (161) et (227). Enlever l'arbre (151).

Démontage de l'arbre du joint et du joint élastique

Démonter le régulateur de la pompe et le positionneur du régulateur. Extraire le ressort (436) de son raccord (474). Faire pivoter le plateau (423) ou l'arbre (151) jusqu'à ce que l'index (177) correspond à 0 (dans la version

à réglage direct) ou à 100% (dans la version à réglage inverse). En levant ainsi le bouchon (433), on peut enlever la vis de fixation de l'index (177). Enlever l'échelle (175) et extraire l'index (177) et la commande de butée de fin de course (431). Démonter la bride (150) et le plateau inférieur du joint (423) avec la goupille (426). A l'aide d'un poinçon en aluminium frapper sur la vis de fixation du ressort (436) et extraire tout le groupe du fond du carter (152).

Pour démonter le joint élastique, extraire le palier (430), l'engrenage de réglage (160) et le plateau (214), extraire les ressorts (212) avec les rondelles (428) et le secteur (215).

Demontage des Pumpenantriebes

Öl von der Antriebsbüchse (152) mittels Ablaufpfropfen (38) herausnehmen; die drei den Flansch (150) befestigenden Schrauben entfernen und Aggregat herausziehen. Um den Wiedermontagevorgang zu erleichtern, wenn möglich, das Aggregat vorher auf Null stellen, sonst, vor der Wiedermontage, den Antrieb und die Pumpe getrennt auf Position 0 einstellen; die O-Lage beim Antrieb kann auf dem Skalenplättchen (175) abgelesen werden. Die Nullage bei der Pumpe wird durch Drehung der Welle (55) bis zum Anhalten des Kolbens bei laufender Pumpe, erreicht.

Die Bezugslinien auf der Welle (55) und auf dem Deckel (58) geben die Nullage an und, da die Kolbenhubänderung für jede Drehung der Welle (55) 1,4 mm beträgt, kann diese Position ohne besondere Ausrüstung kontrolliert werden.

Demontage des pneumatischen Motors

Zuleitungen abnehmen und die drei den Flansch (476) befestigenden Schrauben lösen; Motor herausnehmen.

Bei der Wiedermontage sich vergewissern, dass sich der Keil der Motorwelle in die Welle (151) einfügt.

Demontage der Antriebswelle

Pneumatischer Motor (163), Sprengring (477) und Teller (161) und (227) demontieren. Welle (151) herausziehen.

Demontage des Kupplungswelle und der elastischen Kupplung

Antrieb von der Pumpe und Positionierer vom Antrieb demontieren; Feder (436) vom Anschluss (474) herausziehen. Teller (423) bzw. Welle (151) drehen bis Zeiger (177) mit dem

Nullpunkt übereinstimmt (bei der direkten Regulierung), oder hunderprozentig (bei der umgekehrten Regulierung), um somit die Befestigungsschraube des Zeigers (177) durch Entfernung des Pfropfens (433), demontieren zu können. Plättchen (175) entfernen und Zeiger (177) mit Endanschlagsantrieb (431) herausziehen. Flansch (150) und unteren Kupplungsteller (423) mit Hülse (426) wegnehmen; mit einer Aluminiumpumpe auf die Befestigungsschraube der Feder (436) schlagen und die ganze Einheit aus dem Gehäuse (152) herausnehmen.

Um die elstische Kupplung zu demontieren, Lager (430), Rädergetriebe (160) und Teller (214) entfernen und Feder (212) mit Scheiben (428) und Einheit (215) herausnehmen.



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-



INSTALLATION AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS GEAR REDUCERS AND GEARMOTORS

UT. D 045 rev. 5

11-04/0 - 15 000 | GB

Index

1 - General safety instructions	11	7.2 - Water cooling by coil	16
2 - Operating conditions	11	7.3 - Independent cooling unit	16
3 - How supplied	11	8 - Commissioning	16
3.1 - Receipt	11	9 - Maintenance	16
3.2 - Name plate	11	9.1 - General	16
3.3 - Painting	11	9.2 - Coil	16
3.4 - Protections and packing	11	9.3 - Seal rings	16
4 - Storing	12	9.4 - Motor replacement	16
5 - Installation	12	9.5 - Bearings	17
5.1 - General	12	9.6 - Metal filler plug with filter and valve	17
5.2 - Fitting of components to shaft ends	13	10 - Sound levels	17
5.3 - Shaft-mounting	13	Painting table	18
5.4 - Hollow low speed shaft	13	Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc	18
6 - Lubrication	13	Table of tightening torques for fastening bolts (foot and flange)	18
6.1 - General	13	Table of tightening torques for plugs	18
6.2 - Lubrication table	14	Gear reducer troubles: causes and corrective actions	19
6.3 - Extruder support lubrication	16		
7 - Cooling system	16		
7.1 - Cooling by fan	16		



Recycling (keeping in mind the instructions in force):

- the elements of casing, gear pairs, shafts and bearings of gear reducer must be transformed into steel scraps. The elements in grey cast iron will be subjected to the same treatment if there is no particular instruction;
- the worm wheels are made in bronze and must be treated adequately;
- exhausted oils must be recycled and treated according to the instructions.



The paragraphs marked with present symbol contain dispositions to be strictly respected in order to assure personal **safety** and to avoid any **heavy damages** to the machine or to the system (e.g.: works on live parts, on lifting machines, etc.); the responsible for the installation or maintenance must scrupulously **follow all instructions contained in present handbook**.

1 - General safety instructions

Gear reducers and gearmotors present dangerous parts because they may be:

- live;
- at temperature higher than +50 °C;
- rotating during the operation;
- eventually noisy (sound levels > 85 dB(A)).

An incorrect installation, an improper use, the removing or disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, improper connections may cause severe personal injury or property damage. Therefore the component must be moved, installed, commissioned, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible qualified personnel** (definition to IEC 364).

It is recommended to pay attention to all instructions of present handbook, all instructions relevant to the system, all existing safety laws and standards concerning correct installation.

Attention! Components in non-standard design or with constructive variations may differ in the details from the ones described here following and may require additional information.

Attention! For the installation, use and maintenance of the electric motor (standard, brake or non-standard motor) and/or the electric supply device (frequency converter, soft-start, etc.) and accessories, if any (flow indicators, independent cooling unit, thermostat, ecc) consult the attached specific documentation. If necessary, require it.

Attention! For any clarification and/or additional information consult ROSSI MOTORIDUTTORI and specify all name plate data.

Gear reducers and gearmotors of present handbook are normally suitable for installations in industrial areas: **additional protection measures**, if necessary for different employs, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

IMPORTANT: the components supplied by ROSSI MOTORIDUTTORI must be incorporated into machinery and **should not be commissioned before the machinery in which the components have been incorporated conforms to:**

– **Machinery directive 98/37/EEC; in particular, possible safety guards for shaft ends not being used and for eventually accessible fan cover passages (or other) are the Buyer's responsibility;**

– **«Electromagnetic compatibility (EMC)» directive 89/336/EEC and subsequent updatings.**

When operating on gear reducer (gearmotor) or on components connected to it **the machine must be at rest**: disconnect motor (including auxiliary equipments) from power supply, gear reducer from load, be sure that safety systems are on against any accidental starting and, if necessary, pre-arrange mechanical locking devices (to be removed before commissioning).

If deviations from normal operation occur (temperature increase, unusual noise, etc.) immediately switch off the machine.

The products relevant to this handbook correspond to the technical level reached at the moment the handbook is printed. ROSSI MOTORIDUTTORI reserves the right to introduce, without notice, the necessary changes for the increase of product performances.

2 - Operating conditions

Gear reducers are designed for industrial applications according to name plate data, at ambient temperature 0 \div +40 °C (with peaks at -10 °C and +50 °C), maximum altitude 1 000 m.

Not allowed running conditions: application in aggressive environments having explosion danger, etc. Ambient conditions must comply with specifications stated on name plate.

3 - How supplied

3.1 - Receipt

At receipt verify that the unit corresponds to the one ordered and has not been damaged during the transport, in case of damages, report them immediately to the courier.

Avoid commissioning gear reducers and gearmotors, that are even if slightly damaged.

3.2 - Name plate

Every gear reducer presents a name plate in anodised aluminium containing main technical information relevant to operating and constructive specifications and defining, according to contractual agreements, the application limits (see fig. 1); the name plate must not be removed and must be kept integral and readable. All name plate data must be specified on eventual spare part orders.

3.3 - Painting

Products are painted according to the painting table shown on page 18.

3.4 - Protections and packing

Overhanging free shaft ends and hollow shafts are treated with protective anti-rust long life oil and protected with a plastic (polyethylene) cap (only up to D \leq 48 mm for overhanging shafts, D \leq 110 mm for hollow shafts). All internal parts are protected with protective anti-rust oil.

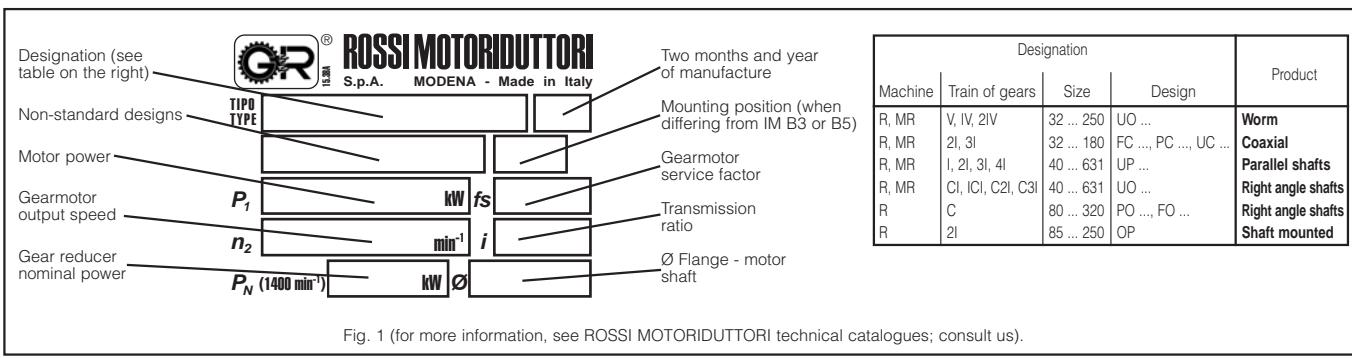


Fig. 1 (for more information, see ROSSI MOTORIDUTTORI technical catalogues; consult us).

Attention! for the maintenance, installation of gear reducers coupled with synchronous and asynchronous servomotors (even if with a different name plate) follow the instructions of present handbook.

Unless otherwise agreed in the order, products are adequately packed: on pallet, protected with a polyethylene film, wound with adhesive tape and strap (bigger sizes); in carton pallet, wound with adhesive tape and strap (smaller sizes); in carton boxes wound with tape (for small dimensions and quantities). If necessary, gear reducers are conveniently separated by means of anti-shock foam cells or of filling cardboard.

Do not stock packed products on top of each other.

4 - Storing

Surroundings should be sufficiently clean, dry and free from excessive vibrations ($v_{eff} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) to avoid damage to bearings (excessive vibration should also be guarded during transit, even if within wider range) and ambient storage temperature should be $0 \div +40^\circ\text{C}$: peaks of 10°C above and below are acceptable.

The gear reducers filled with oil must be positioned according to the mounting position mentioned on the order during transport and storage. Every six months rotate the shafts (some revolutions are sufficient) to prevent damage to bearings and seal rings.

Assuming normal surroundings and the provision of adequate protection during transit, the unit is protected for storage up to 1 year. For a 2 year storing period in normal surroundings it is necessary to pay attention also to following instructions:

- generously grease the sealings, the shafts and the unpainted machined surfaces, if any, and periodically control conservation state of the protective anti-rust oil;
- for gear reducers and gearmotors supplied without oil: insert anti-condensation pastilles into the gear reducers to be replaced before due date and remove them before commissioning (as alternative completely fill the gear reducers with lubrication oil and the specified level before commissioning).

For storages longer than 2 years or in aggressive surroundings or outdoors, consult ROSSI MOTORIDUTTORI.

5 - Installation

5.1 - General

Before the installation, verify that:

- there were no damages during the storing or the transport;
- design is suitable to the environment (temperature, atmosphere, etc.);
- electrical connection (power supply, etc.) corresponds to motor name plate data;
- used mounting position corresponds to the one stated in name plate.



Attention! When lifting and transporting the gear reducer or gearmotor use through holes or tapped holes of the gear reducer casing; be sure that load is properly balanced and provide lifting systems, and cables of adequate section. If necessary, gear reducer and gearmotor masses are stated in ROSSI MOTORIDUTTORI technical catalogues.

Be sure that the structure on which gear reducer or gearmotor is fitted is plane, levelled and sufficiently dimensioned in order to assure fitting stability and vibration absence (vibration speed $v_{eff} \leq 3,5 \text{ mm/s}$ for $P_N \leq 15 \text{ kW}$ and $v_{eff} \leq 4,5 \text{ mm/s}$ for $P_N > 15 \text{ kW}$ are acceptable), keeping in mind all transmitted forces due to the masses, to the torque, to the radial and axial loads.

For the dimensions of fixing screws of gear reducer feet and the depth of tapped holes consult the ROSSI MOTORIDUTTORI technical catalogues.

Carefully select the length of fixing screws when using tapped holes for gear reducer fitting, in order to assure a sufficient meshing thread length for the correct gear reducer fitting to the machine without breaking down the threading seat.



Attention! Bearing life and good shaft and coupling running depend on alignment precision between the shafts. Carefully align the gear reducer with the motor and the driven machine (with the aid of shims if need be, for gear reducers size ≥ 400 use level tapped holes), interposing flexible couplings whenever possible.

Incorrect alignment may cause **breakdown of shafts and/or bearings** (which may cause overheatings) which may represent **heavy danger for people**.

Do not use motor eyebolts when lifting the gearmotors.

Position the gear reducer or gearmotor so as to allow a free passage of air for cooling both gear reducer and motor (especially at their fan side).

Avoid: any obstruction to the air flow; heat sources near the gear reducer that might affect the temperature of cooling air and of gear reducer (for radiation); insufficient air recycle and applications hindering the steady dissipation of heat.

Mount the gear reducer or gearmotor so as not to receive vibrations.

Mating surfaces (of gear reducer and machine) must be clean and sufficiently rough to provide a good friction coefficient: remove by a scraper or solvent the eventual paint of gear reducer coupling surfaces.

When external loads are present use pins or locking blocks, if necessary.

When fitting gear reducer and machine and/or gear reducer and eventual flange **B5** it is recommended to use **locking adhesives** such as LOCTITE on the fastening screws (also on flange mating surfaces).

Before wiring-up the gearmotor make sure that motor voltage corresponds to input voltage. If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Y-Δ starting should be adopted for no-load starting (or with a very small load) and for smooth starts, low starting current and limited stresses, if requested.

If overloads are imposed for long periods or if shocks or danger of jamming are envisaged, then motor-protection, electronic torque limiters, fluid couplings, safety couplings, control units or other similar devices should be fitted.

Usually protect the motor with a thermal cut-out however, where duty cycles involve a high number of on-load starts, it is necessary to utilise **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

Connect thermal probes, if any, to auxiliary safety circuits.

Use varistors and/or RC filters to limit voltage peaks due to contactors.

When gear reducer is equipped with a backstop device¹⁾, provide a protection system where a backstop device breaking could cause personal injury or property damage.

Whenever a leakage of lubricant could cause heavy damages, increase the frequency of inspections and/or envisage appropriate control devices (e.g.: remote level gauge, lubricant for food industry, etc.).

In polluting surroundings, take suitable precautions against lubricant contamination through seal rings or other.

For outdoor installation or in a hostile environment, protect the gear reducer or gearmotor with an anticorrosion paint; added protection may be afforded by applying water-proof grease (especially around the rotary seating of seal rings and at shaft end access points).

Gear reducers and gearmotors should be protected whenever possible and by appropriate means from solar radiation and extremes of weather; weather protection **becomes essential** when high or low speed shafts are vertically disposed or when the motor is installed vertical with fan uppermost.

For ambient temperature greater than $+40^\circ\text{C}$ or less than 0°C , consult ROSSI MOTORIDUTTORI.

When gear reducer or gearmotor is supplied with water cooling by coil or independent cooling unit, see ch 7.

1) The presence on gear reducer of backstop device is stated by the arrow near the low speed shaft, indicating the free rotation, excluding shaft mounted gear reducers where B or C designs are stated (see ROSSI MOTORIDUTTORI technical catalogues).

5.2 - Fitting of components to shaft ends

It is recommended that the holes of parts keyed onto shaft ends should be machined to H7 tolerance; for high speed shaft ends having $D \geq 55$ mm, tolerance G7 is permissible provided that the load is uniform and light; for low speed shaft end having $D \leq 180$ mm, tolerance must be K7 if load is not uniform and light.

Before mounting, thoroughly clean mating surfaces and lubricate against seizure and fretting corrosion.

Attention! Installing and removal operations should be carried out with the aid of **jacking screws** and **pullers** using the tapped hole at the shaft butt-end (see table in fig. 2) taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediably damage** the **bearings**, the **circlips** or other parts, for H7/m6 and K7/j6 fits it is advisable that the part to be keyed is preheated to a temperature of 80 \div 100 $^{\circ}$ C.

Shaft ends

D Ø	d Ø
11	M 5
14 \div 19	M 6
24 \div 28	M 8
30 \div 38	M 10
42 \div 55	M 12
60 \div 75	M 16
80 \div 95	M 20
100 \div 110	M 24
125 \div 140	M 30
160 \div 210	M 36
240 \div 320	M 45

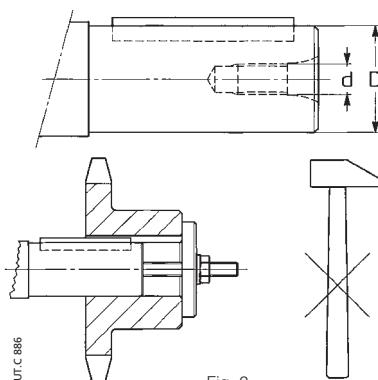


Fig. 2

The couplings having a tip speed on external diameter up to 20 m/s must be statically balanced; for higher tip speeds they must be dynamically balanced.

Where the transmission link between gear reducer and machine or motor generates shaft end loads, (see fig. 3), ensure that:

- loads do not rise above catalogue values;
- transmission overhang is kept to a minimum;
- gear-type transmissions must guarantee a minimum of backlash on all mating flanks;
- drive-chains should not be tensioned (if necessary – alternating loads and/or motion – foresee suitable chain tighteners);
- drive-belts should not be over-tensioned.

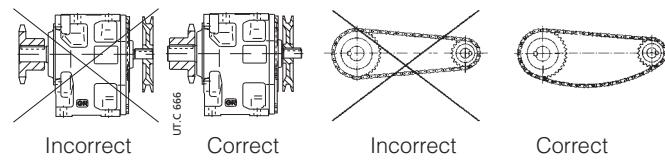


Fig. 3

5.3 - Shaft-mounting

When shaft mounted, the gear reducer must be supported both axially and radially (also for mounting positions B3 ... B8) by the machine shaft end, as well as anchored against rotation only, by means of a reaction having **freedom of axial movement** and sufficient **clearance in its couplings** to permit minor oscillations always in evidence without provoking dangerous overloading on the gear reducer.

Lubricate with proper products the hinges and the parts subject to sliding; when mounting the screws it is recommended to apply locking adhesives type LOCTITE 601.

For the mounting of the "kit using reaction disc springs" (sizes ≤ 125 parallel shafts) use the tapped butt end hole on the shaft end of the driven machine and the flat machined chamfered surface for compressing and fitting the disc springs into the reaction recess.

Concerning the reaction system, follow the project indications stated in the technical catalogues ROSSI MOTORIDUTTORI. Whenever personal injury or property damage may occur, foresee **adequate supplementary protection devices** against:

- rotation or unthreading of the gear reducer from shaft end of driven machine following to accidental breakage of the reaction arrangement;
- accidental breakage of shaft end of driven machine.

5.4 - Hollow low speed shaft

For machine shaft ends onto which the hollow shafts of gear reducers are to be keyed, h6, j6, and k6 tolerances are recommended, according to requirements.

Important! The shoulder diameter of the shaft end of the driven machine abutting with the gear reducer must be at least 1,18 \div 1,25 times the internal diameter of hollow shaft. For other data on machine shaft end, in case of standard hollow low speed shaft, stepped shaft, with locking rings or bush, with shrink disc see ROSSI MOTORIDUTTORI technical catalogues.



Attention! For **vertical ceiling-type** mounting and only for gear reducers equipped with locking rings or bush, gear reducer support is due only to friction, for this reason it is advisable to provide it with a fastening system.

When **installing** and **removing** gear reducers and gearmotors with hollow low speed shaft incorporating a circlip groove – whether with keyway or shrink disc – proceed as per fig. 4a and 4b, respectively, on page 10.

In order to remove the hollow low speed shaft of the parallel and right angle shaft gear reducers (this is the first operation to perform when disassembling the gear reducer) turn the shaft until the keyway is facing the intermediate shaft as indicated in fig. 5 and push the shaft from the reference groove side (circumferential keyway on shaft shoulder).

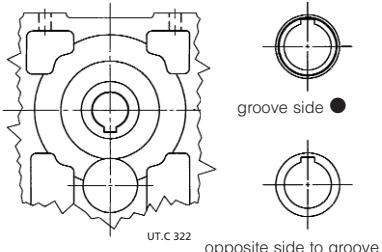


Fig. 5

The system shown in fig. 4c and 4d, page 10, is good for **axial fastening**; when the shaft end of the driven machine has no shoulder (as in the lower half of the drawing) a spacer may be located between the circlip and the shaft end itself. Parts in contact with the circlip must have sharp edges.

The use of **locking rings** (fig. 4e, page 10) or **locking bush** (fig. 4f page 10) will permit easier and more accurate installing and removing and eliminate backlash between the key and keyway.

The locking rings or bush are fitted after mounting and after having carefully degreased the coupling surfaces. Do not use molybdenum bisulphide or equivalent lubricant for the lubrication of the parts in contact. When tightening the bolt, we recommend the use of a **locking adhesive** LOCTITE 601.

Respect the tightening torques stated in the table on page 18.

In case of axial fastening with locking rings or bush – especially when having heavy duty cycles, with frequent reversals – verify, after some hours of running, the bolt tightening torque and eventually apply the locking adhesive again.

When fitting with **shrink disc** (fig. 4g, page 10) proceed as follows:

- carefully degrease the surfaces of hollow shaft and shaft end of driven machine to be fitted;
- mount the gear reducer onto the shaft end of driven machine following the method indicated in fig. 4a, page 10;
- gradually and uniformly tighten the screws of shrink disc by a continuous sequence (not crossing) and during several phases up to a torque stated in the table on page 18;
- at operation end verify the screw tightening torque by means of a dynamometric key (flat, when it is mounted onto machine end).

6 - Lubrication

6.1 - General

Depending on type and size, gear reducers and gearmotors may be grease-lubricated and supplied FILLED WITH GREASE, or (synthetic or mineral) oil-lubricated and supplied FILLED WITH OIL or WITHOUT OIL depending on type and size (see ch. 6.2). When supplying WITHOUT OIL, the filling up to specified level (normally stated by means of transparent level plug) is Buyer's responsibility.

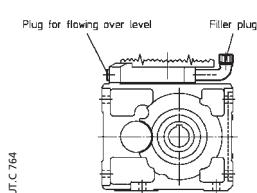
Every gear reducer has a **lubrication plate**.

Concerning lubricant type and quantity, gear reducer type, how supplied, plugs, filling instructions, oil-change interval, etc. see lubrication table (6.2).

Be sure that for gear reducers and gearmotors size ≥ 100 , the filler plug is provided with a valve (symbol); otherwise, replace it with the one normally supplied with.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **spillway plug** (red colour) fill after unscrewing a.m. plug in order to check the obtained level by oil outlet.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **level plug with rod**, fill with oil up to specified level on rod.



When gear reducer or gearmotor is supplied with a level plug (size ≥ 100), the necessary lubricant quantity is that which **reaches a.m. level in center line of plug (gear reducer at rest)** and not the approximate quantity given on the catalogue.

Usually bearings are automatically and continuously lubricated (bathed, splashed, through pipes or by a pump) utilising the main gear reducer lubricant. The same applies for backstop devices, when fitted to gear reducers.

In certain gear reducers in vertical mounting positions V1, V3, V5

6.2 - Lubrication table

Product	How supplied* and plugs	Directions for first filling																											
Worm sizes 32 ... 81	<p>FILLED WITH SYNTHETIC OIL AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Tivela WB/SD</p> <p>Worm speed $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH 6-680, MOBIL Glygoyle HE 680</p> <p>Filler plug 1 filler plug sizes 32 ... 64</p> <p>Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81</p>																												
Worm sizes 100 ... 250	<p>WITHOUT OIL (except different statement on lubrication name plate)</p> <p>Before putting into service, fill to specified level with synthetic oil (AGIP Blasia S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle HE, SHELL Tivela Oil ..., KLÜBER Klübersynth GH ...) having the ISO viscosity grade given in the table.</p> <p>Filler plug with valve, drain and level plug</p>	<p>ISO viscosity grade [cSt]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Worm speed min^{-1}</th> <th colspan="3">Ambient temperature $0 \div +40^\circ\text{C}^2$</th> </tr> <tr> <th>100</th> <th>125 ... 161</th> <th>200, 250</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 \div 1 400³⁾</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>1 400 \div 710³⁾</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>710 \div 355³⁾</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>355 \div 180³⁾</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> </tr> <tr> <td>< 180</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Not stated on the name plate. 2) Peaks of 10°C above and 10°C (20°C for ≤ 460 cSt) below the ambient temperature range are acceptable. 3) For these speeds we advise to replace oil after running-in.</p>	Worm speed min^{-1}	Ambient temperature $0 \div +40^\circ\text{C}^2$			100	125 ... 161	200, 250	2 800 \div 1 400³⁾	320	320	220	1 400 \div 710³⁾	320	460	320	710 \div 355³⁾	460	460	460	355 \div 180³⁾	680	680	460	< 180	680	680	680
Worm speed min^{-1}	Ambient temperature $0 \div +40^\circ\text{C}^2$																												
	100	125 ... 161	200, 250																										
2 800 \div 1 400³⁾	320	320	220																										
1 400 \div 710³⁾	320	460	320																										
710 \div 355³⁾	460	460	460																										
355 \div 180³⁾	680	680	460																										
< 180	680	680	680																										
Coaxial sizes 32 ... 41 Right angle shaft sizes 80 ... 125	<p>FILLED WITH SYNTHETIC GREASE SHELL Tivela Compound A IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00</p> <p>Filler/drain plug (only for coaxial)</p>																												
Coaxial sizes 50 ... 81 Parallel and right angle shaft sizes 40 ... 81	<p>FILLED WITH SYNTHETIC OIL KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30</p> <p>Filler/drain plug 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81</p>																												
Coaxial sizes 100 ... 180 Parallel and right angle shaft sizes 100 ... 631 Right angle shaft sizes 160 ... 320 Shaft mounted	<p>WITHOUT OIL** (except different statement on lubrication name plate)</p> <p>Before putting into service, fill to specified level with mineral oil (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, ESSO Spartan EP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600, SHELL Omala, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) or polyglycol** synthetic oil (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Tivela S oil) or polyalphaolefines** synthetic oil (AGIP Blasia SX, CASTROL Tribol 1510, ELF Reductelf SYNTHESE, ESSO Spartan SEP, KLÜBER Klübersynth EG4, MOBIL SHC Molykote L11 ...) having the ISO viscosity grade given in the table.</p>	<p>ISO viscosity grade [cSt]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Speed n_2 min^{-1}</th> <th colspan="3">Ambient temperature¹⁾ $^\circ\text{C}$</th> </tr> <tr> <th>Right angle shaft</th> <th>Others</th> <th>mineral oil</th> <th>synthetic oil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 710</td> <td>> 224</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 \div 280</td> <td>224 \div 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 \div 90</td> <td>22,4 \div 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>< 90</td> <td>< 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Peaks of 10°C (20°C) below and 10°C above the ambient temperature range are acceptable.</p>	Speed n_2 min^{-1}	Ambient temperature ¹⁾ $^\circ\text{C}$			Right angle shaft	Others	mineral oil	synthetic oil	> 710	> 224	150	150	710 \div 280	224 \div 22,4	150	220	280 \div 90	22,4 \div 5,6	220	320	< 90	< 5,6	320	460			
Speed n_2 min^{-1}	Ambient temperature ¹⁾ $^\circ\text{C}$																												
	Right angle shaft	Others	mineral oil	synthetic oil																									
> 710	> 224	150	150																										
710 \div 280	224 \div 22,4	150	220																										
280 \div 90	22,4 \div 5,6	220	320																										
< 90	< 5,6	320	460																										

Independently-lubricated bearings, motor-bearings, backstop device fitted to motor:

lubrication is «**for life**» (except some cases of motors in which relubrication device is adopted). Should there be either a possibility of the grease becoming contaminated, or a particular type of duty-cycle, it is good policy to check on the state of the grease (between one change and the next, or every year or 2 years) and remove and replace grease in independently-lubricated bearings (every change or every other change, or every 2 or 4 years). Bearings should be filled with ESSO BEACON 3 bearing-grease for ball bearings, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP for roller bearings; lubricate the backstop device with ESSO BEACON 2.

Oil-change interval and lubricant quantity

Oil quantity [l] for **worm** gear reducers sizes **32 ... 81**
For the other sizes the quantity is given by the level stated by the proper plug.

Size	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾ , V5, V6	B6, B7	B8 ¹⁾	B3 ¹⁾	B6, B7	B8 ¹⁾	V5, V6
32	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
40	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
50	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
63, 64	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
80, 81	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Not stated on name plate (B8, only sizes 32 ... 64).
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours, replace or regenerate the oil each 5 ÷ 8 years according to size, running and environmental conditions.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Grease quantity [kg] for coaxial gear reducers

Size	R 2I			MR 2I, 3I		V1, V3
	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	B5 ¹⁾	B3 ¹⁾ , B6, B7, B8	V5, V6	
32	0,14	0,25	0,1	0,14	0,26	0,18
40, 41	0,26	0,47	0,19	0,26	0,47	0,35

1) Non stated on name plate
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Lubrication «**for life**» (assuming external pollution-free environment). Oil quantity [l] for sizes **50 ... 81**

Coaxial size	R 2I, 3I			MR 2I, 3I		
	B3 ¹⁾	B6, B7, B8, V6	V5	B3 ¹⁾	B6, V5, V6	V5
50, 51	0,8	1,1	1,4	—	—	—
63, 64	1,6	2,2	2,8	—	—	—
80, 81	3,1	4,3	5,5	0,7	1	1,1

Parallel size	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 ¹⁾ , B8	B7	B6, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6 ²⁾	B7, V5, V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V5 ³⁾ , V6	B3 ¹⁾ , B8	B6	B7, V6	V5 ³⁾
40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

1) Not stated on name plate.
2) Values valid for R 2I; for MR 2I the values are respectively: 0,8; 1,2; 2,3.
3) The first reduction stage (the first two for 4I) is lubricated with grease for life.
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Right angle size	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI			MR C3I					
	B3 ¹⁾ , B6, B7	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	B3 ¹⁾ , B7	B6	B8	V5, V6	
40	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—	
50	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55	
63, 64	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35	
80, 81	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3	

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours:

- replace mineral oil each 3 years;
- replace or regenerate synthetic oil each 5 ÷ 8 years according to gear reducer size, running and environmental conditions.

The oil quantity is given by the level stated by the proper plug.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]	
	mineral oil	synthetic oil
≤ 65	8 000	25 000
65 ÷ 80	4 000	18 000
80 ÷ 95	2 000	12 500
95 ÷ 110 ¹⁾	—	9 000

1) Values admissible only for parallel, right angle shaft gear reducers (cat. G and L) an for non-continuous duties.

* Identification through specific lubrication name plate.

** Lubrication with synthetic oil (polyglycol basis must be with special internal painting; polyalphaolefines basis is advisable for sizes ≥ 200 and obligatory for sizes ≥ 400). It is always recommended, particularly for: high speed gear reducers, increase of oil-change interval («long life»), increase of the ambient temperature range, increase of the thermal power or decrease of oil temperature.

and V6, and right-angle shaft gear reducers in horizontal positions B3, B6 and B51 (though not gearmotors in this case, for which the above indications hold good) upper bearings are independently lubricated with a special grease «for life», assuming pollution-free surroundings. The same applies for motor bearings (except some cases in which relubrication device is adopted) and backstop devices when fitted to motors.

Always be sure that the gear reducer is located as per the mounting position ordered, which appears on the name plate. When no indication is given, the gear reducer may be used in horizontal mounting position B3 or B5 (B3, B8, worm gear reducers size ≤ 64), or vertical position V1 (in the case of right angle shaft gear reducers in the design incorporating flange FO1...).

Combined gear reducer units. Lubrication remains independent, thus data relative to each single gear reducer hold good.

6.3 - Extruder support lubrication (parallel and right angle shaft)

The lubrication of **extruder support** is **separate** from the gear reducer, except:

- for designs HA ... HC;
- in presence of the independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support.

The **separate lubrication** of extruder support sensibly improves the reliability and real life of the axial bearing; the separation between gear reducer and support is granted by a seal ring.

With separate lubrication, for the extruder support, use polyaliphatic hydrocarbons based synthetic oil (MOBIL SHC XMP 680, CASTROL Tribol 1510/680) with **ISO 680 cSt** viscosity grade.

With **common lubrication** (designs HA ... HC in presence of independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support), lubricant ISO viscosity grade must be according to the instructions given in ch. 6.2 «lubrication table» and oil must be polyaliphatic hydrocarbon based synthetic type.

For the filling up of oil of extruder support, see the table below.

Gear reducer size	Lubrication of extruder support	
	Separate lubrication ¹⁾	Joint lubrication ²⁾
125 ... 451	Filling up to the level (of support)	Filling up to the level (of gear reducer)

1) Support with metal filler plug with filter and valve, level and draining plug.

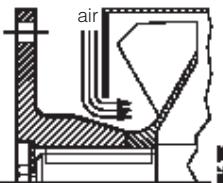
2) The level is metal only in the gear reducer casing.

For the lubrication of gear reducer refer to ch. 6.2, lubrication table.

7 - Cooling system

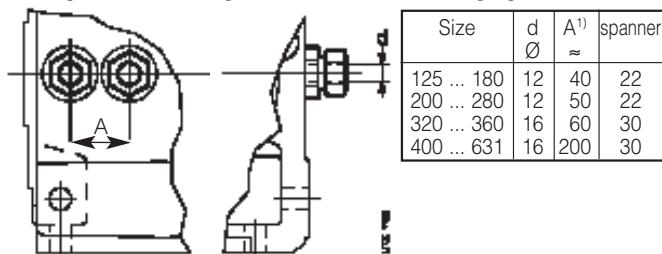
7.1 - Cooling by fan

If there is fan on the gear reducer verify that there is sufficient space allowing for adequate circulation of cooling air also after fitting coupling protection. If a coupling protection is fitted (drilled case or wire netting), smooth, the coupling hub, if necessary.



7.2 - Water cooling by coil

The presence of coil is given by water inlets (pipes DIN 2353) protruding from the casing as shown in the following figure.



1)These values for some mounting positions and designs can vary.

Attention: Do not tamper with the eventual stop plate in order to keep the pipes them locked; in particular keep the pipe locked while tightening the nut of connection pipe. Water fed into the system must:

- be not too hard;
- be at max temperature +20 °C;
- flow at 10 ÷ 20 dm³/min;
- have a pressure 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Where ambient temperature may be less than 0 °C, make provision for water drain and compressed air inlet, so as to be able to empty out the coil completely and avoid freezing up.

When risking high input pressure peaks, install a safety valve set to a proper operating threshold.

7.3 - Independent cooling unit

See specific documentation supplied together with the unit.

8 - Commissioning

Carry out an overall check, making particularly sure that the gear reducer is filled with lubricant.

Where star-delta starting is being used, input voltage must match the motor lower voltage (Δ connection).

For asynchronous three-phase motor, if the direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Before running gear reducers fitted with **backstop device**, make sure that the **direction of rotation in machine, gear reducer and motor all correspond correctly**.

Attention! One or more startings in the false direction, even if short, could irremediably damage the backstop device, the coupling seats and/or the electric motor.

A **running-in** period is advisable:

- of approx. 400 ÷ 1 600 h for gear reducers with worm gear pairs in order to reach maximum efficiency;
- of approx. 200 ÷ 400 h for gear reducers with bevel and/or cylindrical gear pairs in order to reach maximum functionality.

The temperature of both gear reducer and lubricant may well rise beyond normal values during running-in. After the running-in period it may be necessary to verify the gear reducer fixing bolt tightness.

Note: worm gear reducer efficiency is lower in the **first running hours** (about 50) and at every cold starting (efficiency will be better with oil temperature increasing). For further information consult ROSSI MOTORDUTTORI technical catalogues.

9 - Maintenance

9.1 - General

At machine rest, verify at regular intervals (more or less frequently according to environment and use):

- a) all external surfaces are clean and air passages to the gear reducer or gearmotors are free, in order that cooling remains fully effective;
- b) oil level and deterioration degree (check with cold gear reducer at rest);
- c) the correct fastening screws tightening.

During the operation check:

- noise level;
- vibrations;
- seals;
- etc.

Attention! After a running period, gear reducer (excluding the shaft mounted gear reducers) is subject to a light internal overpressure which may cause burning liquid discharge. Therefore, before loosening whichever plug wait until gear reducer has become cold; if not possible, take the necessary protection measures against burning due to warm oil contact. In all cases, always proceed with great care.

Maximum oil temperatures indicated in lubrication table (see ch.6.2) do not represent a hindrance to the gear reducer regular running.

During the oil change, after having unscrewed also the filler plug in order to improve the discharge, it is recommended to clean internally the gear reducer casing using the same oil type suitable for the running. For the next filling use a 60 μm oil filter.

Replace the seal rings in case of dismantling or of periodical check of gear reducer; in this case, the new ring must be positioned so that the new ring does not work on the same sliding race of previous ring.

When dismantling the cap (whenever gear reducers are provided with), reset the sealing with adhesive on cleaned and degreased mating surfaces.

9.2 - Coil

In case of long non-running periods at ambient temperatures lower than 0 °C, the coil should be emptied out using compressed air to blast out all the coolant, so as to avoid freezing-up which would cause the coil to break.

9.3 - Seal rings

It is always recommended that the seal rings are replaced with new ones when they are removed or during periodic checks of gear reducer; in this case, the new ring should be generously greased and positioned so that the seal line does not work on the same point of sliding contact as the previous ring.

Oil seals must be protected against heat radiation, also during the shrink fitting of parts, if applicable.

9.4 - Motor replacement

Since gearmotors are realised with **standardised** motor, motor replacement – in case of failure – is extremely easy. Simply observe the following instructions:

- be sure that the mating surfaces are machined under accuracy

- rating (UNEL 13501-69; DIN 42955);
 – clean surfaces to be fitted thoroughly;
 – check and, if necessary, lower the parallel key so as to leave a clearance of $0,1 \div 0,2$ mm between its top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.

When the motor shaft end is keyed direct to worm or to cylindrical or bevel pinion (garmotors: worm MR V, parallel shaft MR 3I size 140 ... 360 and MR 2I, right angle shaft MR CI and MR C2I);
 – check that the fit-tolerance (push-fit) between hole and shaft end is G7/j6 for $D \leq 28$ mm, F7/k6 for $D \geq 38$ mm;
 – lubricate surfaces to be fitted against fretting corrosion.

Before disassembling motor sizes 200 ... 315 on MR 2I, 3I or servomotors (coupled with key and bronze bush with hub clamp) and for gear reducer sizes 40 ... 81 design «square flange for servomotors» proceed as follows:

- align the key through hole with the tightening screw of the hub clamp;
- loosen the tightening screw and consequently the hub clamp;
- disassemble the motor.

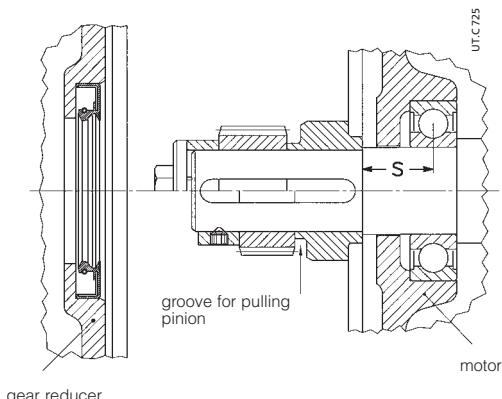
For the motor mounting proceed as above stated in the opposite direction.

When a cylindrical pinion is keyed onto the motor shaft end (garmotors: worm MR IV, parallel shaft MR 3I sizes 50...125, 4I, right angle shaft MR ICI, C3I, coaxial):

- in case of gear reducer (sizes 40...81), execution «square flange for servomotors», before removing the motor, loose the hub clamp through the proper opening on the top of the square flange;
- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for $D \leq 28$ mm, and J6/k6 for $D \geq 38$ mm; key length should be at least 0,9 pinion width;
- make sure that the motors have bearing location and overhang (distance S) as shown in the table;

Motor size	Min dynamic load capacity daN		Max dimension 'S' mm
	Front	Rear	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

- locate the spacer (with adhesive, check that between keyway and motor shaft shoulder there is a grounded cylindrical part of at least 1,5 mm) and pinion on the motor (pinion pre-heated to $+80 \div +100$ °C) locking the entire assembly by means of a bolt to the butt-end or hub clamp;
- grease the pinion teeth, the sealing ring rotary seating and the ring itself, and assemble carefully.



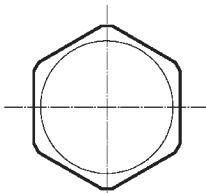
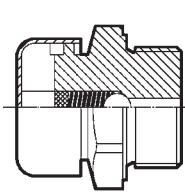
9.5 - Bearings

Since there are many different types of bearings in a gear reducer (roller, tapered roller, straight roller, etc.) and each bearing works with different loads and speeds depending on the input speed, the nature of the load of the driven machine, the transmission ratio, etc., and with different lubricants (oil bath, oil splash, grease, oil circulation, etc.), it is not possible to define any periodical maintenance and replacement of bearings in advance.

If a precautionally maintenance is required, **undertake periodical checks to verify noise level and vibration with the help of appropriate diagnostic equipment and instruments**. If the measured values worsen even slightly it is necessary to stop gear reducer or gear motor and after having inspected inside the unit replace the bearings which are subject to breakdown.

9.6 - Metal filler plug with filter and valve

When the gear reducer or garmotor (size ≥ 100) is equipped with metal filler plug with filter and valve (see fig. here following), in order to clean it, it is necessary to unscrew it from the gear reducer (preventing any debris or other foreign items from entering the reducer, disassemble the cover, wash it with solvent, dry with compressed air and reassemble it). This operation is to be made according to environment conditions.



10 - Sound levels

Most of the ROSSI MOTORDUTTORI product range is characterised by **sound pressure levels L_{PA}** (mean value of measurement, assuming nominal load and input speed $n_1 = 1\ 400$ min $^{-1}$, at 1 m from external profile of gear reducer standing in free field on a reflecting surface, according to draft proposal ISO/CD 8579) **lower or equal to 85 dB(A)**.

The table indicates the products which **can exceed** a.m. threshold. For further information about sound levels of every single product see ROSSI MOTORDUTTORI technical catalogues.

Machine/Train of gears	i_n	Size
Parallel shaft	R 1	$\leq 3,15 \geq 160$
	R 2I	all ≥ 200
R 3I	all	≥ 400
	R 4I	$\leq 160 \geq 500$
Right angle shaft	R CI	all ≥ 320
	R C2I	$\leq 63 \geq 400$
	R C3I	$\geq 71 \geq 500$
Right angle shaft	R C	all ≥ 630

Painting table

Product	Size	Internal painting	External painting (final colour always blue RAL 5010)	Specifications	Notes
Worm	32 ... 81	Epoxy powder (prepainted)	Epoxy powder (prepainted)	Resistant to atmospheric and aggressive agents. Suitable for further painting only after degreasing and sanding.	Machined parts remain unpainted; they are protected with an easily removable anti-rust oil (before painting remove the protective oil).
Parallel and right angle	40 ... 100				
Coaxial	32 ... 41				
Worm	100 ... 250	Dual-compound epoxy primer (prepainted)	Dual-compound epoxy primer (prepainted) + Water-soluble enamel	Good resistance to atmospheric and aggressive agents. Not resistant to solvents.	
Coaxial	50 ... 81				The internal painting does not resist polyglycol synthetic oils (polyalphaolefines synthetic oils are suitable).
Parallel and right angle	125 ... 631	Water-soluble single-compound alkyd basis primer (prepainted)	Water-soluble single-compound alkyd basis primer (prepainted) + Water-soluble enamel	Suitable for further coats of single-compound synthetic paints (normally also dual-compound).	
Coaxial	100 ... 180				
Right angle	160 ... 320				
Right angle	80 ... 125	—	Water-soluble enamel	Machined parts are painted with water-soluble enamel only.	—
Shaft mounted					
Coaxial²⁾	56 ... 142	—	Zinc phosphate primer + half luster water-soluble enamel	Good resistance to atmospheric and aggressive agents. Not resistant to solvents. Suitable for further coats of single-compound synthetic paints (normally also dual-compound).	Machined parts remain unpainted; they are protected with an easily removable anti-rust oil (before painting remove the protective oil).
Right angle	85 ... 142				

1) When gear reducers are coupled with servomotors (servogearmotors) the final colors is black RAL 9005.

2) Integrated low backlash planetary servogearmotors.

Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc²⁾

Worm gear reducers size	32	40	50	—	63, 64	—	80, 81	100	125, 126	160	161	—	200	—	250	—	—	—	—	—	—	—		
Parallel and right angle shaft size	40	50	—	63	64	80	81	100	125	140	—	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631
M [daN m] for rings or bush	2,9	3,5	4,3	4,3	4,3	5,1	5,3	9,2	17	21	34	43	66	83	135	166	257	315	—	—	—	—	—	
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M36	M30	M30	M36	M36	
M [daN m] for shrink disc	—	0,4	—	1,2	1,2	1,2	—	3	3	3	—	6	6	10	10	25	25	25	49	49	49	49	84	
Bolts for shrink disc UNI 5737-88 class 10.9	—	M5	—	M6	M6	M6	—	M8	M8	M8	—	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24	

1) For worm gear reducers UNI 5931-84.

2) The bolts of shrink disc must be gradually and uniformly tightened, with continuous sequence (not diagonally!) and in several phases up to the reaching of maximum tightening torque stated on table.

Table of tightening torques fastening bolts (foot and flange)

Bolt	M (daN m) UNI 5737-88	
	class 8.8	class 10.9
M5	0,6	0,85
M6	1,1	1,5
M8	2,5	3,5
M10	5	7,1
M12	8,5	12
M14	13,5	19
M16	20,5	29
M18	28	40
M20	40	56
M22	55	77
M24	71	100
M27	100	140
M30	138	195
M33	200	280
M36	250	355
M39	295	420
M42	410	580
M45	500	710
M48	610	860
M56	980	1380

Table of tightening torques for plugs

Thread dimension	[daN m]
G 1/4"	0,7
16 MB	1,4
G 1/2"	1,4
G 3/4"	1,4
G 1"	2,5

Note

- Class 8.8 is usually sufficient.
- Before tightening the bolt be sure that the eventual centering of flanges are inserted properly
- The bolts are to be diagonally tightened with the maximum tightening torque.

Gear reducer troubles: causes and corrective actions

Trouble	Possible causes	Corrective actions
Excessive oil temperature	Inadequate lubrication: – excessive or insufficient oil quantity; – unsuitable lubricant (different type, too viscous, exhausted, etc.) – Wrong mounting position – Too tightened taper roller bearings – Worm gear reducer with excessive load during running-in – Excessive ambient temperature Obstructed passage of air Slow or missing air recycle Radiance Inefficiency of auxiliary bearing lubrication system Worn, faulty or badly lubricated bearings Inefficient or out of service oil cooling system: obstructed filter, insufficient oil (exchanger) or water (coil) flow rate, pump out of service, water temperature >20 °C, etc.	Check: – oil level (gear reducer at rest) or quantity – lubricant type and/or state (see ch. 6.2 lubrication table); replace if necessary – Change mounting position Consult ROSSI MOTORIDUTTORI Reduce the load Increase the cooling or correct the ambient temperature Eliminate obstructive material Arrange auxiliary ventilation Screen gear reducer and motor properly Check the pump and the pipes Consult ROSSI MOTORIDUTTORI Check pump, pipes, oil filter and safety devices efficiency (pressure switchs, thermostats, flow indicators, etc.)
Anomalous noise	One or more teeth with: – dents or spallings – excessive flanks roughness Worn, faulty or badly lubricated bearings Taper roller bearings with excessive clearance Vibrations	Consult ROSSI MOTORIDUTTORI Consult ROSSI MOTORIDUTTORI Consult ROSSI MOTORIDUTTORI Check the fastening and the bearings
Lubricant leaking from seal rings	Seal ring with worn, bakelized, damaged or false mounted seal lip Damaged raceway surface (scoring, rust, dent, etc.) Mounting position differs from the one stated on the name plate	Replace seal ring (see ch. 8.3) Restore the raceway Position the gear reducer correctly
Oil leaking from filler plug	Too much oil Incorrect mounting position Inefficient vent valve	Check oil level/quantity Check mounting position Clean/replace filler plug with vent valve
Low speed shaft not rotating even with high speed shaft/motor running	Broken key Completely worn gear pair	Consult ROSSI MOTORIDUTTORI
Lubricant leaking from joints (covers or half-casing joints)	Defective oil seals	Consult ROSSI MOTORIDUTTORI
Water in the oil	Defective cooling coil or heat exchanger	Consult ROSSI MOTORIDUTTORI

Motor: see specific instructions.

NOTE

When consulting ROSSI MOTORIDUTTORI state:

- all data of gear reducer or gearmotor name plate;
- nature and duration of failure;
- when and under which conditions the failure occurred;
- during the warranty period, in order not to lose validity, do not disassemble nor tamper the gear reducer or gearmotor without approval by ROSSI MOTORIDUTTORI.



ROSSI MOTORIDUTTORI

S.p.A.

MODENA - I

Via Emilia Ovest 915/A - 41100 MODENA

Tel. 059 330288 - fax 059 827774

www.rossimotoriduttori.it - info@rossimotoriduttori.it

ROSSI GETRIEBEMOTOREN GmbH

HILDEN - D

Weststraße, 51
40721 HILDEN
☎ 02103 9081 0
Fax 02103 9081 33
www.rossigetriebemotoren.de
info@rossigetriebemotoren.de

ROSSI MOTORREDUCTORES S.L.

BARCELONA - E

La Forja, 43
08840 VILADECANS (Barcelona)
☎ 93 6 37 72 48
Fax 93 6 37 74 04
www.rossimotorreductores.es
info@rossimotorreductores.es

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. INDIA LIAISON OFFICE

Kanishka Centre
Suite #4, 6E Elgin Road
Kolkata 700 020
West Bengal
☎/ Fax 033 22 83 34 14
india.calcutta@rossigearmotors.com

ROSSI ENGINEERING S.p.A.

MODENA - I

Via Emilia Ovest 915/A
41100 MODENA
☎ 059 33 02 88
Fax 059 82 77 74
www.rossimotoriduttori.it
info@rossimotoriduttori.it

ROSSI GEARMOTORS Ltd.

COVENTRY - GB

Unit 8, Phoenix Park Estate
Bayton Road, Exhall
COVENTRY CV 7 9QN
☎ 02476 64 46 46
Fax 02476 64 45 35
www.rossigearmotors.co.uk
info@rossigearmotors.co.uk

ROSSI GEARMOTORS AUSTRALIA

Pty. Ltd.

26-28 Wittenberg Drive
Canning Vale 6155
PERTH, Western Australia
☎ 08 94 55 73 99
Fax 08 94 55 72 99
www.rossigearmotors.com.au
info@rossigearmotors.com.au

ROSSI GEARMOTORS CHINA

Repres. office

Room 513, Shanghai Electric Power Building
No. 430 Xujiahui Road, Luwan District
SHANGHAI 200025
☎ 021 64 15 23 03
Fax 021 64 15 35 05
info@rossigearmotors.cn

ROSSI ENGINEERING s.a.s.

LYON - F

Parc d'Affaires Roosevelt
Rue Jacques Tati
69120 VAULX-EN-VELIN
☎ 04 72 81 04 81
Fax 04 72 37 01 76
info@rossiengineering.fr

ROSSI MOTOREDUCTEURS s.a.r.l.

GONESSE - F

4, Rue des Frères Montgolfier
Zone industrielle
95500 GONESSE
☎ 01 34 53 91 71
Fax 01 34 53 81 07
www.rossimotoreducteurs.fr
info@rossimotoreducteurs.fr

ROSSI GEARMOTORS SCANDINAVIA

A/S

Bernhard Bangs Alle, 39
DK-2000 FREDERIKSBERG
☎ 38 11 22 42
Fax 38 11 22 58
www.rossigearmotors.dk
info@rossigearmotors.dk

ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. Sales Office NETHERLANDS

Postbus 3115
NL-6039 ZG STRAMPROY
☎ 0495 56 14 41
Fax 0495 56 14 66
nl@rossigearmotors.com

ROSSI GEARMOTORS POWER TRANSMISSION INDUSTRIES CORP.

CHICAGO-U.S.A.
391 Wegner Drive
Suite E
West Chicago, Illinois 60185
☎ 630 293 47 40
Fax 630 293 47 49
info@rossipti.com



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT .-

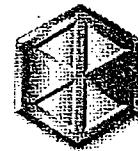
Zertifiziert
nach:

ISO 9001
ISO / TS 16949.
EN 9100
ISO 14001



DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions



D-58452 Witten, D-57012 Siegen, http://www.dew-steel.com

Datum/Date: 24.04.10

Seite/Page: 1 / 3

Zertifiziert nach:	AD2000 W 0 TRD 100	Werkstofflieferant gemäß Druckgeräte- richtlinie 97 / 23 EG
-----------------------	-----------------------	---

Abnahmeprüfzeugnis nach
Inspection Certificate acc.to/Certificat de réception selon DIN EN 10204 3.1/01.05
Zeugnis-Nr./Certificate No./No.de Certificat DIN EN 10204 3.1B/08.95
1518164/7497028/bit

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Ugitech S.A.
Avenue Paul-Girod
FR-73403 Ugine Cedex

Herstellerzeichen/Supplier's Mark/Marque d'usine



Prüfstempel/Inspector's stamp/Poinçon de l'expert



Warenempfänger

Ugitech
Magasin de Grigny
113 avenue Marcellin Berthelot
FR-69520 Grigny

Ihre Auftr.-Nr. vom
Your order No. date /No.de votre commande du

4500163235 | 15.03.10

Kundenmaterial-Nr.
Your material No. /No.de votre matière

402720

Unsere Auftr.-Nr.
Our order No./No.de notre Commande

1206985 / 1

Unsere Material-Nr.
Our material No./No.de notre matériel

2181816

Unsere Abteilung/Our department/Notre département

VR-H

Téléfon/Telephone/Téléphone

02302/29-4121

Produkt/Product/Produit

Fertigungsauftr.-Nr. /Production lot-No./Lot de fabrication No. :

Lieferschein-Nr./Delivery note/No. de l'avis de livraison :

Schmelzen-Nr./Heat No./No.de coulée :

362360

Stückzahl/Piece No./Nombre des pièces :

: 4

Gewicht/Weight/Masse :

: 4080 [kg]

Zeichnungs-Nr./Drawing No./No du dessin :

:

Format/Shape/Profil :

: rund / round / rond

Durchm./Breite/Diameter/width/Diamètre/largeur :

: 180 [mm] +0.630/-0.000 [mm]

Dicke/Thickness/Epaisseur :

: 4000 - 6000 [mm]

Stückzahl und Gewicht siehe Rechnung. / Quantity and weight see delivery bill/invoice.
Nombre des pièces et masse voir facture.

Lieferzustand/Condition as supplied/Etat de livraison:

1920 DEGREE F SOLUTION ANNEALED AND QUENCHED, 1050 GRAD C
LOESUNGSGEGLÜHT UND ABGESCHRECKT, NO WELDING HAS BEEN PERFORMED,
AM MATERIAL WURDE NICHT GESCHWEISST

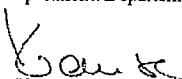
STAEBE AUS NICHTROSTENDEM STAHL
REMANIT 4401/4404 SUP.IM, TYPE 316/316L
GEWALZT, ABGESCHRECKT,
GERICHTET, GESCHAELT 15XA
1.4401/1.4404
EN 10272, AD2000-W2/W10, EN 10088-3,
ASTM A 182/276/479, ASME SA 182/479,
ASTM E262/E+ISO3651-2 NACE MR0175
IN ANLEHNUNG AN EN 10222-5, DIN 17440/96

STAINLESS STEEL BARS
REMANIT 4401/4404 SUP.IM, TYPE 316/316L
HOT ROLLED, QUENCHED,
STRAIGHTENED, PEELED 15XA
1.4401/1.4404
EN 10272, AD2000-W2/W10, EN 10088-3,
ASTM A 182/276/479, ASME SA 182/479,
ASTM E262/E+ISO3651-2 NACE MR0175
FOLLOWING EN 10222-5, DIN 17440/96

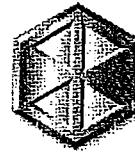
BARRES EN ACIER INOXYDABLE
REMANIT 4401/4404 SUP.IM, TYPE 316/316L
LAMINE, HYPERTREMPE,
DRESSE, ECROUTE 15XA
1.4401/1.4404
EN 10272, AD2000-W2/W10, EN 10088-3,
ASTM A 182/276/479, ASME SA 182/479,
ASTM E262/E+ISO3651-2 NACE MR0175
CONSIDERATION EN 10222-5, DIN 17440/96

Die Prüfergebnisse zu Ihrer Lieferung finden Sie auf der Rückseite bzw. den nächsten Seiten
As for test results of your delivery see overleaf. / Vouz trouverez les résultats d'essais de votre livraison aux pages suivantes.

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE GMBH
Abnahmetechnik/Inspection department/Département de Réception


Krause

Abnahmebeauftragter/Der Werkssachverständige
Test House Manager/Works' inspector/Responsible Reception/L'Agent Réceptionnaire de l'usine



D-58452 Witten, D-57012 Siegen, <http://www.dew-steel.com>

Datum/Date: 24.04.10

Seite/Page: 2 / 3

Zeugnis-Nr. Certificate No./No.de Certificat	Unsere Austr.-Nr. Our order No./No.de notre Commande	Ihre Auftr.-Nr. vom Your order No. date /No.de votre commande du	Fertigungsauftr.-Nr. Production lot-No./Lot de fabrication No.
1518164/7497028/bit	1206985 / 1	4500163235	

Schmelzen-Nr. Heat No./No.de coulée	Erschmelzungsart Steelmaking process/Procédé d'élaboration	Sekundärmetallurgie Secondary metallurgy/Metallurgie secondaire	
362360	E	VOD	

Chemische Zusammensetzung / Chemical Composition / Composition chimique

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	V	Co	Al	N	
Ist/Actual/Actuel	0.017	0.38	1.65	0.027	0.028	17.07	2.00	10.00	0.33	0.05	0.12	0.004	0.035	[%]
	B	Ti	Nb	Ca										
Ist/Actual/Actuel	0.0036	< 0.002	0.009	< 0.0005										[%]

Härte/ Hardness / Dureté

Lieferzustand/Condition as supplied/Etat de livraison

Proben-Nr./Specimen-No./No.d'éprouvette	53690
Ist/Actual/Actuel	150 [HB]

HRC MAX 22

Zugversuch/ Tensile test/ Essai de traction

Lieferzustand/Condition as supplied/Etat de livraison

Probenabm./Specimen dimension/Dimension d'éprouvette	Probenrichtung/Specimen direction/Sens de Prélèvement	Prüftemp./Test temperature/Température d'essai
Zugprobe; 12,5 mm rd	quer/transverse/traverse	23 [°C]
Proben-Nr./Specimen-No./No.d'éprouvette	Rp0.2 [MPa-(N/mm²)]	Rp1.0 [MPa (N/mm²)]
53692	248	290
53691	247	283
	Rm [MPa (N/mm²)]	A5 [%]
	532	52,0
	535	52,1
	A2'' [%]	Z [%]
	53,6	60
	53,9	58

Schlagbiegeversuch/ Impact test/ Essai de résilience

Lieferzustand/Condition as supplied/Etat de livraison

Probenform/Type of specimen/Type d'éprouvette	Probenrichtung/Specimen direction/Sens de Prélèvement	Prüftemp./Test temperature/Température d'essai
[CHARPY V]	quer/transverse/traverse	23 [°C]
Proben-Nr./Specimen-No./No.d'éprouvette	1.Prfl./Spec./Eprouvette	2.Prfl./Spec./Eprouvette
53692	105 [J]	109 [J]
53691	107 [J]	110 [J]
	3.Prfl./Spec./Eprouvette	
		102 [J]
		121 [J]

Korngröße/ Grain size/ Grosseur de grain

Lieferzustand/Condition as supplied/Etat de livraison

Richtreihe gemäß/Chart acc.to/Série type selon	Größe/Size/Grosseur
ASTM E 112	4 - 5

Interkristalline Korrosion/ Intergranular corrosion/ Corrosion intercristalline

ASTM A 262 PRACTICE E / DIN 50914 / EURONORM 114 / ISO 3651-2

ENTSPRICHET AUCH/ALSO CORRESPONDING TO/CORRESPOND AUSSI A/CORRESPONDE TAMBIEN EN 10308 TYP 1A KL.3, ASTM A 388

Die Lieferung wurde auf Identität geprüft (Optische Emissionsspektrometrie) /Identity has been checked (Optical Emission Spectrometry) /Identification (Spectro.) a été effectué
Rißkontrolle wurde durchgeführt. /Testing for surface cracks has been performed./Contrôle de fissures à la surface a été effectué.

Die Lieferung wurde besichtigt und auf Maß kontrolliert/Visual inspection and control of dimensional accuracy have been performed/
Contrôle visuel et inspection dimensionnelle ont été effectué

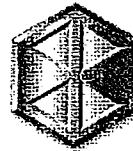
Das Material ist frei von Radioaktivität./The Product is free from radioactive./Le matériel n'est pas radioactif.
El material es libre de radioactividad.

Zertifiziert nach:
 ISO 9001
 ISO / TS 16949
 EN 9100
 ISO 14001



DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE

Providing special steel solutions



D-58452 Witten, D-57012 Siegen , <http://www.dew-steel.com>

Seite/Page: 3 / 3

Datum/Date: 24.04.10

Zeugnis-Nr. Certificate No./No.de Certificat	Unsere Auftr.-Nr. Our order No./No.de notre Commande	Ihre Auftr.-Nr. vom Your order No. date /No.de votre commande du	Fertigungsauftr.-Nr. Production lot-No./Lot de fabrication No.
1518164/7497028/bit	1206985 / I	4500163235	

Das Qualitätsmanagement-System wurde durch LRQA (Kenn-Nr.0525) gemäß der Richtlinie 97/23/EG Anhang I, Abschnitt 4.3 (Druckgeräterichtlinie) überprüft (Zertifikats-Nr.: 50072).

It is hereby certified that the quality management system has been reviewed by LRQA (identification no.0525) according to the requirements of the Pressure Equipment Directive 97/23/EC Annex 1, 4.3 (guidelines for pressure instruments) (certificate no.: 50072).

Le système d'assurance de qualité est vérifié par la société LRQA (no. indicatif 0525) selon recommandation 97/23/EG annexe 1, section 4.3 (Directive pour Appareils soumis à Pression) (certificate no.: 50072).

El Sistema de Calidad fue examinado por el LRQA (no.de identificación 0525) en conformidad con la directiva 97/23/EG anexo 1, sección 4.3 (para equipos de presión) (certificado no.: 50072).

Erläuterung/ Explanations/ Explications

- Erschmelzungsart/Steelmaking process/Procédé d'élaboration:
E = Elektrostahl / Electric-arc-furnace steel / Acier électrique
- Sekundärmetallurgie/Secondary metallurgy/Métallurgie secondaire:
VOD = Vakuum-Sauerstoff-Entkohlungs-Verfahren / Vacuum-Oxygen-Decarburization / Vacuum-Oxygène-Décarburation

Die Lieferung wurde aus einem bevorrateten, geprüften Abnahmefeld entnommen.
 Material against this delivery has been taken from a stored and tested inspection lot.
 La livraison a été pris d'un lot de réception stocké et éprouvé.

Es wird bestätigt, daß die Lieferung geprüft wurde und den Vereinbarungen bei der Bestellungsannahme entspricht.
 We hereby certify that the material described above has been tested and complies with the terms of the order.
 Nous certifions que la livraison est vérifiée et est conforme aux stipulations de l'acceptation de la commande.

Usine productrice
Herrsteller
Manufactur
E-mail

Ugine
F-73403 UGINE

UGITECH
Providing special steel solutions



N. Nr N° 80763482000020		N° de commande usine - Werksbestellnummer - Works order number 4 1RT03000	0941RT0300	11
CERTIFICATO COLLAUDO DI ACCETTAZIONE 3.1 CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1				
EN 10204 / 3.1				
Page 1 / 2				
Site d'UGINE	Certification - Werkzeugnis - Certificate AD 2000-MERKBLATT W0/TRD100 Pressure Equipment Directive 97/23/EC ISO 9001 : 2000 ISO/TS 16949 : 2002 ISO 14001 : 2004		par - von - by Industrie Service	Marque d'usine - Herstellerzeichen - Supplier's Mark Poinçon de l'expert - Prüfstempel - Inspector's stamp
Produit - Erzeugnisform - Product				
UGIMA 4404HM BARRA LAMINATO DECALAMINATO SOLUBILIZZATO K13 TONDO 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (IT)				
UGIMA 4404HM BARRE LAMINÉ(E) DÉCALAMINÉ(B) HYPERTREMPE(E) K13 ROND(E) 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (PR) UGIMA 4404HM BAR ROLLED DESCALED SOLUTION ANNEALED K13 ROUND 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (EN) UGIMA 4404HM STAB GEWALZT ENTZUNDERTE/ÜBERDRREHT ARGESCHRECKT K13 RUND 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (DE)				
6				
Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfänger - Purchaser and/or Consigner 0000017915 OFF. MECC. GALLARATESI S.P.A.		N° de commande client - Kundebestellnummer - Purchaser order number 9 01 91947		
10				
Marque commerciale - Handelsmarke - Trade name UGIMA 4404HM				
12				
Norme de référence - Bezugsnorm - Standard for reference AD 2000 W2 ED 02.2009 1.4404/4401 ; EN 10088-3 ED 2005 1.4404/4401 ; EN 10272 ED08 1.4404/4401 ; NACE MR0175/ISO 15156-3:2005 316/316L ; ASTM A182-08a F316L/316 ; ASTM A479-06a 79S16/3 ; AD 2000 W10 ED04 1.4404/4401 ; PED 97/23 EC ; AISI 316L/316 ; ASTM A276-08a oct 2008 TYPE 316L/316 ; AMS 5648K S31600 ; AMS 5653F S				
12				
Spécifications client - Kundenspezifikation - Customer's specification				
12				
(1) Etat de livraison - Lieferzustand - As delivered HYPERTREMPE		(1) Traitement de référence - Probestreifenbehandlung - Treatment on test sample		
13				
Identification du produit Erzeugnis Benennung Product Identification		Numéro de lot Losnummer Lot number 15	N° pose Post Nr Item Nr 17	N° de coulée - Schmelzen Nr - Heat No 938044
14				
Nombre Stueckzahl Pieces Nbr 18		Profil Profile Shape 19	Dimension Ausmessung Dimension 21	Longueur Laenge Length 21
15				
30		RO	70,000 mm	6,000 m
16				
Poids Gewicht Weigh 22		5692 kg		
(3) L = Long Laengs - Long T= Travers Quer - Transverse 58				
(1) TE = Trempé à l'eau-Wasserhaerten-Waterquench TH = Trempé à l'huile-Oilharten-Oil Quench A = Hypertrempe-Lösungsgeglüht-Solution annealed RO = Rond-Rund-Round QR = Carré-Viereckig-Square				
R = Revenu-Anlassen-Tempered RT = Recuit-Geglüht-Annealed TRM = Recuit maxi-Weichgeglüht-Maxi annealed HX = Hexagonal-Sechskant-Hexagonal				
7				
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition 59A		(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery 59B		
Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Bezeichnung, Beschriftung und Ausmessung : ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement : without objection				
62				
Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions				
66				
Ugine, le 18.11.2009 L'agent Réceptionnaire de l'usine Der Werksachverständige The work inspector 				
63				



N. Nr N° 80763482000020	4	N° de commande usine - Werksbestellnummer - Works order number 1RT03000	0941RT0300	11
----------------------------	---	--	------------	----

CERTIFICATO COLLAUDO DI ACCETTAZIONE 3.1
CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1
INSPECTION CERTIFICATE 3.1

EN 10204 / 3.1

Page 2 / 2

Numéro de prélevement Probenummer Test Number	Demande/Vorschrift Required	Traction-Zugversuch-Tensile test										Résilience-Kerbschlagzähigkeit-Nolch Toughness			
		Sens (3) Richtung Direction	Température d'essai Prüftemperatur Test Temperature	Limité d'élasticité Streckgrenze Yield Strength 0,2%	Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile	Allongement Bruchdehnung Elongation	Section Einschränkung Red of Area	Dureté Härte Hardness	Type Form Type	Sens (3) Richtung Direction	Température d'essai Prüftemperatur Test Temperature	Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values	Moyenne Mittelwerte Average	Dureté Härte Hardness (5)	
39B		24 L Min Max	25 °C 20	26A MPa 205	26B MPa 235	27 MPa 515 700	28 % 40	29 % 50	30 HB 215	37 HRC 22	31 ISOV L	32 33 °C 20	35 J 100	36 J 30B HBLiv	
.				246 241	297 291	578 566	60	79	165			212-201-199 204-206-198			
		(6)													
		(4)													
39A	40 Demande Vorschrift Required			42 % C Min Max	43 % Si	44 % Mn	45 % Ni	46 % Cr	47 % Mo	48 % N	49 % S	50 % P			
				0,0300	1,0000	2,0000	10,0000 12,0000	16,5000 17,5000	2,0000 2,5000	0,1000	0,0150 0,0300	0,0450			
				0,0160	0,4000	1,3200	10,0800	16,6300	2,0700	0,0410	0,0290	0,0330			
38	Mode d'élaboration Erhitzungsart Melting process EAF + AOD	Demande Vorschrift Required		51	52	53	54	55	70	71	72	73	74		

ZUSTIMMUNGSSCHREIBEN DER TÜV SÜD LIEGT VOR
AUF GEGENZEICHNUNG WIRD VERZICHTET
INTERKRISTALLINE KORROSION BESTÄNDIG NACH ISO 3651-2 / IDENTITÄT GEPRÜFT
INNERE FEHLERFREIHEIT DURCH PROZESS-KONTROLLE GARANTIERT
INTERCRYSTAL. CORROSION RESISTANT ACC TO EN ISO 3651-2 / ANTIMIXING TESTED
INTERCRYSTALLINE CORROSION RESISTANT ACCORDING TO ASTM A262 PRACTICE E

56

(3) L = Long Laengs - Long T= Travers Quer - Transverse 58	(1) TE = Trempé à l'eau-Wasserhärteten-Waterquench TH = Trempé à l'huile-Olshärteten-Oil Quench A = Hypertrempé-Lösungsgeglüht-Solution annealed RO = Rond-Rund-Round QR = Carré-Vierckig-Square	R = Revêtu-Anlassen-Tempered RT = Recuit-Geglüht-Annealed TRM = Recuit maxi-Weichgeglüht-Maxi annealed HX = Hexagonal-Sechskant-Hexagonal	7	Ugine, le 18.11.2009 L'agent Réceptionnaire de l'usine Der Werkssachverständige The work inspector
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition	(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery	Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Bezeichnung, Beschriftung und Ausmessung : ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement : without objection	62	Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions

59B

C. BIOTEAU

63



SIDENOR

CERTIFICAT DE CONTRÔLE



Usine de Reinosa

ISO 9001 - ISO/TS 16949

CLIENT: UGITECH, SA-GROUPE ARCELOR-D.C.F.	USINE REFERENCE: 1355053
REFERENCE: 4500104372	COMMANDEMENT: 197223-9
ARTICLE: 402717	VERSION: 53451

PRODUIT DEMANDE

1.4404 (15XA) ROND BARRES TOURNE HYPERTREMPE 160 +0/+0,63 mm ISO K13 4.400/5.400 mm
COURANTE

ECOUTEUR REMISE: 80235022 FARDEAU (KG): 5.378 PAQUET: 2 BARRES: 6

P

NORME

ASTM A276 - 2002 ; JIS G4303 - 1998 ; EN 10272 - 10.2000 ; AD2000W2 - 01.10.2000

ASTM A479-A479M - 2003 ; ASTM A182-A182M - 2007 ; EN 10088-3 - 01.04.1995

ASME SA182-SA182M - 2001 ; ASME SA479-SA479M - 2001 ; UGITECH 131-7 0 26.01.2004

UGITECH 131-2 1 03.03.2004 ; UGITECH 129-1 1 30.06.2000

AISI STAINLESS STEELS - 01.03.1999

EN 10204 : 1991/A1:1995 JUNIO 1995 3.1B (3.1 - EN 10204:2004)

ANALYSE CHIMIQUE DE LA COULEE

U: % N° COULEE: 99030

C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Co	Cu
Min.	1,200	0,200		0,015	16,500	10,000	2,000			
Max.	0,030	2,000	0,700	0,040	0,030	17,500	11,000	2,500		0,700
Cer.	0,014	1,500	0,355	0,030	0,026	16,720	10,100	2,050	0,070	0,2260
	Al	Ti	B	Ca	Nb	N				0,431
Min.										
Max.								0,0500		
Cer.	0,005	0,0020	0,0002	0,0031	0,0140	0,0500				
DFW=138-99, 7*R (Ferritadelta)<=5,0000:4,91180										

PROPRIETES MECANIQUES DE LIVRAISON

Emplacement de l'éprouvette: à 12,5 mm de la surface ; Température du: (1): Hypertrempe 1.050 °C

PROPRIETES MECANIQUES DE LIVRAISON

Sens de l'éprouvette de Traction (longitudinal): longitudinal ; Rm (517/690 N/mm²): 568 N/mm²

Re(1) (Rp(0,2%)) >= 207 N/mm²; Rp(0,2%) 238 N/mm² ; Re(2) ((1%)) >= 235 N/mm²; (1%) 266 N/mm²

A ((5d)) >= 40 %: (5d) 58,1 % ; Z (>= 50 %): 76,2 %

Sens de l'éprouvette de Resilience (longitudinal): longitudinal

Classe de l'éprouvette de Resilience (KCV): KCV ; Température de l'essai de Resilience (20 °C): 20 °C

K(1): 278 J ; K(2): 283 J ; K(3): 284 J ; K (moyenne) (>= 100 J): 281,57 J ; Dureté (<= 200 HB): 163 HB

AUTRES ESSAIS

Structure: % ferrita 3,58 ; Norma (ASTM A262-01-2001) ; Classe / Méthode (Practice E)

Corrosion Intercristalline: ok

ESSAIS NON DESTRUCTIFS

Standard de défauts internes (NF EN 10308-MARZO 2002)

Classe/méthode défauts internes (Tabla 3, Tipo 1a, Clase 3)

CONTROLE ULTRASONIQUE 100% : BIEN S/ NF EN 10308- 03 2002 (Table 3, Type 1A, Classe 3)

CONTROLE SUPERFICIEL 100%: BIEN

CONTROLE ANTIMELANGE 100%: BIEN. - FABRIQUE : EAF + VOD + LF--(Hiperquenching) a 1050 °C

INFORMATION SUPPLEMENTAIRE

AISI 316/316L

P

TECHNOLOGIE ET QUALITE CERTIFIE QUE LE PRODUIT EST D'ACCORD AVEC LES SPECIFICATIONS DE COMMANDE

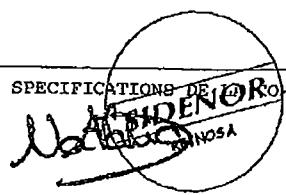
APPROUVE: NATALIA MANTILLA DIAZ

DATE: 07.07.2008

REF.: 6001070930000

Page 1 de 1

SIGNÉ:



Acciaierie Valbruna S.p.A.



CERTIFICATO DI COLLAUDO ABNAHMEPRUEFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204 (2005) , 3.1

36100 VICENZA (Italia) - Viale della scienza, 25 z.i.

Stab.: 39100 BOLZANO (Italia) - Via A. Volta, 4

Cliente / Besteller/Purchaser/Client
OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI SPA
VIA CINQUE GIORNATE, 5
21013-GALLARATE-IT

Produttore: STABILIMENTO DI BOLZANO
Hersteller/Item Usine productrice

Oggetto Prove: - Solubilizzato Pelato
Prüfgegenstand/Item Inspected/Finisage

Avviso di Spedizione: A-MI11001342
Lieferanzeige/Packing ISVB.L.

Ordine nr: ORD N°01 93507
Bestell/Votre ordre/Commande

Tipo di Elaborazione: E+AOD
Erschmelzungsart/Melting process/Mode d'élaboration

Certificato nr: MEST017522/2011/
Prüfung/Test/Essai

Conferma ordine nr: MI11001431
Werks/Our Order/Ref nr.

Marchio di Fabbrica:
Zeichen des Lieferwerkes
Trade mark
Signe de l'usine productrice



Punzone del Collaudatore:
Stempel des Werkssachverständigen
Inspector's stamp/Poinçon de l'assesseur

Specifiche: Anforderungen / Requirements / Exigences

VAL STOCK 2010 1.4404/316L A
ASME SA182 2007 S31600 A (0)
ASME SA276 2007 S31600 A (3)
ASME SA479 2007 S31600 A (6)
ASTM A182 2010 S31603 (9)
ASTM A276 2010 S31600 A
ASTM A320 2010 B8M CLASS1
DIN 17440 96 1.4401 A
EN 10088-3 2005 1.4404 A
EN 10272 2007 1.4401 A
NACE MR0103 2007 S31603 A

AISI 316
ASME SA182 2007 S31603 A (1)
ASME SA276 2007 S31603 A (4)
ASME SA479 2007 S31603 A (7)
ASTM A193 2010A B8M CLASS1
ASTM A276 2010 S31603 A
ASTM A479 2010A S31600 A
DIN 17440 96 1.4404 A
EN 10269 99 1.4401
EN 10272 2007 1.4404 A
NACE MR0175* 2003 S31600 (A)

AISI 316L
ASME SA193 2007 B8M CLASS1 (2)
ASME SA320 2007 B8M CLASS1 (5)
ASTM A182 2010 S31600 A (8)
ASTM A262 2010 PRACTICE E
ASTM A314 2008 S31600
ASTM A479 2010A S31603 A
EN 10088-3 2005 1.4401 A
EN 10269 99 1.4404
NACE MR0103 2007 S31600 A
NACE MR0175* 2003 S31603 (B)

- (0) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (1) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (2) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (4) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (6) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (8) For products machined directly from bar refer to ASTM A479.
- (A) * ISO 15156-3

- (0) For products machined directly from bar refer to ASME SA479.
- (1) For products machined directly from bar refer to ASME SA479.
- (3) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (5) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (7) SEC.II PT.A 2007 EDITION ADD. 2009b
- (9) For products machined directly from bar refer to ASTM A479.
- (B) * ISO 15156-3

Qualità: 1.4404/316L / S31603

Werkstoff/Grade/Nuance

Marca: MVAPML MAXIVAL

Markenbezeichnung/Brand/Nuance

Punzonatura: 1.4404/316L

Kennzeichnung/Marking/Marquage

Pos. nr. Pos. nr. Item nr. Nr. de poste	Oggetto Gegenstand Product description Descript. du produit	Dimensioni - mm Abmessungen Dimensions Dimensions	Tolleranza Toleranz Allowance Tolerance	Lunghezza - mm Länge Length Longueur	Colata Schmelze Heat Coulée	Pezzi Stückzahl Pieces Pièces	Peso - KG Gewicht Weight Poids	Lotto nr. Losnr. Lot nr. Lot nr.
0020	Tondo	65,000	k12	4190 / 5630	253010		300,0	127505870

TEST ALLO STATO DI FORNITURA
Test on delivery condition Prüfung auf lieferbereitem produkt test a l'état de fourniture Prueba sobre el material así como entregado

TEST	Provetta/Probstab Spannungsrichtung Längsdirekt. Spann. Richt. Direk. Tensile Lang. direk. tensile mm	°C Temperatur Temperatur Temperature Temperatur	Posiz. Saggio Position Position Position Position 1)	Sforzamento Streckgrenze Yield Stress Limite elastique Rp 0,2% Rp 0,2% N/mm2	Sforzamento Streckgrenze Yield Stress Limite élastique Rp 1% Rp 1% N/mm2	Resistenza Zugfestigkeit Tensile strength Resistance à traction Rm N/mm2	Allungamento Dehnung Délétion Allongement	Strizione Einschränkung Reduction of area Striction Z %	Resilienza Kerbbruchfestigkeit Impact Value Resistance KV J	Durezza Härte Hardness Durante HB	
Valori richiesti 1 Anforderungen/Required values Valeurs demandées	min max	205	240	515 690	40	40	-	50	100	-	215
A	10.00	20	L	315	378	625	51	53	65	65	240
B	10.00	20	L	334	372	633	51	54	70	70	285

TEST	Dimensioni grano x ASTM E112	min	max	6
B	Dimensions grain x ASTM E112			

1)L=longitudinale/längs, T=trasversale/quer, O=Tangenziale/tangential

Analisi chimica

Chimische Zusammensetzung/Chemical Analysis/Analyse chimique

Colata /Heat Schmelze/Coulée	min - max 0,030	1,00	2,00	16,50 18,00	2,00 2,60	10,00 13,00	0,045	0,030	0,100	-	-	-	-
253010	C % 0,016	Si % 0,57	Mn % 1,40	Cr % 17,03	Mo % 2,00	Ni % 10,05	P % 0,030	S % 0,030	N % 0,075				

Intergranular corrosion test per ASTM A262 pract. E: ok.

Bolzano, 21/02/11 BBL006 (Mod. MCER)	Il collaudatore di stabilimento / der Werkssachverständige / Works Inspector / L'agent d'usine <i>M.Rizzotti</i>	Pagina - 1 di 2
--	---	-----------------

Acciaierie Valbruna S.p.A.



36100 VICENZA (Italia) - Viale della scienza, 25 z.i.

Stab.: 39100 BOLZANO (Italia) - Via A. Volta, 4

Cliente / Besitzer/Purchaser/Clien
OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI SPA
VIA CINQUE GIORNATE, 5
21013-GALLARATE-IT

Produttore: STABILIMENTO DI BOLZANO

Hersteller/Item/Usine productrice

Oggetto Prove: - Solubilizzato Pelato
Prüfgegenstand/Item inspected/Finisage

Avviso di Spedizione: A-MI11001342
Lieferanzeige/Packing list/B.L.

Ordine nr: ORD N°01 93507
Bestell#Your order/Commande

Tipo di Elaborazione: E+AOD
Eischmelzungsart/Melting process/Mode d' élaboration

CERTIFICATO DI COLLAUDO ABNAHMEPRUEFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204 (2005), 3.1

Certificato nr: MEST017522/2011/
Prüfung/Test/Essai

Conferma ordine nr: MI11001431
Werks/Our Order/Ref nr.

Marchio di Fabbrica:
Zeichen des Lieferwerkes
Trade mark
Sigle de l' usine productrice



Punzone del Collaudatore:
Stampel des Werkssachverständigen
Inspector's stamp/Pointçon de l' assyieur

I.Korrosion nach EN ISO 3651-2A Sensibilisierung : T1 : OK

Corrosion test per EN ISO 3651-2A sensitized T1 : OK

Sono state soddisfatte tutte le condizioni richieste
Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.
The material has been furnished in accordance with the requirements
Le matériel a été trouvé conforme aux exigences

Controllo antimescolanza: OK
Wechselungsprüfung: spectralanalytisch durchgeführt
Antimixing testing performed: OK
Contrôle antimélange fait: r.a.s.

Controllo visivo e dimensionale: soddisfa le esigenze
Besichtigung und Ausmessung: ohne Bezeichnung
Visual inspection and dimensional checks:satisfactory
Contrôle visuel et dimensions: satisfaisant

Melted and manufactured in Italy No welding or weld repair

Material free from Mercury contamination

We declare that the finished product is checked for radioactive contamination through Portal System when it leaves the production plant.

The Quality Management System is Certified acc. Pressure Equipment Directive [97/23/EC] Annex 1,s.,4.3 by TUEV and LLOYD'S

Any act of tampering, modification, alteration, counterfeiting and/or falsification and/or any other action which modifies the contents of this test certificate shall constitute a violation of applicable civil and criminal laws. Acciaierie Valbruna shall protect its rights and interests before any competent court, authority and jurisdiction.

Maxival and/or Valplus grades/products are manufactured with ladle techniques to control composition, distribution, size and shape of non-metallic inclusions for improved machinability.

The supplied product conforms to requirements expressly requested by the purchaser and conforms to requirements specified by certified norms and standards. Should the product be used for more severe, critical and/or in any case different applications than those the material is generally intended for, any different and/or supplementary requirements shall be specifically demanded, at least, upon order of the Product by the Purchaser. Acciaierie Valbruna SpA shall not be responsible for any improper use of the Products.

Bolzano, 21/02/11
BBL006
(Mod. MCER)

Il collaudatore di stabilimento / der Werkssachverständige / Works inspector / L' agent d' usine
M.Rizzotto

Pagina - 2 di 2

Usine productrice
Hersteller
Manufacturer
E-mail

Ugine
P-73403 UGINE

UGITECH
Providing special steel solutions



N. Nr N° 80838644000090-9	4	N° de commande usine - Werksbestellnummer - Works order number 3SF35000	1023SF3500	11																				
3 CERTIFICATO COLLAUDO DI ACCETTAZIONE 3.1 CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1																								
EN 10204 / 3.1 Page 1 / 2																								
Site d'UGINE	Certification - Werkzeugnis - Certificate AD 2000-MERKBLATT W0/TRD100 Pressure Equipment Directive 97/23/EC ISO 9001 : 2000 ISO/TS 16949 : 2002 ISO 14001 : 2004	par - von - by TUV SUD Industrie Service	Marque d'usine - Herstellerzeichen - Supplier's Mark UGINE																					
	Poinçon de l'expert - Prüfstempel - Inspector's stamp 																							
Produit - Erzeugnisform - Product																								
UGIMA 4404HM BARRA LAMINATO DECALAMINATO SOLUBILIZZATO KTGND 45,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (IT)																								
UGIMA 4404HM BARRE LAMINÉ(E) DÉCALAMINÉ(E) HYPERTREMPE(B) K13 ROND(E) 45,000MM LONG. 6,000M + 200,000MM -0,000MM (FR) UGIMA 4404HM BAR ROLLED DESCALDED SOLUTION ANNEALED K13 ROUND 45,000MM LONG. 6,000M + 200,000MM -0,000MM (EN) UGIMA 4404HM STAB GEWALZT ENTZUNDERT/ÜBERDREHT ABGESCHRECKT K13 RUND 45,000MM LONG. 6,000M + 200,000MM -0,000MM (DE)																								
6																								
Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfänger - Purchaser and/or Consigner 0000029095 SCHMOLZ + BICKENBACH S.R.L.		N° de commande client - Kundebestellnummer - Purchaser order number 2058001427																						
10 Marque commerciale - Handelsmarke - Trade name UGIMA 4404HM																								
11 Norme de référence - Bezugsnorm - Standard for reference AD 2000 W2 ED 02.2009 1.4404/4401 ; EN 10088-3 ED 20054404/4401 ; EN 10272 ED08 1.4404/4401 ; NACE MR0175/ISO 15156-3:2005 316/316L ; ASTM A82-08a F316L/316 ; ASTM A479/A479M-09 S31600/S31603 ; AD 2000 W10 ED04 1.4404/4401PED 97/23 EC ; AISI 316L/316 ; ASTM A276-08a oct 2008 TYPE 316L/316 ; AMS 5648X1600 ;																								
12 Spécifications client - Kundenspezifikation - Customer's specification																								
13																								
(1) Etat de livraison - Lieferzustand - As delivered HYPERTREMPE		(1) Traitement de référence - Probestreifenbehandlung - Treatment on test sample																						
		14																						
Identification du produit Erzeugnis Benennung Product Identification		Numéro de lot Losnummer Lot number 15	N° poste Post Nr Item Nr 17	N° de coulée - Schmelzen Nr - Heut No 013042																				
		3SF35	000	16																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre Stueckzahl</th> <th>Profil Profile</th> <th>Dimension Ausmessung</th> <th>Longueur Laenge</th> <th>Poids Gewicht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pieces Nbr 18</td> <td>Shape</td> <td>Dimension</td> <td>Length</td> <td>Weight</td> </tr> <tr> <td></td> <td>19</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>RO</td> <td>45,000 mm</td> <td>6,000 m</td> <td>4037 kg</td> </tr> </tbody> </table>					Nombre Stueckzahl	Profil Profile	Dimension Ausmessung	Longueur Laenge	Poids Gewicht	Pieces Nbr 18	Shape	Dimension	Length	Weight		19	21	21	22	52	RO	45,000 mm	6,000 m	4037 kg
Nombre Stueckzahl	Profil Profile	Dimension Ausmessung	Longueur Laenge	Poids Gewicht																				
Pieces Nbr 18	Shape	Dimension	Length	Weight																				
	19	21	21	22																				
52	RO	45,000 mm	6,000 m	4037 kg																				
(3) L = Long Luengs - Long T= Travers Quer - Transverso 58		(1) TE = Trempé à l'eau-Wasserhäerten-Waterquench TH = Trempé à l'huile-Olharten-Oil Quench A = Hypertrempe-Lösungsgeglüht-Solution annealed RO = Rond-Rund-Round QR = Carré-Viereckig-Square																						
		R = Revenu-Anlassen-Tempered RT = Recuit-Geglüht-Annealed TRM = Recuit maxi-Weichgeglüht-Maxi annealed HX = Héagonal-Sechskant-Hexagonal																						
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition		(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Bezeichnung, Besichtigung und Ausmessung : ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement : without objection																						
		Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions																						
59A		62																						
59B		66																						
7 C. BIOTEAU 63																								



N. Nr N° 80838644000090-9	4	N° de commande usine - Werksbestellnummer - Works order number 3SF35000	1023SF3500	11
------------------------------	---	--	------------	----

3 CERTIFICATO COLLAUDO DI ACCETTAZIONE 3.1
CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1
INSPECTION CERTIFICATE 3.1

EN 10204 / 3.1

Page 2 / 2

Numéro de prélevement Probenummer Test Number	Demande/Vorbehalt Required	Traction-Zugversuch-Tensile test										Résistance-Kerbzähigkeit-Notch Toughness						
		Sens Richtung (3)	Temperatur Prüftemperatur Test Temperature	Limit d'élasticité Streckgrenze Yield Strength	Température d'essai Prüftemperatur Test Temperature	Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile	Allongement Bruchdehnung Elongation	Striction Einschleifung Red of Area	Durcissement Härte Hardness	Dureté Härte Hardness	Type Form Type	Sens Richtung (3)	Température d'essai Prüftemperatur Test Temperature	Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values	Moyenne Mittelwerte Average	Dureté Härte Hardness (5)		
398		24 L Min Max	25 °C 20	26A 26B MPa MPa	26B 515 700	27 MPa	28 %	29 %	30 HB	31 HRC	37 ISOV	32 L	33 °C 20	35 J	36 J	30B HBLiv		
				205 235	315 700	333 343	364 375	606 624	54 53	78 77	190			MIN = 160 MIT = 220 MAX = 280				
						(5)												
						(4)												
39A	40			42 % C	43 % Si	44 % Mn	45 % Ni	46 % Cr	47 % Mo	48 % N	49 % S	50 % P						
Numéro de prélevement Probenummer Test Number				Min Max	0,0300	1,0000	2,0000	10,0000 12,0000	16,5000 17,5000	2,0000 2,5000	0,1000	0,0150 0,0300	0,0450					
					0,0190	0,4000	1,3300	10,1000	16,6000	2,0400	0,0400	0,0300	0,0330					
38	Mode d'élaboration Erichmel zungsart Melting process EAF + AOD	Demande Vorbehalt Required		51	52	53	54	55	70	71	72	73	74					

ZUSTIMMUNGSSCHREIBEN DER THV SÜD LIEGT VOR
AUFGEGENZEICHNUNG WIRD VERZICHTET
INTERKRISTALLINE KORROSION BESTÄNDIG NACH ISO 3651-2 / IDENTITÄT GEPRÜFT
INNERE FEHLERFREIHEIT DURCH PROZESS-KONTROLLE GARANTIERT
INTERCRYSTAL. CORROSION RESISTANT ACC TO EN ISO 3651-2 / ANTIMIXING TESTED
INTERCRYSTALLINE CORROSION RESISTANT ACCORDING TO ASTM A262 PRACTICE E

(3) L = Long Laengs - Long T= Travers Quer - Transverse 58	(1) TE = Trempé à l'eau-Wasserhaerten-Waterquench TH = Trempé à l'huile-Olharten-Oil Quench A = Hypertrempé-Lösungsgeglüht-Solution annealed RO = Rond-Rund-Round QR = Carré-Viereckig-Square	R = Revêtu-Anlassen-Tempered RT = Recuit-Geglüht-Annealed TRM = Recuit maxi-Weichgeglüht-Maxi annealed HX = Héxagonal-Sechskant-Hexagonal	7	Ugine, le 20/05/2010 L'agent Réceptionnaire de l'usine Der Werkssachverständige The work inspector
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition 59A	(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery 59B	Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Bezeichnung, Beschriftung und Ausmessung : ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement : without objection	62	Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions 66



91792

N. Nr N° 80745177000010-1	4	N° de commande usine - Werksbestellnummer - Works order number 1KX04000	11
3 CERTIFICATO COLLAUDO DI ACCETTAZIONE 3.1 CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1 INSPECTION CERTIFICATE 3.1			
EN 10204 / 3.1			
Site d'UGINE Certification - Werkzeugnis - Certificate AD 2000-MERKBLATT W0/TRD100 Pressure Equipment Directive 97/23/EC ISO 9001 : 2000 ISO/TS 16949 : 2002 ISO 14001 : 2004		par - von - by Industrie Service ISO/TS 16949 VERSION 2002	Marque d'usine - Herstellerzeichen - Supplier's Mark Poinçon de l'expert - Prüfstempel - Inspector's stamp
Produit - Erzeugniform - Product			
UGIMA 4404HM BARRA LAMINATO DECALAMINATO SOLUBILIZZATO K13 TONDO 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (IT) UGIMA 4404HM BARRE LAMINÉ(E) DÉCALAMINÉ(E) HYPERTREMPE(E) K13 ROND(E) 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (FR) UGIMA 4404HM BAR ROLLED DESCALED SOLUTION ANNEALED K13 ROUND 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (EN) UGIMA 4404HM STAB GEWALZT ENTZUNDERT/ÜBERDRÜHT ABGESCHRECKT K13 RUND 70,000MM LONG. 6,000M +200,000MM -0,000MM (DE)			
Client et/ou destinataire - Besteller und/oder Empfaenger - Purchaser and/or Consigner 0000017915 OFF. MECC. GALLARATESI S.P.A.		9	N° de commande client - Kundebestellnummer - Purchaser order number 01 91792
10 Marque commerciale - Handelsmarke - Trade name UGIMA 4404HM			
11 Norme de référence - Bezugsnorm - Standard for reference AD 2000 W2 ED 02.2009 1.4404/4401 ; EN 10088-3 ED 2005 1.4404/4401 ; EN 10272 ED08 1.4404/4401 ; NACE MR0175/ISO 15156-3:2005 316/316L ; ASTM A182-08a F316L/316 ; ASTM A479-06a S31600/S31603 ; AD 2000 W10 ED04 1.4404/4401 ; PED 97/23 EC ; AISI 316L/316 ; ASTM A276-08a Oct 2008 TYPE 316L/316 ; AMS 5648K S31600 ; AMS 5			
12 Spécifications client - Kundenspezifikation - Customer's specification			
(1) Etat de livraison - Lieferzustand - As delivered HYPERTREMPE		(1) Traitement de référence - Probestreifenbehandlung - Treatment on test sample	
13 Identification du produit Erzeugnis Benennung Product Identification		14 Numéro de lot Losnummer Lot number 15	
		N° poste Post Nr Item Nr 17	
		N° de coulée - Schmelzen Nr - Heat No. 935062	
16			
Nombre Stueckzahl Pièces Nbr 18		Profil Profilo Shape 19	
		Dimension Ausmessung Dimension 21	
		Longueur Länge Length 21	
20		Poids Gewicht Weigh 22	
		RO 70,000 mm 6,000 m 3807 kg	
(3) L = Long Längs - Long T= Travers Quer - Transverse 58		(1) TE = Trempé à l'eau-Wasserharts-Waterquench TH = Trempé à l'huile-Olhartan-Oil Quench A = Hypertrempe-Lösungsgeglüht-Solution annealed RO = Rond-Rund-Round QR = Carré-Viereckig-Square R = Revêtu-Anlassen-Tempered RT = Recuit-Geglüht-Annealed TRM = Recuit maxi-Weichgeglüht-Maxi annealed HX = Héxagonal-Sechskant-Hexagonal	
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition		(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery 59A	
		Contrôles de marque, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Bezeichnung, Beschriftung und Ausmessung : ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement : without objection 59B	
		Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions 66	
		7 62 63	
		Ugine, le 05/10/2009 L'agent Réceptionnaire de l'usine Der Werkssachverständige The work inspector C. BIOTEAU	



N. Nr N° 80745177000010-1	4	N° de commande usine - Werksbestellnummer - Works order number 1KX04000	0931KX0400	11
------------------------------	---	--	------------	----

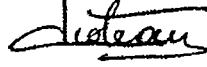
CERTIFICATO COLLAUDO DI ACCETTAZIONE 3.1
CERTIFICAT DE RECEPTION 3.1
INSPECTION CERTIFICATE 3.1

EN 10204 / 3.1

Page 2/ 2

Numéro de prélevement Probenummer Test Number	Demandé-Vorschrift Required	Traction-Zugversuch-Tensile test										Résilience-Kerbzähigkeit-Notch Toughness				
		Sens Richtung (3)	Temperatur Prüftemperatur Test Temperature	Limite d'élasticité Streckgrenze 0,2% Yield Strength	Résistance à la traction Zugfestigkeit Tensile	Alongement Bruchdehnung Elongation	Striction Einschleifung Red of Area	Dureté Härte Hardness	Dureté Härte Hardness	Type Form Type	Sens (3) Richtung Direction	Temperatur d'essai Prüftemperatur Test Temperature	Valeurs individuelles Einzelwerte Individual Values	Moyenne Mittelwerte Average	Dureté Härte Hardness (5)	
39B		24 L Min Max	25 °C 20	26A MPa 205	26B MPa 235	27 MPa 515 700	28 % 40	29 % 50	30 HB 215	37 HRC 22	31 ISOV L	32 33 °C 20	35 J 100	36 J	30B HBLIV	
		(5)		246 251	297 303	578 590	60	79	176				200-198-198 206-198-192			
		(4)														
39A	40	Demandé Vorschrift Required	Min Max	42 % C 0,0300	43 % Si 1,0000	44 % Mn 2,0000	45 % Ni 10,0000	46 % Cr 12,0000	47 % Mo 16,5000	48 % N 2,0000	49 % S 0,1000	50 % P 0,0150				
		Numéro de coulée Schmelz Nr Heat N. 935062		0,0200	0,4200	1,3200	10,0600	16,5400	2,0200	0,0410	0,0280	0,0370				
38	Mode d'élaboration Erhitzungsart Melting process EAF + AOD	Demandé Vorschrift Required	Min Max	51	52	53	54	55	70	71	72	73	74			

ZUSTIMMUNGSSCHREIBEN DER TÜV SÜD LIEGT VOR
AUF GEGENZEICHNUNG WIRD VERZICHTET
INTERKRISTALLINE KORROSION BESTÄNDIG NACH ISO 3651-2 / IDENTITÄT GEPRÜFT
INNERE FEHLERFREIHEIT DURCH PROZESS-KONTROLLE GARANTIERT
INTERCRYSTAL. CORROSION RESISTANT ACC TO EN ISO 3651-2 / ANTIMIXING TESTED
INTERCRYSTALLINE CORROSION RESISTANT ACCORDING TO ASTM A262 PRACTICE E

(3) L = Long Laengs - Long T = Travers Quer - Transverse 68	(1) TE = Trempé à l'eau-Wasserbarten-Waterquench TH = Trempé à l'huile-Olharten-Oil Quench A = Hypertrempé-Lösungsgeglüht-Solution annealed RO = Rond-Rund-Round QR = Carré-Viereckig-Square	R = Revenu-Anlassen-Tempered RT = Recuit-Geglüht-Annealed. TRM = Recuit maxi-Weichgeglüht-Maxi annealed HX = Héxagonal-Sechskant-Hexagonal	7	Ugine, le 05/10/2009 L'agent Réceptionnaire de l'usine Der Werkssachverständige The work inspector  C. BIOTEAU
(4) A l'état de référence Zum Bezug Zustand At reference condition 69A	(5) A l'état de livraison In Lieferzustand In state of delivery 69B	Contrôles de marquage, d'aspect et de dimensions : satisfaisants Bezeichnung, Besichtigung und Ausmessung : ohne Beanstandung Marking, inspection and measurement : without objection	62	Nous certifions que les produits énumérés ci-dessus sont conformes aux prescriptions de la commande Wir bestätigen hiermit dass die obengenannten Erzeugnisse den Bestellungsvorschriften entsprechen We certify hereby that the above mentioned products are consistent with the order prescriptions 66



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



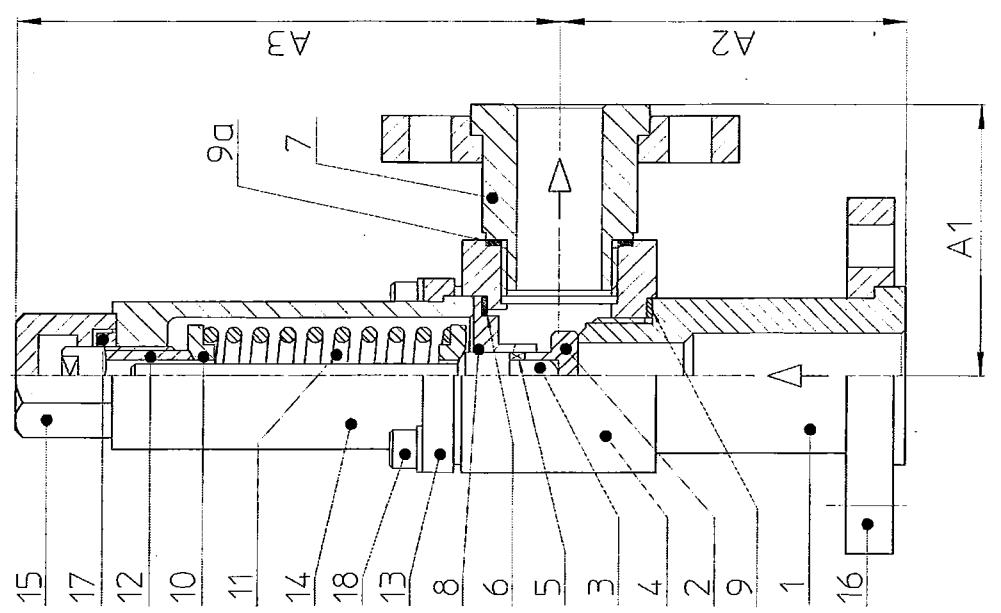
ATTACHMENT 1 .-



Officine Meccaniche Gallaratesi S.p.A.

Rev **0 . d o c** doc. n.: a . 7 7 5 0 1

valvola di massima pressione serie SV 4000 – sezione e ingombro
relief valve SV 4000 type – section and overall dimensions



pos. <i>item</i>	particolare <i>part name</i>	classe materiali <i>material class</i>
1	boccaglio <i>/nozzle</i>	AISI 316
2	disco otturatore <i>/disc</i>	AISI 316
3	stelo <i>/stem</i>	AISI 303
4	corpo <i>/body</i>	AISI 316
5	anello di tenuta <i>/seal ring</i>	PTFE/AISI 316
6	guarnizione <i>/gasket</i>	PTFE
7	nippio <i>/nipple</i>	AISI 316
8	guida <i>/guide</i>	AISI 303
9	guarnizione <i>/gasket</i>	PTFE
9a	guarnizione <i>/gasket</i>	PTFE
10	guida molla <i>/spring guide</i>	
11	molla <i>/spring</i>	
12	vite di taratura <i>/adjusting screw</i>	
13	flangia <i>/flange</i>	
14	coperchio <i>/bonnet</i>	
15	cappello <i>/cap</i>	
16	flangia <i>/flange</i>	
17	controtondo <i>/lock nut</i>	
18	vite <i>/screw</i>	

standard del costruttore
manufacturer standard

modello / size	connessioni / connections	A1 mm	A2 mm	A3 mm	peso / weight kg
THI400-2E0-60 SV-4233	Ingresso/inlet 1 1/2" ANSI 150 RF Uscita/outlet 1 1/2" ANSI 150 RF	70	70	150	5

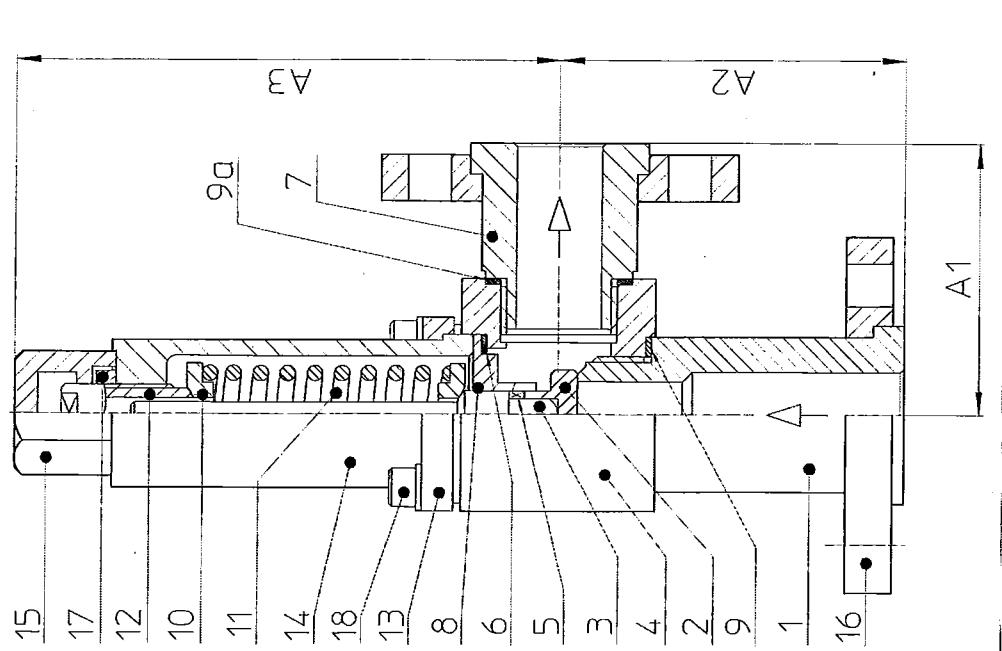
DESMET BALLESTRA S.p.A.	
P.O. Job Tag	120542 C2F11A PSV-65.1



Officine Meccaniche Gallaratesi S.p.A.

Rev
doc.n. : a . 7 7 5 0 1 0 . d o c

valvola di massima pressione serie SV 4000 – sezione e ingombro
relief valve SV 4000 type – section and overall dimensions



pos. item	particolare part name	classe materiali material class
1	bocaglio <i>nozzle</i>	AISI 316
2	disco otturatore <i>stem</i>	AISI 316
3	stelo	AISI 303
4	corpo <i>body</i>	AISI 316
5	anello di tenuta <i>seal ring</i>	PIFE/AISI 316
6	guarnizione <i>gasket</i>	PTFE
7	nibbio <i>nipple</i>	AISI 316
8	guida <i>guide</i>	AISI 303
9	guarnizione <i>gasket</i>	PTFE
9a	guarnizione <i>gasket</i>	PTFE
10	guida molla <i>spring guide</i>	
11	molla <i>spring</i>	
12	vite di taratura <i>adjusting screw</i>	
13	flangia <i>flange</i>	
14	coperchio <i>bonnet</i>	
15	cappello <i>cap</i>	
16	flangia <i>flange</i>	
17	controdado <i>lock nut</i>	
18	vite <i>screw</i>	

standard del costruttore
manufacturer standard

modello / size	connessioni/connections	A1 Ingresso/inlet	A2 uscita/outlet	A3 mm 150	peso/weight kg
THL400-2E0-60 SV-4233	1/2" ANSI 150 RF	1/2" ANSI 150 RF	70	70	5

DESMET BALLESTRA S.p.A.	
P.O. Job Tag	120542 C211A PSV-65.2



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



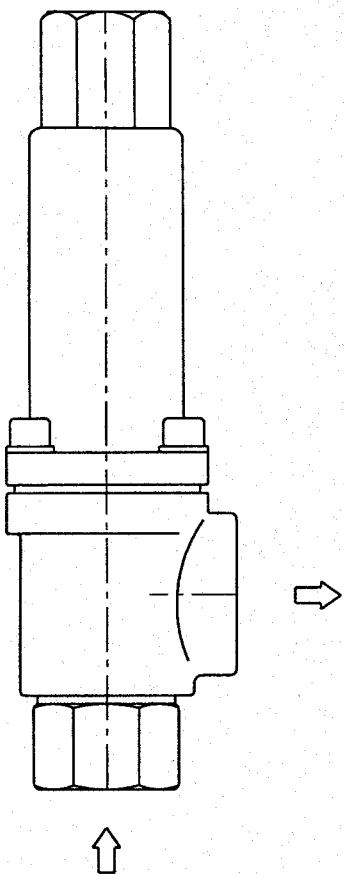
ATTACHMENT 1.-

Via Toscana, 9
20060 Vignate (MI) - Italy
Tel. +39-2-95.93.991
Fax +39-2-95.60.273
E-mail: technical@technical.it
www.technical.it

SAFETY VALVE

**4000
SERIES**

**USE AND
MAINTENANCE
MANUAL**



SAFETY VALVE FOR LIQUID SERVICES

Characteristics

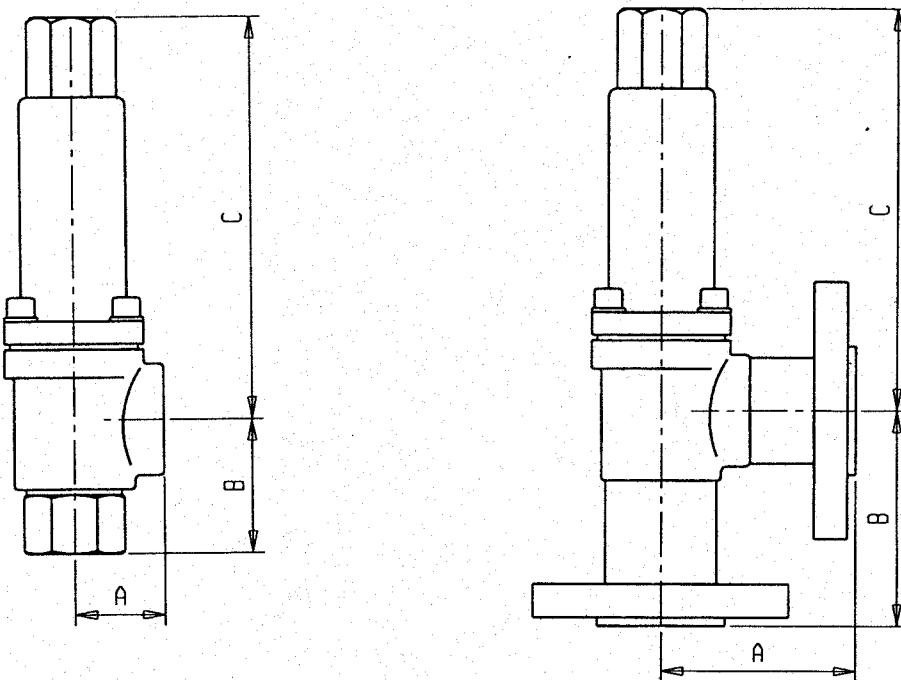
- Overpressure 10%;
- blowdown 10%;
- spring range $\pm 10\%$ of set pressure;
- liquid discharge coefficient $k=0,6$;
- connections : ANSI, UNI, DIN, etc.

Accessories

- Test gag ;
- soft seat ;
- balancing bellows ;
- heating jacket.

CHARACTERISTICS AND PRESSURE LIMITS

Type DN	Orifice		Lift mm	Max. set pressure bar	Max. backpressure	
	Ø mm	Area cm²			without bellows bar	with bellows bar
3/8"	15	0,4	0,9	10	10	10
3/8"	15	0,4	1,1	107	19	10
3/8"	11	0,4	1,5	400	28	10
1/2"	15	0,8	1,7	10	10	10
1/2"	15	0,8	2,2	107	19	10
1/2"	11	0,4	1,5	400	28	10
1"	22	2,1	3,8	60	10	10
1"	15	0,8	2,2	107	19	10
1"	11	0,4	1,5	235	28	10
1 1/2"	32	4,5	4,8	32	10	10
1 1/2"	30	3,9	5,2	88	19	10
2"	38	6,5	6,9	32	10	10
2"	30	3,9	5,2	88	19	10



Pump capacity simplex duplex triplex max. l/h	Orifice min.disch.area $\text{Dia. } \varnothing = \text{mm}$ $\text{Area } A = \text{cm}^2$	Set pressure max. bar	Valve connections DN mm	Inlet flange ANSI UNI PN	Outlet flange ANSI UNI PN	Dimensions mm			Weight approx Kg.
						A	B	C	
200	$\varnothing = 11$	15 PVC	3/8"	GAS/NPT 40 64 + 400	GAS/NPT 40 40	32	47	150	2,5
400	$A = 0,4$	400 ST. STEEL	10			70	70	150	4,5
600						70	80	150	6,5
400	STANDARD $\varnothing = 15$ $A = 0,8$	12 PVC 100 ST. STEEL	1/2"	GAS/NPT 150 + 600 40	GAS/NPT 150 + 300 40	32	47	150	2,5
800						70	70	150	5
1200	REDUCED $\varnothing = 15R$ $A = 0,4$	400 ST. STEEL	15	1500 64 + 320 2500 250	300 40 300 40	70	90	150	6,5
1200	STANDARD $\varnothing = 22$ $A = 2,1$	9 PVC 40 ST. STEEL	1"	GAS/NPT 150 + 600 40	GAS/NPT 150 + 300 40	42 * (48 * PVC)	57	165	4
2400						88	80	165	8
3600	REDUCED $\varnothing = 15$ $A = 0,8$	100 ST. STEEL	25	900 64 + 160 2500 400	300 40 300 40	88	110	165	10
3600						88	110	165	12
7200	$\varnothing = 32$	6 PVC	1 1/2"	GAS/NPT 150 + 600 40	GAS/NPT 150 + 300 40	56 * (65 * PVC)	71	215	9
10800	$A = 4,5$	40 ST. STEEL	40			107	90	260	16
7000	$\varnothing = 38$	5 PVC	2"	GAS/NPT 150 + 300 40	GAS/NPT 150 + 300 40	70	75	220	11
14000	$A = 6,5$	30 ST. STEEL	50			130	90	260	19
21000									

The max. capacity is calculated for water at 4° C, with 2 ÷ 3 m/sec max velocity and DP min. of 1,5 kg/cm².

4000 SERIES SAFETY VALVE

The valve of **4000 Series** are particularly suitable for use as maximum pressure and back-pressure valves for reciprocating metering pumps.

They are full nozzle and flat seat type, with closed bonnet and spring insulated by a seal ring.

The body and the bonnet of 3/8" -1/2" stainless steel valves are obtained from precision casting.

The valves are produced in metal materials (carbon steel, stainless steel, super alloy, etc.), and in plastic materials (PVC, Polypropylene, Ptfe, etc.) suitable for aggressive liquids.

Valves are available with threaded connections (GAS or NPT) and flanged connections (UNI-DIN or ANSI).

A special version with heating jacket, insulating bellows and incorporated flanges is provided for special applications, for example for viscous or heated liquids.

1. INSTALLING

Before installing the valve on the plant make sure that:

- the line fluid is indicated on the construction declaration or is suitable with what stated in it;
- the inlet piping of the valve is devoid of impurities, slag etc. and eventually remove them;
- the inlet and discharge piping are dimensioned in such a way that they generate the minimum possible loss of pressure.

In case the valve that is going to be installed is a **threaded type** use for tightening the key of the nozzle (1); if the valve is a **flanged type** tighten the bolts in a uniform way.

Once the valve has been installed on the plant make sure that:

- the discharge is not positioned in such a way to result dangerous for people or for instruments;
- the discharge is properly conveyed.

1.1 SETTING UP

Before shipment all the safety valves are hydrostatically tested and set at the setting pressure required by the Client. Therefore regulation in loco should be necessary.

The maximum setting error is less than 3% for pressure up to 21 bar, with a minimum of 0,2 bar; it is less than 0,7 bar up to 70 bar; it is less than 1% for pressure over 70 bar.

In case it should be necessary to modify the set pressure or the re-closure pressure of the valve (blowdown) , it should be necessary proceed as follows:

1.1.1 setting regulation (referring to drawing)

In order to carry out setting regulation of the valve it is necessary:

- remove the cap (15) and unloosen the lock nut (17);
- turn the adjusting screw (12) clockwise in case the set pressure should be increased ;
- turn the adjusting screw (12) counter-clockwise in case the set pressure should be decreased.

The adjustment range of the spring setting is $\pm 10\%$ of the set pressure indicated on the label of the valve.

Once the valve setting is regulated tighten the lock nut (17) and re-screw the cap (15).

2. DISASSEMBLING

2.1 VALVE WITHOUT ACCESSORIES

In order to execute disassembling carry out progressively the following operations:

CAUTION : before disassembling the valve make sure that the plant on which it is mounted is not "under pressure" and that no pressure inside the valve itself has remained.

- remove the valve from the plant ;
- remove the cap (15) and unloosen the lock nut (17) and the adjusting screw (12);

CAUTION : before disassembling the bonnet of the valve body make sure that the spring (11) is totally released using the adjusting screw (12).

- remove the screw (18), the bonnet (14) and extract all the internal parts;
- remove the nozzle (1).

2.2 VALE WITH SOFT SEAT

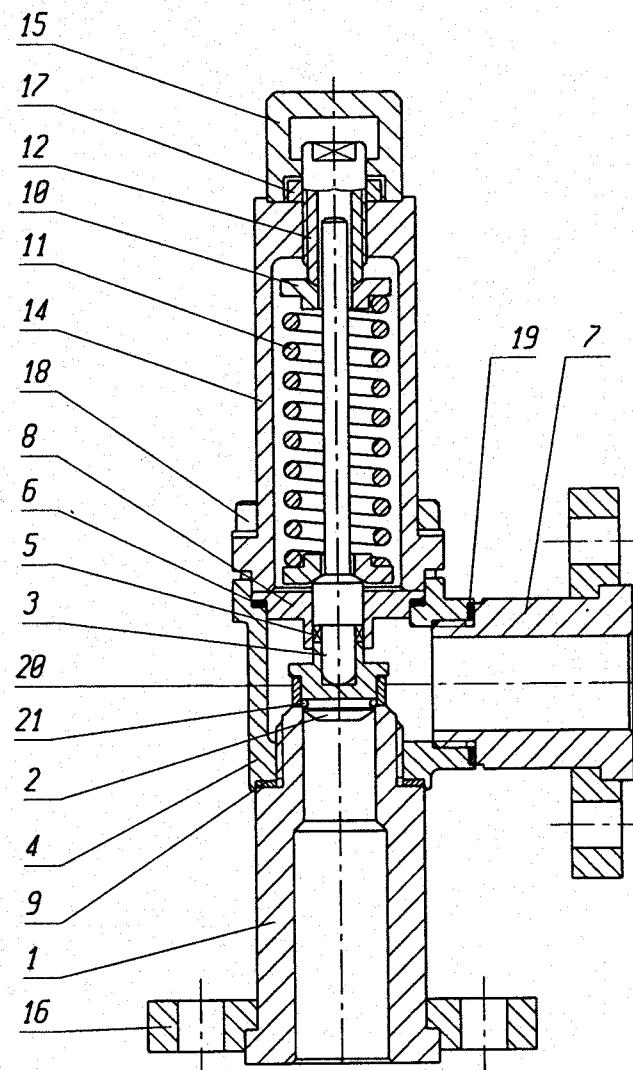
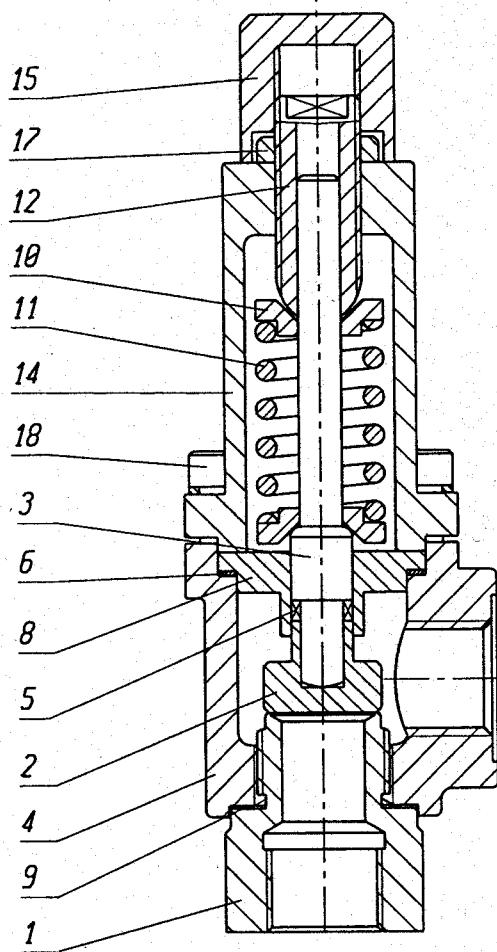
In order to execute disassembling carry out progressively the following operations:

CAUTION : before disassembling the valve make sure that the plant on which it is mounted is not "under pressure" and that no pressure inside the valve itself has remained.

- remove the valve from the plant;
- remove the cap (15) and unloosen the lock nut (17) and the adjusting screw (12);

CAUTION : before disassembling the bonnet of the valve body make sure that the spring (11) is totally released using the adjusting screw (12).

- remove the screw (18), the bonnet (14) and remove all internal parts;
- remove the bell (20) from the disc (2) and remove the gasket (21);
- remove the nozzle (1).



3. ASSEMBLING

3.1 VALVE WITHOUT ACCESSORIES

For assembling carry out the same operations of point 2.1) but in reverse order , tightening first the nozzle (1) to the body (4); mounting the internal parts inserting firstly, from the convex part, the seal ring (5) in the guide (8) and only secondly the stem (3) and the disc (2).

3.2 VALVE SOFT SEAT

For assembling carry out the same operations of point 2.2) but in reverse order , tightening first the nozzle (1) to the body (4); mounting the gasket (21) the bell (20) ,on the disc (2) later mounting the internal parts inserting firstly, from the convex part, the seal ring (5) in the guide (8) and only secondly the stem (3) and the disc (2).

4. MAINTENANCE

The safety valves requires an ordinary but careful maintenance (SEE MAINTENANCE PLANT) and in case it would be necessary , follow the operation stated in point 2) for disassembling and in point 3) for assembling.

In case of seats damaging it is necessary to carry out a new lapping: this operation has to be executed by skilled workers.

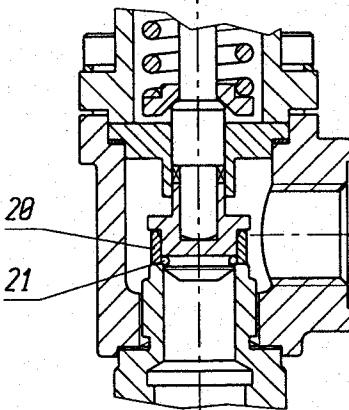
In case inconvenience should occur to the valve, verify if in the DAMAGES TABLE are contained some useful instructions for solving the problem.

In case the inconvenience is of different nature from what stated in the table, contact our Service Dept.

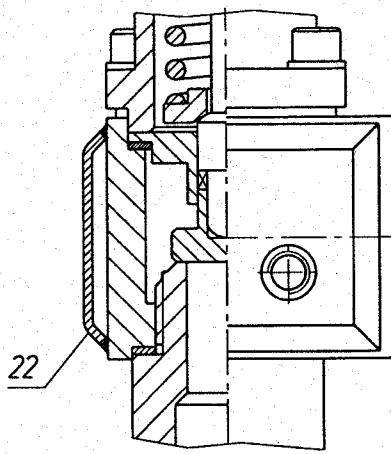
WARNING

- The safety valves should not be subjected to bumps or such stresses that could compromise the working.
- High loads on the spring can damage the valve.
- The safety valve must be used only exclusively for the use stated in the construction declaration.
- The safety valve must be revised within two years from installation independently from the number of interventions executed by the valve.

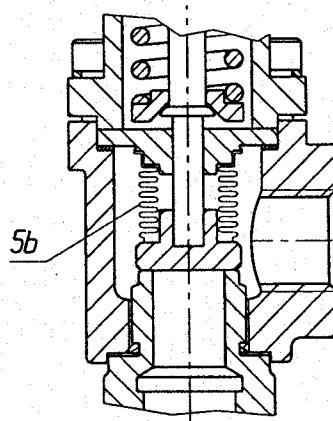
ACCESSORI



SOFT SEAT



JACKET



BELLOWS

ORDINARY MAINTENANCE PLAN

Check of the seat and disc on the plant	Every valve opening or every 6 months working.
Check of the seal outwards in case of back pressure on the plant	Every 30 days.
Check of the painting condition on the plant.	Every 6 months.
Ordinary maintenance of the assembled on the plant, including the seal check and surface check of the movable components.	Every 12 months working.
General maintenance of the valve removed from the plant including the disassembling, the seat and the disc check, the possible seat and disc lapping, gaskets substitution, painting restoration and inspection on the test bench.	Every opening with seats damaging or every 24 months working.

DAMAGES TABLE

INCONVENIENT	POSSIBLE DAMAGE	ACTION TO BE CARRIED OUT
Fluid leakage in line	Seat wear and tear	Nozzle substitution or revision
	Disc wear and tear	Disc substitution or revision
	Seat and disc damaging	Nozzle and disc revision
	Impurities presence between seat and disc	Nozzle and disc cleaning and revision
	Valve used with fluid different from the one stated in the purchase order	Nozzle and disc revision
External back pressure fluid leakage	Bellows breakage	Bellows substitution
	Valve gasket damaging	Gasket substitution
	Valve body and bonnet damaging	Valve revision or substitution
	Cap loosen	Check and setting up of the cap.
Opening at pressure value different from setting valve	Back pressure changeable	Check of dimensioning and of the discharge piping working conditions and possible valve substitution with another balanced type.
	Spring release	Spring substitution and check compatibility of the material with the fluid.
	Setting screw withdraw	Resetting the valve and tighten very well the lock .nut
Valve intervention with quick opening and re-closures repeated in the time	Strong loss load in the inlet piping	Check the inlet piping length
	Pulsating flow rate to be discharge	Check plant regulation..
	Over-dimensioned valve	Substitute the valve with one correctly dimensioned.

MATERIAL TABLE SAFETY VALVE 4000 SERIES

Wetted parts

Note	ITEM	PARTICULAR	16 ①	60 ②	6X	76	81	85
1	NOZZLE	AISI 316	AISI 316	AISI 316	HASTELLOY-C	PVC	PTFE+GLASS	
2	DISC	AISI 316	AISI 316	AISI 316	HASTELLOY-C	PTFE	PTFE	
⑥	3	STEM	AISI 303	AISI 303	AISI 316	HASTELLOY-C	PVC	PTFE+303
⑦	4	BODY	CARB.STEEL	AISI 316	AISI 316	HASTELLOY-C	PVC	PTFE+GLASS
5	SEAL RING	PTFE+316	PTFE+316	PTFE+316	PTFE+HAST.	PTFE+HAST.	PTFE+HAST.	
5b	BELLOWS	AISI 316L	AISI 316L	AISI 316L	HASTELLOY-C	PTFE	PTFE	
③	6	GUIDE GASKET	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE
7	NIPPLE	CARB.STEEL	AISI 316	AISI 316	HASTELLOY-C	PVC	PTFE+GLASS	
8	GUIDE	AISI 303	AISI 303	AISI 316	HASTELLOY-C	PVC	PTFE	
③	9	NOZZLE GASKET	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE	PTFE

Isolated parts

10	SPRING GUIDE	CARB.STEEL						
		AISI 303						
11	SPRING	ALLOY ST.						
		AISI 316						
12	ADJUSTING SCREW	AISI 303	AISI 303	AISI 303	AISI 303	PVC	PVC	
13	BONNET FLANGE	AISI 304	AISI 304	AISI 304	AISI 316	AISI 304	AISI 304	AISI 304
⑤	14	BONNET	CARB.STEEL	CARB.STEEL	AISI 316	AISI 316	PVC	PVC
④	15	CAP	PVC	PVC	AISI 303	AISI 303	PVC	PVC
16	IN/OUT FLANGE	ACC.CARB.	ACC.CARB.	AISI 316	AISI 316	CARB.STEEL	AISI 316	
17	LOCK NUT	AISI 303						
18	SCREW	AISI 304						
19	NIPPLE GASKET	PTFE						
20	BELL	PTFE						
⑧	21	O-RING	FPM RUBBER					
22	JACKET	ST.STEEL	ST.STEEL	ST.STEEL				

Note :

- ① Available with stellited seat - codice H6
- ② Available with stellited trim - codice 6K
- ③ For all valves with heating jacket gaskets are in Aramidic Fibre.
- ④ For valves in class 16 and 60 with heating jacket, the cap is in AISI 303.
- ⑤ For 3/8" -½" valves, the bonnet is integral with the bonnet flange.
- ⑥ For valves in 76 class with isolating bellows, the stem is in AISI 303.
- ⑦ For 3/8" -½" valves in 16 and 60 class, the body is in AISI 316.
- ⑧ In the valves with soft seat, depending on the fluid characteristics, the o-ring can be supplied also in other material.



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.



ATTACHMENT 1 .-

71501 DESNEZ B.

DICHIARAZIONE DI COSTRUZIONE PER VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 4.000

CONSTRUCTION DECLARATION FOR SAFETY VALVES SERIAL 4.000

n° 12/0693-1-49

PROCEDURA N° IL 42

Matricola/Serial:	181478	Anno/Year:	2012
Cod. o Mod.:	400-2E0-60	Classe:	60
Ingresso/Inlet:	½" 150RF	Press. eser./Operating press.:	
Uscita/Outlet:	½" 150RF	Temp. d'eser./Operating temp.:	
Orificio/Orifice:	155	Area:	0,800 cm ²
Taratura/Set Press.:	7 barg	Contropres./Back pressure:	
Quantità/Quantity:	1 Sigla/Sigle: PSV-65.1		

materiale/material	access.	vern./paint.
Corpo/Body A 351CF3M		
Boccaglio/Nozzle AISI 316L	//	
Otturatore/Disc AISI 316L	//	
Molla/Spring AISI 316		
Mod. Molla/Spring 50-0499-36		

Certif. CE PED.13.0005.05/1882.2 - CE 0496	Certif. CE PED.13.0005.05/1882.2-CE 0496
Regolazione molla ±10% pressione taratura.	Spring regulation ± 10% set pressure.
Campo temperatura d'impiego -29 ÷ +100 °C.	Temperature range -29 ÷ +100 °C.
Fluido d'impiego LIQUID .	Operating fluid LIQUID .

 COLLAUDO BANCO DI PROVA
 a temperatura ambiente

 Hydrostatic Pressure
 Corpo/Body 30,00 bar
 Bocc. /Nozzle 30,00 bar

 TEST ON BENCH
 ambient temperature

 Pressione taratura
 Set pressure: 7,00 bar

 Prova tenuta sede (90% press. taratura)
 Seat tightness (90% of set pressure)

 Dimensioni controllate con proc. IL 42/Dimensional check as per proc. No. IL 42
 Strumento utilizzato per la verifica della taratura: C23-003-xx

Mod. Pg. 005 - 01/12

Ordine n°	Cliente	Ispettore	Ispettore
10 49515	OFF. MECC. GALLARATESI Spa		
Order n°	Customer	Inspector	Inspector

 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ **CE** CONFORMITY DECLARATION

 Il fabbricante TecHnical s.r.l. via Toscana 9
The supplier 20060 Vignate (Milano) Italia

 dichiara che l'accessorio di sicurezza descritto sopra
declares that the mentioned safety device

 è conforme alle disposizioni legislative che traspongono
suits the provisions of the law that transposes the

 Directive
 97/23/EC

MARCATURA - MARK

CE 0496

Modulo - Module

H1

 CERTIFICATO D'ESAME CE DEL PROGETTO - EC DESIGN EXAMINATION CERTIFICATE CE PED.13.0005.05/1882.3
 ENTE NOTIFICATO DI SORVEGLIANZA - NOTIFIED BODY DNV-MODULO UNO S.c.a r.l. - MILANO - ITALY

DATA - DATE

2012-MAG-22

technical

Enrica Brenna



DICHIARAZIONE DI COSTRUZIONE PER VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 4.000

CONSTRUCTION DECLARATION FOR SAFETY VALVES SERIAL 4.000

n° 12/0693-1-50

PROCEDURA N° IL 42

Matricola/Serial:	181479	Anno/Year:	2012
Cod. o Mod.:	400-2E0-60	Classe:	60
Ingresso/Inlet:	½" 150RF	Press. eser./Operating press.:	
Uscita/Outlet:	½" 150RF	Temp. d'eser./Operating temp.:	
Orifizio/Orifice:	155	Area:	0,800 cm ²
Taratura/Set Press.:	7 barg	Contropres./Back pressure:	
Quantità/Quantity:	1	Sigla/Sigle:	PSV-65.2

materiale/material	access.	vern./paint.
Corpo/Body A 351CF3M	//	-
Boccaglio/Nozzle AISI 316L	//	
Otturatore/Disc AISI 316L	//	note
Molla/Spring AISI 316		
Mod. Molla/Spring 50-0499-36		

Certif. CE PED.13.0005.05/1882.2 - CE 0496	Certif. CE PED.13.0005.05/1882.2-CE 0496
Regolazione molla ±10% pressione taratura.	Spring regulation ± 10% set pressure.
Campo temperatura d'impiego -29 ° +100 °C.	Temperature range -29 ° +100 °C.
Fluido d'impiego LIQUID .	Operating fluid LIQUID .

 COLLAUDO BANCO DI PROVA
 a temperatura ambiente

 Hydrostatic Pressure
 Corpo/Body 30,00 bar
 Bocc. /Nozzle 30,00 bar

 TEST ON BENCH
 ambient temperature

 Pressione taratura
 Set pressure: 7,00 bar

 Prova tenuta sede (90% press. taratura)
 Seat tightness (90% of set pressure)

 Dimensioni controllate con proc. IL 42/Dimensional check as per proc. No. IL 42
 Strumento utilizzato per la verifica della taratura: C23-003-xx

Ordine n°	Cliente	Ispettore	Ispettore
10 49515	OFF. MECC. GALLARATESI Spa		
Order n°	Customer	Inspector	Inspector

 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ **CE** CONFORMITY DECLARATION

 Il fabbricante TechNical s.r.l. via Toscana 9
The supplier 20060 Vignate (Milano) Italia

 dichiara che l'accessorio di sicurezza descritto sopra
declares that the mentioned safety device

 è conforme alle disposizioni legislative che traspongono
suits the provisions of the law that transposes the

 Directive
 97/23/EC

MARCATURA - MARK

CE 0496

Modulo - Module

H1

 CERTIFICATO D'ESAME CE DEL PROGETTO - EC DESIGN EXAMINATION CERTIFICATE CE PED.13.0005.05/1882.3
 ENTE NOTIFICATO DI SORVEGLIANZA - NOTIFIED BODY DNV-MODULO UNO S.c.a r.l. - MILANO - ITALY

DATA - DATE

2012-MAG-22

technical

Enrica Brenna

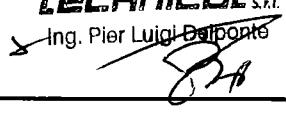




RIEPILOGO CERTIFICATI - CERTIFICATE SUMMARY

CLIENTE - CUSTOMER	N° ORDINE - ORDER N°	Ns. COMMESSA - JOB N°
OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.p.A.	10 49515	12/0693

PARTICOLARE DENOMINATION	N° COLATA CASTING N°	N° CERTIFICATO CERTIFICATE N°	MATERIALE MATERIAL	FORNITORE SUPPLIER	PAGINA PAGE	MATRICOLA SERIAL N°
CORPO BODY	FHV1	1000/C	ASTM A351 CF3M	SANDORI CASTINGS PVT. LTD,	2	181478 ÷ 479
BOCCAGLIO NOZZLE	424708	MEST055213/2011	AISI 316-L	ACCIAIERIE VALBRUNA	3	181478 ÷ 479
NIPPLO NIPPLE	255685	MEST138450/2011	AISI 316-L	ACCIAIERIE VALBRUNA	4	181478 ÷ 479
OTTURATORE DISC	253259	MEST091304/2011	AISI 316-L	ACCIAIERIE VALBRUNA	5	181478 ÷ 479

ISPETTORE CLIENTE / CUSTOMER INSPECTOR	ISPETTORE TECHNICAL / TECHNICAL INSPECTOR
	 Ing. Pier Luigi Delbono 



SANDORI CASTINGS PVT.LTD,RAJKOT

Work No: Survey No.188,Gondal N/H-B,Plot No.1,Veraval(Shapar),Tal. Kotsa Sangani,Dist. Rajkot-2
Ph. (02827) 253400, 254262 Email: sales@sandoricastings.com

MATERIAL TEST CERTIFICATE

THIS CERTIFICATE HAS BEEN PREPARED AS PER DIN EN 10204 3.1

TC. NO.: 1000/C

PAGE NO.: 1 OF 1

NAME OF CUSTOMER :	TECHNICAL ITALY	INVOICE NO. EXP:C039/11-12
CERTIFICATE CONFIRMS TO :	EN 10204 3.1 - 2004	INVOICE DATE. 30.11.2011
MATERIAL SPECIFICATION :	ASTM-A351/A351M - 06 GR:CF3M	D.C.NO.: EXP:C039/11-12
PURCHASE ORDER NO.:	P.O.DATE:-	D.C.DATE.: 30.11.2011

SPECTRO ANALYSIS

HEAT NO.	Date Of Pouring	HTB. NO.	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %	Mo %				
Min.			—	—	—	—	—	17,000	9,000	2,000				
Max.			0,030	1,600	1,600	0,040	0,040	21,000	13,000	3,000				
FHV1	27.06.2011	1670	0,026	1,030	1,180	0,018	0,006	17,830	9,850	2,450				
INC9	26.09.2009	64	0,023	0,720	1,010	0,037	0,018	18,050	10,300	2,240				
IMD9	25.09.2009	58	0,058	0,930	1,030	0,028	0,019	18,860	10,140	2,490				
BA1	01.02.2011	1352	0,025	0,680	1,060	0,019	0,019	17,800	10,300	2,470				
BG1	01.02.2011	1352	0,027	0,750	0,680	0,028	0,023	18,940	10,280	2,340				
AKG1	29.01.2011	1345	0,024	0,620	1,100	0,025	0,021	17,660	10,370	2,610				
JGQ1	18.10.2011	1974	0,028	0,850	1,030	0,011	0,008	18,880	10,030	2,230				
KFJ1	16.11.2011	2032	0,020	0,640	0,830	0,008	0,012	18,500	9,600	2,330				

VERIFIED BY
2012 NOV 30
QUALITY ASSURANCE

CASTING PROCESS	MELTING BY ELECTRIC INDUCTION FURNACE
DIMENSION INSPECTION	ACCEPTED
VISUAL INSPECTION	100% CHECKED AND FOUND SATISFACTORY AS PER BS ISO 19959:2005 STD.
HEAT TREATMENT	SOLUTION ANNEALED:1080°C, 1 HOUR PER INCH SOAKING, WATER QUENCHED.
SURFACE CONDITION	SAND BLASTED & ELECTRO POLISHED.
FOUNDRY IDENTIFICATION	LOGO "S"
OTHER	CASTINGS ARE FREE FROM RADIOACTIVE CONTAMINATION / RADIATION.

MECHANICAL PROPERTIES

HEAT NO.	Y.S. Mpa	U.T.S. Mpa	ELNG.%	RA%	HARDNESS	IMPACT JOULES				PART/DRG.NO	PART / DRG. DESCRIPTION	QTY DISP.
						TEST AT-196°C		60J				
Min.	205	485	30	—	—	1	2	3	Avg.			
Max.	—	—	—	—	—							
FHV1	328,10	575,08	45,80	—	85-87	138	146	132	139,00	07-0058-37	BODY 1/2" NPT IN	30
INC9	383,09	584,03	45,40	—	87-89	138	140	144	140,00	10-0359-37	CLOSED LEVER CAP 1"X2"-1 1/2"X2"	18
IMD9	383,82	575,70	45,60	—	85-87	138	142	136	139,33	10-0359-37	CLOSED LEVER CAP 1"X2"-1 1/2"X2"	22
BA1	308,27	583,67	44,48	—	84-86	142	134	148	141,33	07-0583-37	BODY 11/2"2500X3"300	2
BG1	313,99	583,88	46,16	—	83-85	134	142	138	138,00	07-0583-37	BODY 11/2"2500X3"300	2
AKG1	338,10	580,54	43,20	—	83-85	138	146	140	141,00	07-0583-37	BODY 11/2"2500X3"300	2
JGQ1	324,78	578,92	46,08	—	84-86	138	142	132	137,00	07-0652-37	BODY 11/2"900-1500X2"800 MODIFY IN WAX STAG	2
KFJ1	344,45	583,93	46,80	—	85-87	138	144	136	139,33	35-0191-37	GUIDE ØJ 3"X4"	27

CONCLUSION: MATERIAL CONFIRM TO	ASTM-A351/A351M - 06 GR:CF3M
THIS ALLOY MEETS BASIC REQUIREMENT OF:	ASTM-A351/A351M - 06 GR:CF3M
CASTING CONFORM TO	NACE MR 0175 : 2003

PLACE: VERVAL-SHAPAR (RAJKOT)	(LABORATORY ASST.)	(ENGINEER-QA)	(SIGN OF MANUFACTURER)
DATE: 30.11.2011			Sandori Castings Pvt.Ltd., Veraval (Shapar) Rev.01 /dtd. 07.08.09

MET-FO-06

technical SRL
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
copy true to the original

technical S.r.l.
Ing. Pier Luigi Delprato
[Signature]

Acciaierie Valbruna s.p.A.



36100 VICENZA (Italia) - Viale della scienza, 25 z.I.
Stab.: 39100 BOLZANO (Italia) - Via A. Volta, 4

Cliente / Bestelln/Purchaser/Cient
TECHNICAL SRL
VIA TOSCANA, 9
20060-VIGNATE-MI

Produttore: ACCIAIERIE VALBRUNA S.P.A.
Herasteller/Usine producteur

Stato di fornitura: - Solubilizzato Pelato
Lieferzustand/Delivery state/Etat de livraison

Avviso di Spedizione: A-MI11003763
Lieferanzeige/Packing Ref.B.L.

Ordine nr: ORDINE 241
Bestell/Your order/Commande

Tipo di Elaborazione: E+AOD
Erhitzung/Heating/Melting process/Mode d'élaboration

CERTIFICATO DI COLLAUDO ABNAHMEPRUEFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204 (2005), 3.1

Certificato nr: MEST055213/2011/
Prüfung/Test/Essai

Conferma ordine nr: MI11004052
Werks/Gur OrderRef nr.

Marchio di Fabbroca:
Zeichen des Lieferwerkes
Trade mark
Sigle de l'usine productrice

Punzone del Collaudatore:
Stampel des Werkssachverständigen
Inspector's stamp/Polycopie de l'assayeur



Specifiche:
Anforderungen / Requirements / Exigences

ASME SA479 2010 S31603 A (0)

(0) SEC.II PT.A 2010 EDITION

Qualità: 1.4401/1.4404/316/316L
Werkstoff/Grade/Nuance

Marca: MVAPML MAXIVAL
Markenbezeichnung/Brand/Nuance

Punzonatura: 1.4401/4/316/L
Kennzeichnung/Marking/Marquage

Pos. nr. Pos. nr. Item nr. Nr. de poste	Oggetto Gegenstand Produkt description Descrip. du produit	Dimensioni - mm Abmessungen Dimensions Dimension	Tolleranza Toleranz Allowance Tolerance	Lunghezza - mm Länge Length Longueur	Colata Schmelze Heat Coulée	Pezzi Stückzahl Pieces Pièces	Peso - KG Gewicht Weight Poids	Lotto nr. Loennr. Lot nr. Lot nr.
0050	Tondo	40,000	k12	5000 / 6000	424708		342,0	132100630

TEST ALLO STATO DI FORNITURA Test on delivery condition Prüfung auf lieferbereitem produkt test a l'état de fourniture Prueba sobre el material así como entregado										
TEST	Prova/Probett Specimen/Probette Brille Ømn. Dicke With Diam. Thickness Larg. diam. épaisse mm	°C Poiz. Saggio Föderungs Temperature 1)	Snervamento Streckgrenze Yield Stress Unter elastique Rp 0,2% N/mm²	Servimento Streckgrenze Yield Stress Unter elastique	Resistenza Zugfestigkeit Tensile strength Ressistance à la traction	Allungamento Elastizität Elongation Allongement	Strizione Einschränkung Reduction of area Réduction	Resilienza... Kontinuität... Impact Value Resilience	Durezza Härte Hardness Dureté	
Valori richiesti 1 Anforderungen/Required values Valores demandados	min max	170	-	485	-	30	-	40	-	
A 12,5	20 L	316		629		54		68		
TEST										
A Dimensioni grano x ASTM E112										
min max										
6										

1) L=longitudinale/long., T=transversale/quer, Q=Tangenziale/tangential

Analisi chimica

Chemische Zusammensetzung/Chemical Analysis/Analyse chimique

Colata / Heiz Schmelze/Coulée	min - max 0,030	1,00	2,00	18,00 18,00	2,00	10,00 14,00	0,045	0,030	0,100	
424708	C % 0,021	Si % 0,57	Mn % 1,63	Cr % 17,11	Mo % 2,00	Ni % 10,15	P % 0,028	S % 0,030	N % 0,063	

Sono state soddisfatte tutte le condizioni richieste
Die gesetzten Anforderungen sind & erfüllt.
The material has been furnished in accordance with the requirements
Le matériel a été trouvé conforme aux exigences

Controllo antimicrobiano: OK
Verweichungsprüfung: spektroanalytisch durchgeführt
Antimicrob testing performed: OK
Contrôle antimicrobile fait: r.a.s.

Controllo visivo e dimensionale; soddisfa le esigenze
Beobachtung und Ausmessung: ohne Beanstandung
Visual inspection and dimensional check/satisfactory
Contrôle visual et dimension: satisfaisant

Melted and manufactured in Italy No welding or weld repair Material free from Mercury contamination
We declare that the finished product is checked for radioactive contamination through Portal System when it leaves the production plant.
The Quality Management System is Certified acc. Pressure Equipment Directive [97/23/EC] Annex 1,s.,4.3 by TUEV and LLOYD'S
Any act of tampering, modification, alteration, counterfeiting and/or falsification and/or any other action which modifies the contents of this test certificate shall constitute a violation of applicable civil and criminal laws. Acciaierie Valbruna shall protect its rights and interests before any competent court, authority and jurisdiction.
Maxival and/or Valplus grades/products are manufactured with ladle techniques to control composition, distribution, size and shape of non-metallic inclusions for improved machinability.
The supplied product conforms to requirements expressly requested by the purchaser and conforms to requirements specified by certified norms and standards. Should the product be used for more severe, critical and/or in any case different applications than those the material is generally intended for, any different and/or supplementary requirements shall be specifically demanded, at least, upon order of the Product by the Purchaser. Acciaierie Valbruna SpA shall not be responsible for any improper use of the Products.

Vicenza, 16/05/11
VC0012
(Mod. MCERI)

Il collaudatore di stabilimento / der Werkssachverständigen / Works inspector / L'agent d'usine

M.Rizzotto

Pagina - 1 di 1

technical SRL

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
copy true to the original

technical s.r.l.

Ing. Pier Luigi Del Ponte

J.S.

Acciaierie Valbruna S.p.A.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY LLOYD'S REGISTER

36100 VICENZA (Italia) - Viale della scienza, 25 z.I.

Stab.: 39100 BOLZANO (Italia) - Via A. Volta, 4

Città / Stato/Purchase/City

TECHNICAL SRL

VIA TOSCANA, 9

20060-VIGNATE-MI)

Produzione: ACCIAIERIE VALBRUNA S.P.A.

Hersteller/Item/Ursprüngliche Produktion

Stato di fornitura: - Solubilizzato Pelato

Lieferzustand/Delivery state/Etat de livraison

Avviso di Spedizione: A-MI11009042
Lieferanzeige/Packing Ref./L.Ordine nr: ORDINE 625
Bestell-Nr./Your order/CommandeTipo di Elaborazione: E+AOD
Erhitzungs-/Guss/Melting process/Mode d'élaboration

CERTIFICATO DI COLLAUDO ABNAHMEPRUEFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204 (2004), 3.1

Certificato nr: MEST138450/2011/
Prüfung/Test/ExamConferma ordine nr: MI11009718
Werks/Our Order/Ref.nr.Marchio di Fabbrica:
Zeichen des Lieferwerkes
Trade mark
Signe de l'usine/produzionePunzone del Collaudatore:
Stamp des Werkssachverständigen
Inspector's stamp/Pointon de l'essaieurSpecifiche:
Anforderungen / Requirements / Exigences

ASME SA479 2010 S31600 A (0)

ASTM A479 2011 S31603 A

ASME SA479 2010 S31603 A (1)

ASTM A479 2011 S31600 A

(0) SEC.II PT.A 2010 EDITION

(1) SEC.II PT.A 2010 EDITION

Qualità: 1.4401/1.4404/316/316L
Werkstoff/Grade/Qualité

Marca: MVAPML MAXIVAL

Markenbezeichnung/Brand/Name

Punzonatura: 1.4401/4/316/L
Kennzeichnung/Marking/Marque

Pos. nr. Pos. nr. Nr. de poste	Oggetto Gegebenheit Produktbeschreibung Description du produit	Dimensioni - mm Abmessungen Dimensions	Tolleranza Toleranz Allowance Tolerance	Lunghezza - mm Länge Length Longueur	Colata Schmelze Heat Coulée	Pezzi Stückzahl Pieces Pièces	Peso - KG Gewicht Weight Poids	Lotto nr. Lothr. Lot nr. Lot nr.
0030	Tondo	40,000	k12	5750 / 5810	255685		465,0	120111191

TEST ALLO STATO DI FORNITURA Test on delivery condition Prüfung auf Lieferbedingung test a l'état de fourniture Prueba sobre el material así como entregado									
TEST	Provetta/materiale Spannungsprüfplatte Längsdurchm. Spann. Blech Dicke, Stahl Werkstoff, Temperatur Läng. dura. spalt mm	°C Postz. Temperatur Temperatur Température Temperatur Temperatur 1)	Serramento Spannung Tension Tensile force Unité statique	Serramento Spannung Tension Tensile force Unité statique	Resistenza Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à traction Rm N/mm²	Allungamento Dehnung Elongation Allongement	Strizione Einschränkung Reduction Restricc.	Resilienza Kerbtragbarkeit Impact Value Résistance	Durezza Härte Hardness Dureté
Valori richiesti 1 Anforderungen/Required values Valeurs demandées	min max	205	-	515	-	30	-	40	-
A 12,5 20 L	321			625		54	70		
TEST						min	max		
A	Dimensioni grano x ASTM E112						6		

1) L=longitudinale/tangential, T=transversale/tangential, O=Tangenziale/tangential

Analisi chimica

Chemische Zusammensetzung/Chemical Analysis/Analyse chimique

Colata/Heat Schmelze/Coulée	min - max 0,00	1,00	2,00	18,00 18,00	2,00 3,00	10,00 14,00	- 0,045	0,030 0,031	0,100 0,022	- -	- -	- -	- -	- -
255685	C % 0,010	Si % 0,51	Mn % 1,86	Cr % 17,24	Mo % 2,01	Ni % 10,66	P % 0,031	S % 0,030	N % 0,022					

Sono state soddisfatte tutte le condizioni richieste

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.

The material has been furnished in accordance with the requirements.

Le matériel a été livré conformément aux exigences.

Controllo antimescolanza: OK

Vermischungsprüfung: spezifisch/technisch durchgeführt.

Anmixing testing performed: OK

Contrôle antémélange fait: r.a.s.

Controllo visivo e dimensionale: soddisfa le esigenze

Besichtigung und Ausmessung: ohne Besonderheit.

Visual inspection and dimensional check-as/factory

Contrôle visuel et dimensionnel: satisfaisant

Melted and manufactured in Italy No welding or weld repair Material free from Mercury contamination
We declare that the finished product is checked for radioactive contamination through Portal System when it leaves the production plant.

The Quality Management System is Certified acco. Pressure Equipment Directive [97/23/EC] Annex 1, s., 4.3 by TUEV and LLOYD'S

Any act of tampering, modification, alteration, counterfeiting and/or falsification and/or any other action which modifies the contents of this test certificate shall constitute a violation of applicable civil and criminal laws. Acciaierie Valbruna shall protect its rights and interests before any competent court, authority and jurisdiction.

Maxival and/or Valplus grades/products are manufactured with safe techniques to control composition, distribution, size and shape of non-metallic inclusions for improved machinability.

The supplied product conforms to requirements expressly requested by the purchaser and conforms to requirements specified by certified norms and standards. Should the product be used for more severe, critical and/or in any case different applications than those the material is generally intended for, any different and/or supplementary requirements shall be specifically demanded, at least, upon order of the Product by the Purchaser. Acciaierie Valbruna SpA shall not be responsible for any improper use of the Products.

Vicenza, 16/12/11
VC0007
(Mod. MC2)Il collaudatore di stabilimento / der Werkssachverständige / Works Inspector / L'agent d'usine
M.Rizzotti

Pagina - 1 di 1

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
copy true to the original

technical s.r.l.

Ing. Pier Luigi Del Ponte

Acciaierie Valbruna s.p.a.

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY LLOYD'S REGISTER

36100 VICENZA (Italia) - Viale della scienza, 25 z.l.
Stab.: 39100 BOLZANO (Italia) - Via A. Volta, 4

Cliente / Bestelln/Purchaser/Client
TECHNICAL SRL
VIA TOSCANA, 9
20060-VIGNATE-MI

Produttore: ACCIAIERIE VALBRUNA S.P.A.
Herasteller/Supplier/Usine productrice

Stato di fornitura: - Solubilizzato Traillato
Lieferzustand/Delivery state/Etat de livraison

Avviso di Spedizione: A-
Lieferzeige/Packing list/L.Ordine nr: ORDINE 000342
Bestelln/Your order/CommandeTipo di Elaborazione: E+AOD
Eischmelzung/Melting process/Mode d'élaboration

CERTIFICATO DI COLLAUDO ABNAHMEPRUEFZEUGNIS INSPECTION CERTIFICATE CERTIFICAT DE RECEPTION EN 10204 (2005), 3.1

Certificato nr: MEST091304/2011/
Prüfung/Test/EssaiConferma ordine nr: MI11006504
Werks/Our Order/Ref. nr.Marchio di Fabbbrica:
Zeichen des Lieferwerkes
Trade mark
Sigle de l'usine productricePunzone del Collaudatore:
Stampf des Werkssachverständigen
Inspector's stamp/Pointon de l'assesseur

MR

Specifiche:
Anforderungen / Requirements / Exigences

ASME SA479 2010 S31603 A (0)

(0) SEC.II PT.A 2010 EDITION

Qualità: 1.4401/1.4404/316/316L
Werkstoff/Grade/NuanceMarca: MVAPML MAXIVAL
Markenbezeichnung/Brand/Numme

Punzonatura: 316L

Kennzeichnung/Marque/Marque

Pos. nr. Pos. nr. Nr. nr. Nr. de poste	Oggetto Gegenstand Produkt description Descript. du produit	Dimensioni - mm Abmessungen Dimension Dimension	Tolleranza Toleranz Allowance Tolerance	Lunghezza - mm Länge Length Longueur	Colata Schmelze Melt Coulée	Pezzi Blöcke Pieces Pièces	Peso - KG Gewicht Weight Poids	Lotto nr. Loerr. Lot nr. Lot n.
0140	Tondo	25,000	k12	5000 / 5500	253259		41,0	134200250

TEST ALLO STATO DI FORNITURA Test on delivery condition Prüfung auf lieferbarem produkt test à l'état de fourniture Prueba sobre el material así como entregado									
TEST	Proveita/Probene Specimen/Sproben Lieferprobe Probe d'essai, échantillon With diam. Thickness Länge, Dicke, épaisse mm	°C Postz. Saggio Postage Temperature Temperature 1)	Sforzamento Bruchgrenze Yield Stress Limit of Proportional Rp 0,2% N/mm ²	Sforzamento Bruchgrenze Yield Stress Limit of Proportional Rm N/mm ²	Resistenza Zugfestigkeit Tensile strength Résistance à la traction Rm N/mm ²	Allungamento Biegeschwung Elongation Allongement	Strizione Reduction Reduction of area Striction RA %	Resilienza Kerbbeanspruchbarkeit Impact value Résilience	Durezza Härte Hardness Dureté
Valori richiesti 1 Anforderungen/Required values Valores demandados	min max	170	-	485	-	30	-	40	-
A	12,5	20	L	428	652	50	68		
TEST			min	max					
A	Dimensioni grano x ASTM E112				5				

1)L=longitudinale/längs, T=trasversale/quer, O=tangenziale/tangential

Analisi chimica

Chemische Zusammensetzung/Chemical Analysis/Analyse chimique

Colata /Heat Schmelze/Coulée	min - max 0,030	1,00	2,00	18,00 18,00	2,00 3,00	10,00 14,00	0,045 -	0,030 0,100	-	-	-	-	-
253259	C % 0,012	Si % 0,50	Mn % 1,59	Cr % 16,75	Mo % 2,02	Ni % 10,05	P % 0,029	S % 0,028	N % 0,067				

Sono state soddisfatte tutte le condizioni richieste

Die gestellten Anforderungen sind erfüllt.

The material has been furnished in accordance with the requirements.

Le matériel a été trouvé conforme aux exigences.

Controllo antimescolanza: OK

Verweichungstest: spezifisch nachgeführt

Annealing testing performed: OK

Contrôle antimixage fait: r.a.e.

Controllo visivo e dimensionale: soddisfa le esigenze

Besichtigung und Ausmessung ohne Bevorbehaltung

Visual inspection and dimensional check as satisfactory

Contrôle visuel et dimensionnel: satisfaisant

Melted and manufactured in Italy No welding or weld repair Material free from Mercury contamination

We declare that the finished product is checked for radioactive contamination through Portal System when it leaves the production plant.

The Quality Management System is Certified acc. Pressure Equipment Directive [97/23/EC] Annex 1, a., 4.3 by TUEV and LLOYD'S

Any act of tampering, modification, alteration, counterfeiting and/or falsification and/or any other action which modifies the contents of this test certificate shall constitute a violation of applicable civil and criminal laws. Acciaierie Valbruna shall protect its rights and interests before any competent court, authority and jurisdiction. Maxival and/or Valplus grades/products are manufactured with fadie techniques to control composition, distribution, size and shape of non-metallic inclusions for improved machinability.

The supplied product conforms to requirements expressly requested by the purchaser and conforms to requirements specified by certified norms and standards. Should the requirements shall be specifically demanded, at least, upon order of the Product by the Purchaser. Acciaierie Valbruna SpA shall not be responsible for any improper use of the Products.

Vicenza, 05/09/11
VC0008
(Mod. MCE2)

Il collaudatore di stabilimento / der Werkssachverständige / Works Inspector / L'agent d'usine

M.Rizzotti

Pagina - 1 di 1

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE
copy true to the original

Ing. Pier Luigi Del Monte



OFFICINE MECCANICHE GALLARATESI S.P.A.



Officine Meccaniche Gallaratesi S.p.A.