

manual Fjellman press

Christian Löffler

May 8, 2014

# Contents

<b>1</b>	<b>description of the machine</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>machine data</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>general</b>	<b>4</b>
3.1	movement of the table . . . . .	4
3.2	initialising and cylinder selection . . . . .	5
3.3	high pressure . . . . .	6
<b>4</b>	<b>safety</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>technical details</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Alarms</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>appendix</b>	<b>8</b>

# 1 description of the machine

The hydraulic press from Fjellman in building 927 has in total twelve hydraulic cylinders. These cylinders are arranged in pairs of two. See page 9 for a detailed drawing of the cylinders. The cylinders press on one of the two steel blocks. The upper one is fixed in it's position the other one is basically free floating. The lower part, in it's lowest position is mounted on bearings that allows it to move horizontal. To access the workroom it's possible to move the lower part of the two steel blocks. The force to move the lower table is transmitted by two gears<sup>1</sup> that are meshing with an gear rack, the gear rack is mounted on the downside of the lower table over the whole length. The position of the table can only be determine in the two final positions. These position are checked via an magnetic and, if the magnetic sensor fails, an tactile sensor.

The hydraulic pressure is provided by one pump with six independent connections. So all cylinder pairs should see the same mass flow and maximum pressure. But the cylinder pairs among their self are connected with the same port from the pump. Which results that theses cylinders influencing each other.

For the hydraulic circuit diagram see page 10. The direction in which the cylinder is moving is controlled via a two way distributor<sup>2</sup>. During the pressing operation the pressure can be set, via the interface, individually between the six cylinder pairs. The pressure is regulated by a proportional pressure relief valve<sup>3</sup>. For safety reasons there is also a manual adjustable pressure release valve<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup>one in the work position, one in the assembly position

<sup>2</sup>EV1-EV6 **WV700**

<sup>3</sup>LPP1-LPP2 **PDV700**

<sup>4</sup>LP1-LP6 **DV700**

## 2 machine data

In the following, the most important numbers about the machine are expounded.

Table 1: numbers about the Fjellman press

feature	scalar
maximum part height	365 mm
minimum part height	315 mm
maximum part width	700 mm
maximum part length	2400 mm
numbers of cylinders	12
maximum pressure of one cylinder	650 bar
minimum controllable pressure of one cylinder	20 bar
pressurized area of one cylinder	69279 mm <sup>2</sup>
maximum force of one cylinder	4505 kN
maximum force of the machine	54 MN

## 3 general

The Fjellmann press is controlled with one interface. The whole control software is separated in three different parts.

- movement of the table
- selecting the cylinders and initialising the pre-pressure
- working in the high pressure regime

### 3.1 movement of the table

The interface shows directly after the startup of the machine the display shown in fig. 1. In this part of the software it's possible to move the table with the three buttons on the upper left. "Avancer la Table" moves the table towards the workroom. "Reculer la Table" moves the table in the other direction. And "Stop" stops the table at any position.

It's very important to check before moving the table if everything is clear and nothing is in the way. It also needs to be checked if all cylinders are retracted. The table stops at when it reaches its position. The hydraulic pump can only be started when the the table is completely in the workroom. As soon the table stops in the work room is it possible to switch to the next step of the procedure. This is done by pressing "Suivant".

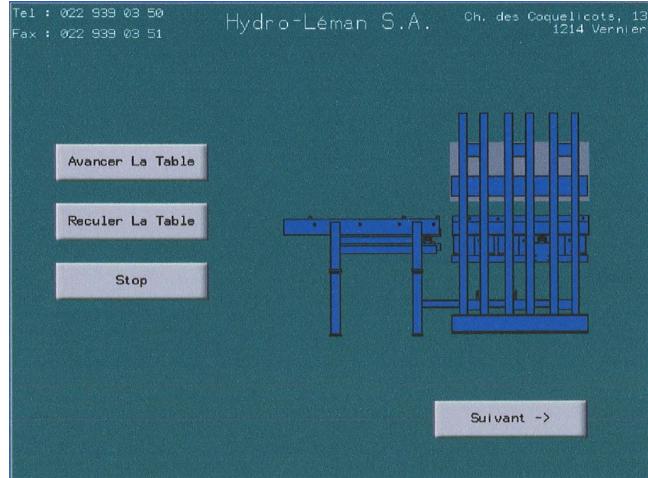


Figure 1: Screenshot of the interface to move the table

### 3.2 initialising and cylinder selection

In this part of the control it's possible to shut individual cylinder pairs off. So it's possible to work with a limited number of cylinders. **It's highly recommended to always use more than one pair of cylinders.** Because the table is free floating, so it will be out of balance if only one cylinder is extended.

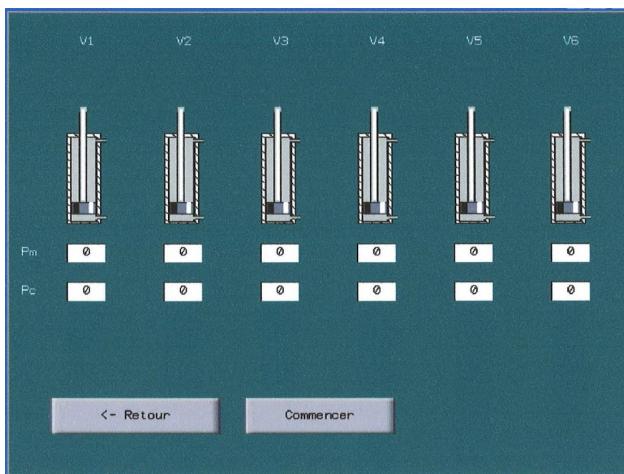


Figure 2: initiation phase one

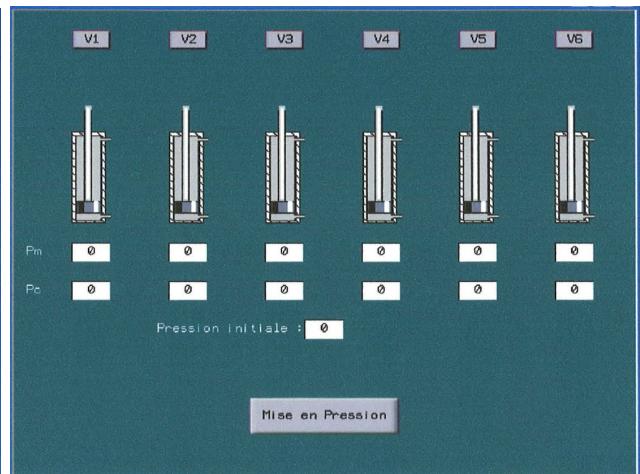


Figure 3: initiation phase two

By pressing "Commencer" (shown in fig. 2) the pump is starting. After that it's possible to deselect cylinder pairs by pressing **V1** to **V6**, shown in fig. 3. Over "Pression initiale" the initial pressure can be selected (between 5 and 250 bar). This pressure will be set to all of the cylinders. After the initial pressure is selected cylinder extend. The two way distributor valve only toggles for the selected cylinders. The other valves are toggled downward so these cylinders get actively forced down. The cylinders will extend with the selected initial pressure, as long as the cylinders are moving the pressure will stay the same. As soon as the table gets in contact the pressure starts to increase. The system tries to reach the initial pressure in all of the cylinders. When the initial pressure is reached and the system is stable, the software automatically switches to the next step of the procedure.

### 3.3 high pressure

The high pressure segment is reached when the system is stable an the cylinders are fully extended. See fig. 4. Here it's not possible to shut down any cylinder it's only possible to set different pressures to each cylinder pair, or to redefine a new global pressure for all cylinders. In fig. 4 the abbreviations stand for, **P<sub>m</sub>** pressure at the moment, **P<sub>c</sub>** target pressure and **P<sub>n</sub>** set pressure. Changing **P<sub>n</sub>** has no effect until it's approved by pressing "Valider la consigne". After the approval of the selected pressure the system opens the pressure valves until the set pressure is reached.

After selecting "Decompresser" the pressure valves will open. To move the table down you need to press "Termine", this toggles the two way distributor valves so the table moves down.

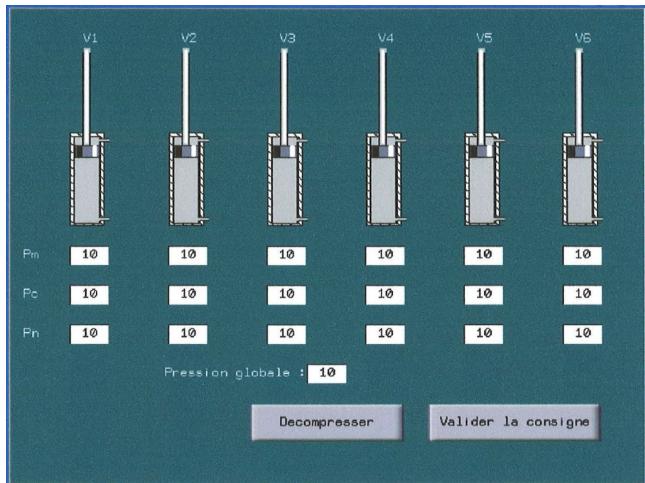


Figure 4: Screenshot of the interface in the high pressure segment

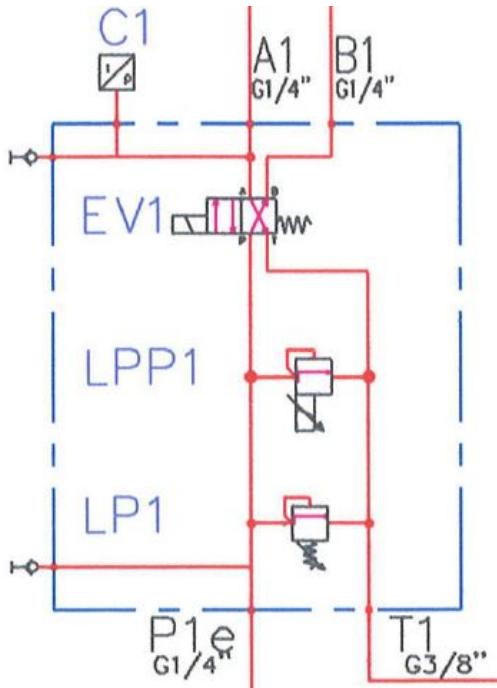
## 4 safety

In this part of the document the safety precautions of the Fjellmann press are described to the necessary detail. There are several emergency stop switches placed on the machine. To prevent that whole the table is moving something enters the workroom, the workroom is secured via a laser gate. This laser gate can be switched off during the initial phase of the process. As soon as the process enters the "high pressure" phase the laser gate is automatically switched off.

## 5 technical details

In fig. 5 one of the six hydraulic circuits is shown. The behaviour of the components **EV1**, **LP1** and **C1** should be clear. The pressure relief valve **LPP1** is in its function more delicate than the other components. The valve is pilot operated for a back pressure over 2 bar. This is required to prevent instability of the valve. To control the designated pressure the spool position needs to be regulated.

This operation is controlled via an electronic driver, see for further details page 58, the control of the machine supplies a reference voltage. This reference voltage results from a nominal-actual comparison of the pressure. The control loop is closed, which results in constant changes from the reference voltage. To keep this control loop as stable as possible the electronic driver needs to be tuned. The behaviour of the control loop is mainly dependent on the mechanical parts in the system. This means that every time parts get changed the electric driver needs to be retuned.



- **EV1** two way distributor
- **LPP1** pressure relief valve
- **LP1** pressure release valve
- **C1** pressure sensor

Figure 5: hydraulic circuit of the first cylinder pair

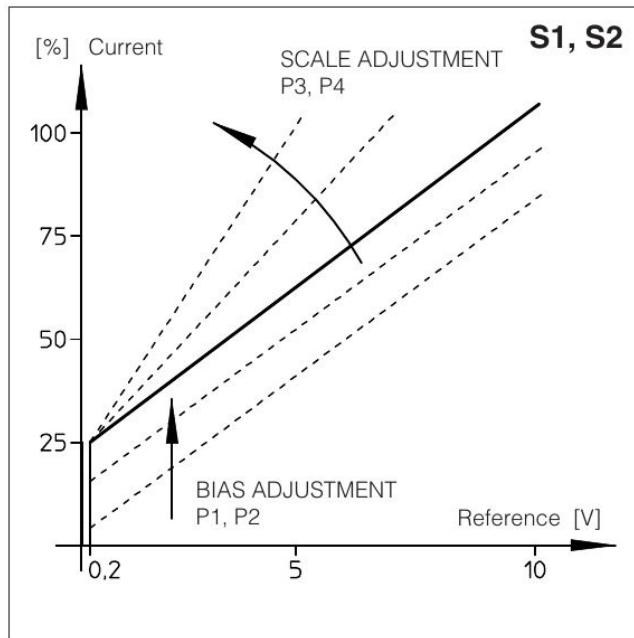


Figure 6: scale and bias adjustment

The easiest way to do this on this press is first to "reset" the electrical driver. To do this turn all the settings (bias, scale and ramp) to the minimum. Now it is necessary to apply a reference voltage. To do this program the lowest pressure needed for the operation of the machine (20 bar is enough). If everything is in order the cylinder should not move and the driver should not toggle. First the bias, see fig. 6 of the driver needs to be adjusted. Adjust the bias so that the driver just toggles and that the pressure is stable. After that set the designated maximum pressure on the interface (650 bar is the technical maximum)<sup>5</sup>. After that adjust the scale on

<sup>5</sup>If the maximum pressure is not reachable, check the manual pressure release valve

the driver, in such a way that the maximum pressure is reached. Now the cylinder should be able to reach every pressure in between those two. For fine tuning it is required to adjust the ramping rate.

Keep in mind that the whole system is connected due to the back pressure. As soon as one cylinder pair is unstable (pressure fluctuation due to bad driver adjustment) it's affecting to other cylinder pairs. So first adjust the most unstable one.

## 6 Alarms

Different failure messages could occur:

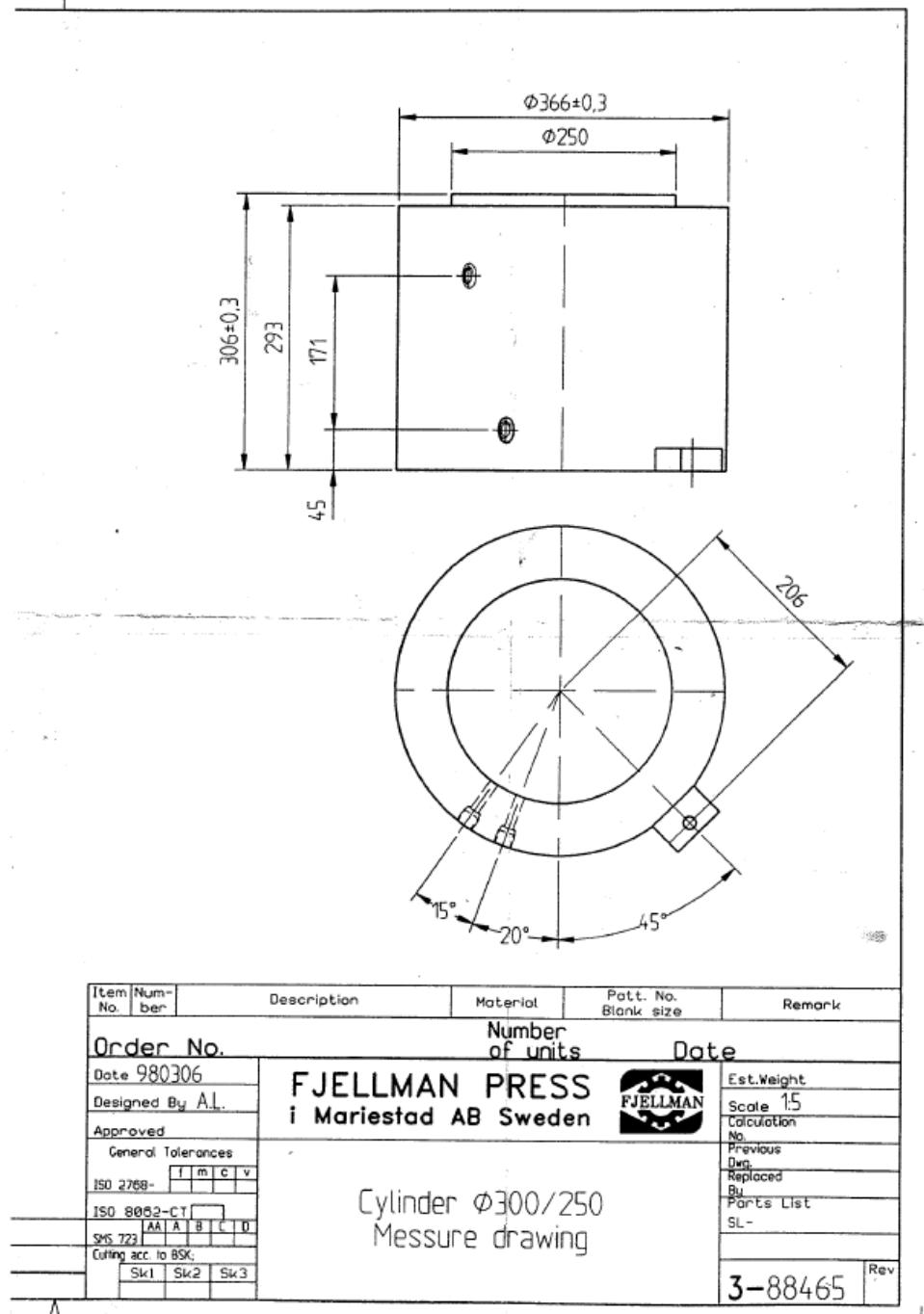
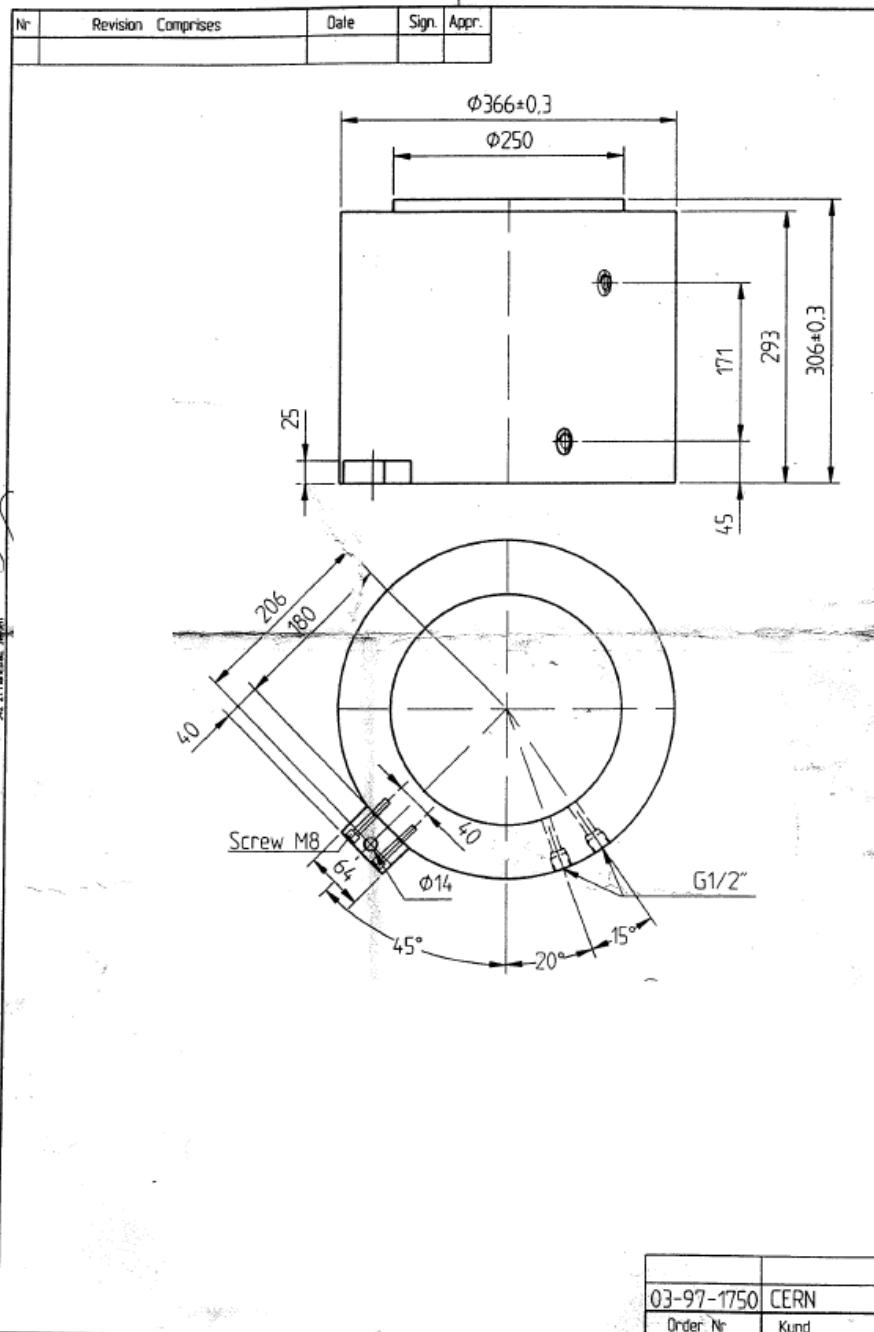
- Colmatage d'un filter
- Niveau d'huile bas
- Temperature d'huile elevee

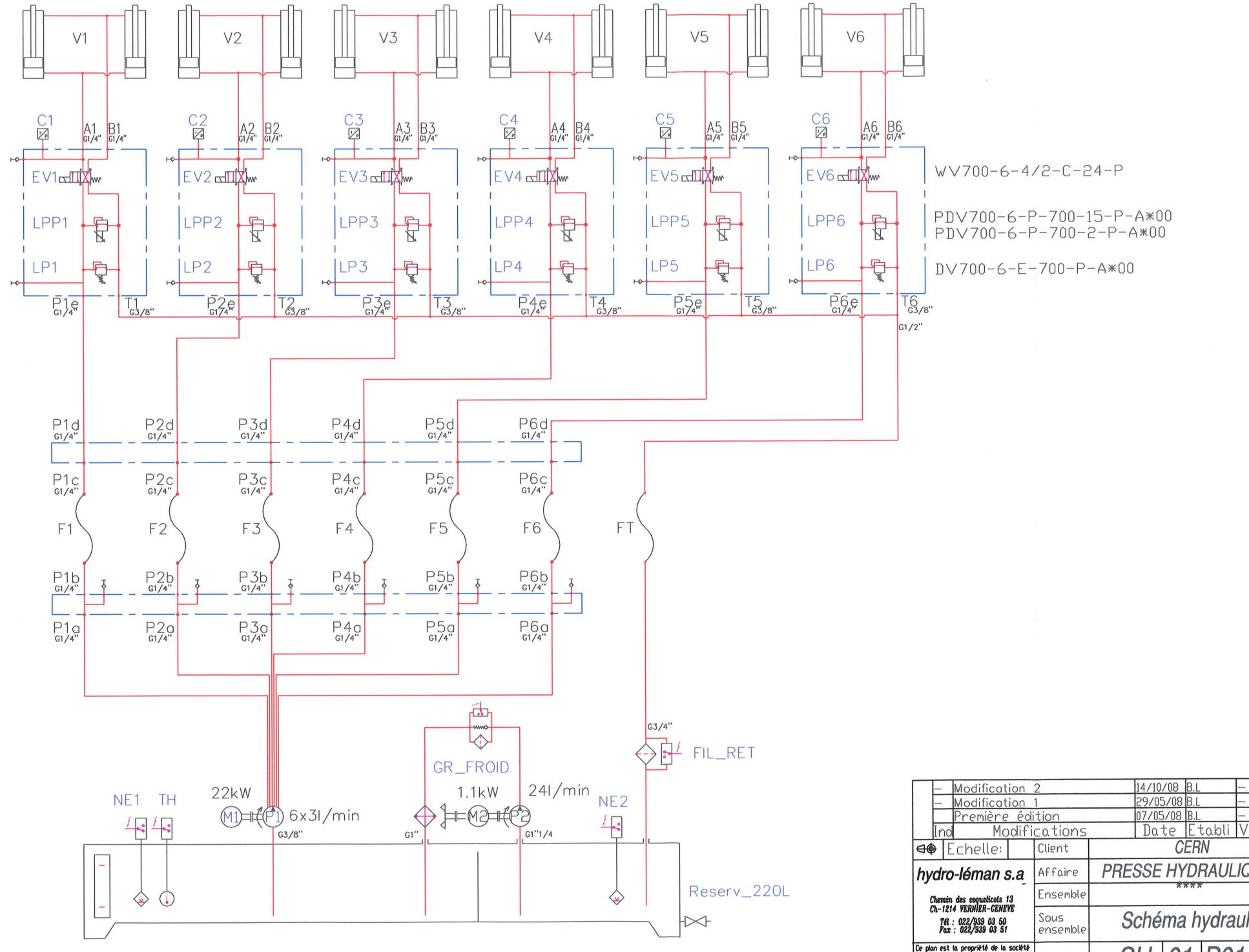
please contact Hydro Leman in this case.

[HYDRO LEMAN S.A.](#)  
[Chemin des Coquelicots, 13](#)  
[1214 Vemier Geneve](#)

## 7 appendix

This document may not without our permission be copied. It shall not be communicated to any third party or be used without our authorization. Any infringement of these conditions will lead to the initiation of legal proceedings.  
FJELLMAN PRESS AB  
S-321 Härnösand, Sweden





-	Modification 2	14/10/08	B.L	-
-	Modification 1	29/05/08	B.L	-
Ind	Première édition	07/05/08	B.L	-
	Modifications	Date	Etabli	Vérifié
↔ Echelle:	Client	CERN		
hydro-léman s.a.	Affaire	PRESSE HYDRAULIQUE ****		
Ch-1214 VERNIER-GENEVE	Ensemble			
Tél : 022/939 03 50	Sous ensemble	Schéma hydraulique		
Fax : 022/939 03 51	Numéro:	SH	01	P01 ****

Ce plan est la propriété de la société hydro-léman et ne peut être divulgué sans son accord écrit.

## NOMENCLATURE MATERIEL HYDRAULIQUE

<b>MATERIEL</b>	<b>NB</b>	<b>REFERENCES</b>	<b>MARQUE</b>	<b>REPÈRE SCHEMA</b>
RESERVOIR EQUIPE (Bac de rétention, niveau visuel, bouchon de remplissage)	1	RS 200	DOMANGE	Réser 220 L
NIVEAU ELECTRIQUE	2	27.115	HAUSAMANN	NE1 et NE2
THERMOSTAT ELECTRIQUE	1	KPS 77	DANFOSS	TH
FILTRE RETOUR	1	RF BN/HC 110 DC 5 C 1.x	HYDAC	FIL_RET
REFROIDISSEUR AIR HUILE	1	SCAF 4L/28/1.0/BM/A/LPF160/4/1	HYDAC	GR_FROID
MOTEUR ELECTRIQUE	1	F4-F2246B5	WEG	M1
POMPE	1	R2.1-2.1-2.1-2.1-2.1	HAWE	P1
LIMITEUR PRESSION	6	DV700-6-E-700-P-A*00	BIERI	LP1, LP2, LP3, LP4, LP5 et LP6
DISTRIBUTEUR	6	WV700-6-4/2-C-24-P-A*00	BIERI	EV1, EV2, EV3, EV4, EV5 et EV6
PLAQUE DE FERMETURE	6	BV-700	BIERI	EV1, EV2, EV3, EV4, EV5 et EV6
VALVE DE LIMITATION PROPORTIONNELLE	6	PDV700-6-P-700-2-P-A*00	BIERI	LPP1, LPP2, LPP3, LPP4, LPP5 et LPP6
LIMITEUR PRESSION PROPORTIONNEL	6	PDV700-6-P-700-15-P-A*00	BIERI	LPP1, LPP2, LPP3, LPP4, LPP5 et LPP6
CAPTEUR PRESSION ANALOG	6	HDA 4746-A-600-031	HYDAC	C1 C2 C3 C4 C5 et C6



## Elektrischer Niveauschalter RL

### Flotteur électrique RL

#### Niveauschalter RL - der Anpassungsfähige

Bisher sind bei Schwimmerschaltern Magnet und Schalteinheit «im Sumpf» gestanden, Schwimmer sind mit Schlamm und Metallabrieb verstopft worden. Das ist alles Vergangenheit mit RL:

- Magnet und MINI-REED sind im Kopf versorgt, in der trockenen Zone also, im Sumpf steht blos eine Stange mit aufgestecktem Schwimmer.
- Sie bestimmen die Länge A bzw. die Tauchtiefe selbst, ein Rohrschneider genügt zum Abschneiden.

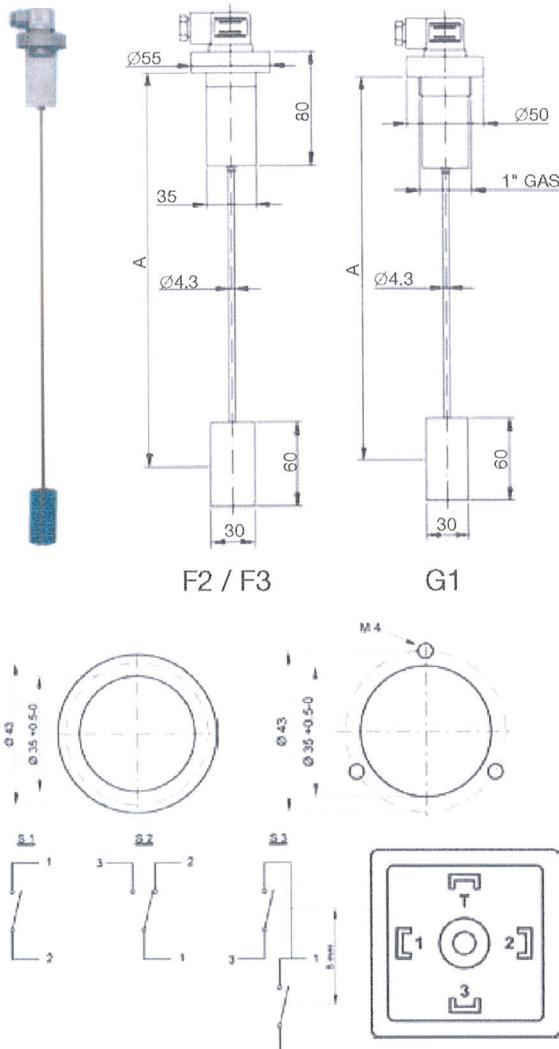
Temperatur: -20 °C bis +80 °C  
Reed-Kontakt: 1.5 A, 50 W, 50 VA, 230 V

#### Flotteurs série RL - faciles à adapter

Jusqu'à maintenant, les flotteurs, avec leurs aimants et leurs parties électriques, étaient plongés dans le liquide. Les pannes sont bien connues - flotteurs bouchés et bloqués. C'est du passé avec RL:

- L'aimant et le MINI-REED se trouvent dans la «tête» du RL, donc dans la zone sèche. Il n'y a que la tige et le flotteur vide dans le liquide.
- Définissez la longueur A (c.a.d. la profondeur), coupez avec un coupe-tube.

Température: -20 °C jusqu'à +80 °C  
Contact reed: 1.5 A, 50 W, 50 VA, 230 V



Best. Nr. No. cde	Kontaktbild Schéma			Form Fixation	Länge A Long. A	Preis Prix	ab 10 Stk. dès 10 pc.
27.113	S1	(Schliesser), Behälter voll: Kontakt (2) offen	(Fermeture), récipient plein: Contact (2) ouvert	F3	500 mm	83.-	71.-
27.114	S2	(Wechsler), Behälter voll: Kontakt (2) geschlossen Kontakt (3) offen	(Inverseur), récipient plein: Contact (2) fermé Contact (3) ouvert	F3	500 mm	107.-	92.-
27.115	S2	(Wechsler), Behälter voll: Kontakt (2) geschlossen Kontakt (3) offen	(Inverseur), récipient plein: Contact (2) fermé Contact (3) ouvert	G1	500 mm	112.-	95.-
27.117	S1/S1	Behälter voll: Kontakt oben (2) geschlossen Kontakt unten (2) offen Schaltabstand 90 mm, 2 Schwimmer	Récipient plein: contact dessus (2) fermé Cont. dessous (2) ouvert Dist. de distrib. 90 mm 2 flotteurs	F3	500 mm	152.-	130.-
27.119	S3	Behälter voll: Kontakt oben (2) geschlossen Kontakt unten (2) offen Schaltabstand 90 mm, 2 Schwimmer	Récipient plein: contact dessus (2) fermé Cont. dessous (2) ouvert Dist. de distrib. 5 mm 1 flotteur	G1	500 mm	152.-	130.-

**Thermostats  
Description**

Un thermostat KPS est un contact inverseur à commande thermique dont la position de contact est fonction de la température du bulbe et de la valeur de consigne réglée. Pour les appareils de cette série, une importance particulière a été attachée à l'étanchéité, à la robustesse et à la construction compacte ainsi qu'à la résistance aux chocs et aux vibrations.

Les appareils de la série KPS répondent aux exigences d'une utilisation en intérieur comme en extérieur. Ces thermostats assurent les fonctions de surveillance, d'alarme et de régulation dans les systèmes de commande des installations de production, groupes diesel et compresseurs, dans les centrales électriques et à bord des navires.

**Homologations**

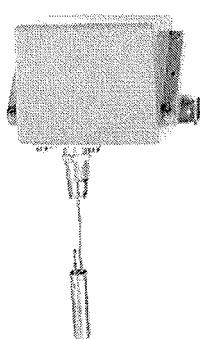
EN 60 947-4-1  
EN 60 947-5-1

CCC, China Compulsory Certificate  
Underwriters Laboratories Inc., USA

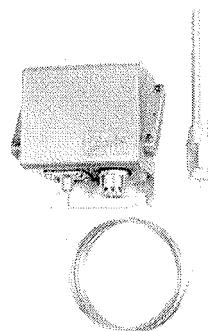
**Ship approvals**

Det norske Veritas, Norvège  
American Bureau of Shipping, Etats-Unis  
Lloyds Register of Shipping, Grande-Bretagne  
Germanischer Lloyd, Allemagne  
Bureau Veritas, France  
S'applique aux pressostats et aux  
thermostats à sonde fixe ainsi qu'aux  
thermostats à tube capillaire armé.

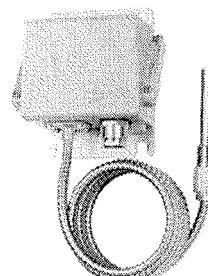
Registro Italiano Navale, Italie  
RMRS, Maritime Register of Shipping, Russie  
Nippon Kaiji Kyokai, Japon  
CCS, China Classification Society

**Caractéristiques techniques  
et commande**


KPS à bulbe fixe



KPS à bulbe à distance

KPS à bulbe à distance et  
capillaire armé

A la passation de la commande, indiquer le type et le numéro

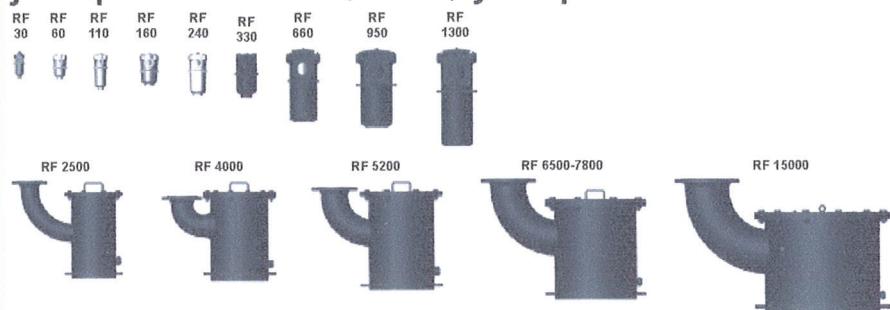
Plage de réglage	Différentielle mécanique réglable/fixe	Température de bulbe max.	Longueur de poche à bulbe (Voir aussi tableau "Accessoires")				Longueur du capillaire	Numéros de code			Type	
			°C	°C	mm	m		060L311266	060L311366			
-10 - 30	3 - 10	80	65	75	110	160	2				KPS 76	
20 - 60	3 - 14	130	-	75	-	-	-	060L311866			KPS 77	
20 - 60	3 - 14	130	-	-	110	-	-	060L310066			KPS 77	
20 - 60	3 - 14	130	-	-	-	160	-	060L313666			KPS 77	
20 - 60	3 - 14	130	65	75	110	160	2	060L310166	060L310266		KPS 77	
20 - 60	3 - 14	130	-	-	110	160	5	060L311966	060L312066		KPS 77	
50 - 100	4 - 16	200	-	75	-	-	-	060L312166			KPS 79	
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	-	-	060L310366			KPS 79	
50 - 100	4 - 16	200	-	-	-	160	-	060L313766			KPS 79	
50 - 100	4 - 16	200	65	75	110	160	2		060L310466	060L310566		KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	160	5		060L312266	060L312366		KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	-	-	110	160	8		060L312466	060L312566		KPS 79
50 - 100	4 - 16	200	65	75	110	160	3		060L314366			KPS 79
50 - 100	9	200	-	75	-	-	-	060L314166 <sup>1)</sup>			KPS 79	
70 - 120	4.5 - 18	220	-	75	-	-	-	060L312666			KPS 80	
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	-	-	060L312766			KPS 80	
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	-	160	-	060L313866			KPS 80	
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	-	200	-	060L315766			KPS 80	
70 - 120	4.5 - 18	220	65	75	110	160	2		060L312866	060L312966		KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	65	75	110	160	3		060L315666			KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	160	5		060L313066	060L313166		KPS 80
70 - 120	4.5 - 18	220	-	-	110	160	8		060L313266	060L313366		KPS 80
60 - 150	5 - 25	250	65	75	110	160	2		060L310666	060L310766		KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	110	160	5		060L313466	060L313566		KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	110	160	8		060L311166			KPS 81
60 - 150	5 - 25	250	-	-	200	-	-	060L311066			KPS 81	
100 - 200	6.5 - 30	300	65	75	110	160	2		060L310866	060L310966		KPS 83
100 - 200	18	300	65	75	110	160	2		060L313966 <sup>1)</sup>			KPS 83

<sup>1)</sup>Thermostat à réenclenchement max.



## Filtre retour RF

jusqu'à 15000 l/min, jusqu'à 25 bar



### 1. DESCRIPTION TECHNIQUE

#### 1.1 CORPS DE FILTRE

##### Montage

Les corps de filtre sont déterminés conformément aux réglementations internationales. Ils consistent en un corps filtre avec couvercle vissé.

Équipement série :

- avec valve by-pass
- possibilité de raccordement d'un indicateur de colmatage

#### 1.2 ELEMENTS FILTRANTS

Les éléments filtrants sont validés selon les standards suivants et contrôlés en permanence quant à leur qualité :

- ISO 2941
- ISO 2942
- ISO 2943
- ISO 3724
- ISO 3968
- ISO 11170
- ISO 16889

#### Capacités de rétention en g

Betamicron® (BN4HC)

RF	Eléments	3 µm	5 µm	10 µm	20 µm
30	1x0030R	2,6	2,9	3,5	4,0
60	1x0060R	5,7	6,3	7,6	8,6
110	1x0110R	12,0	13,3	16,0	18,1
160	1x0160R	18,6	20,7	24,9	28,1
240	1x0240R	29,3	32,5	39,1	44,2
330	1x0330R	38,4	42,6	51,2	57,9
660	1x0660R	87,1	96,5	116,1	131,3
950	1x0950R	130,0	144,1	173,3	196,1
1300	1x1300R	181,0	200,7	241,4	273,1
2500	3x0850R	336,3	372,6	448,5	507,3
4000	5x0850R	560,5	621,0	747,5	845,5
5200	4x1300R	724,0	802,8	965,6	1092,4
6500	5x1300R	905,0	1003,5	1207,0	1365,5
7800	6x1300R	1086,0	1204,2	1448,4	1638,6
15000	10x1300R	1810,0	2007,0	2414,0	2731,0

Les éléments filtrants sont livrables avec les résistances en pression d'écrasement suivantes :

- |                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Betamicron® (BN4HC):             | 20 bar  |
| Fibre papier (P/HC):             | 10 bar  |
| Maille métallique (W/HC):        | 20 bar  |
| Fibre inox (V):                  | 210 bar |
| Betamicron®/Aquamicron® (BN/AM): | 10 bar  |
| Aquamicron® (AM):                | 10 bar  |

#### 1.3 CARACTERISTIQUES DU FILTRE

Pression nominale	RF 30, 2500 à 15000: 10 bar RF 60 à 1300: 25 bar
Plage de température	-10 °C à +100 °C
Matériau du corps de filtre et couvercle	RF 30: PA 66 RF 60 à 330: aluminium RF 660 à 1300: EN-GJS-400-15 RF 2500 à 15000: acier soudé
Type de l'indicateur de colmatage	VR raccordement femelle G ½ (mesure de la pression absolue jusqu'à 25 bar de pression de service)
Pression de déclenchement de l'indicateur	2 bar (autre sur demande)
Pression d'ouverture du bypass	3 bar (autre sur demande)

#### 1.4 JOINTS

NBR (=Perbunan)

#### 1.5 MONTAGE

En sommet de réservoir ou sur tuyauterie

#### 1.6 EXECUTIONS SPECIALES ET ACCESSOIRES

Sur demande

#### 1.7 PIECES DE RECHANGE

Voir liste des pièces de rechange originales

#### 1.8 CERTIFICATS ET RECEPTIONS

Sur demande

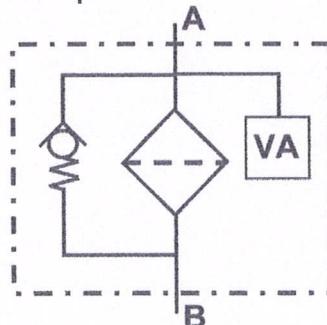
#### 1.9 COMPATIBILITE AUX FLUIDES SOUS PRESSION ISO 2943

- Huiles hydrauliques H à HLPD DIN 51524
- Huiles de lubrification DIN 51517, ACEA, DIN 51515, ISO 6743
- Huiles de compresseurs DIN 51506
- Fluides sous pression rapidement biodégradables VDMA 24568, HETG, HEES, HEPG
- Fluides sous pression difficilement inflammables HFA, HFB, HFC et HFD
- Fluides à forte teneur en eau (teneur en eau > 50%) sur demande

#### 1.10 RECOMMANDATIONS

- Les corps de filtre doivent être mis à la terre
- En cas d'utilisation d'indicateurs de colmatage électriques, la centrale doit être mise à l'arrêt avant le démontage du connecteur de l'indicateur de colmatage

#### Symbole pour centrales hydrauliques



**LA GAMME DE  
REFROIDISSEURS  
SILENCIEUX AVEC  
PUISANCE DE  
REFROIDISSEMENT ELEVEE****Applications**

Ces refroidisseurs silencieux avec leur flux d'air radial conviennent à toutes les applications de refroidissement faible ou moyen et peuvent être montés au retour ou en dérivation. Les applications typiques incluent les ascenseurs, les systèmes de lubrification (p.ex. les réducteurs) et les machines outils.

La version SCA avec pompe de circulation intégrée permet au refroidisseur de créer un système de refroidissement en dérivation. Le modèle SCAF avec filtre intégré peut compléter le refroidissement par une filtration haute performance.

**Caractéristiques produit**

Le refroidisseur en dérivation a l'avantage de garantir un refroidissement constant (et filtration) indépendamment des variations de débit et de puissance du circuit principal. Autre avantage, le refroidisseur en dérivation est totalement isolé des pointes de pression de la ligne retour qui pourraient endommager l'appareil.

- Plage de refroidissement 2-20kW à  $\Delta T$  40 °C
- Niveau sonore < 70dB(A) à 1 m de distance pour SC-L (low speed)
- Compact, efficace et puissant
- Bride moteur B5, type le plus courant
- Démontage simple des composants

## **Refroidisseurs air/huile**

Série silencieuse  
Type SC



**Caract. de puissance testées suiv. EN 1048**



## REFROIDISSEUR AIR/HUILE

### DESCRIPTION

#### GENERALITES

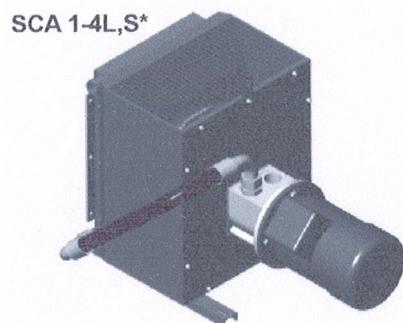
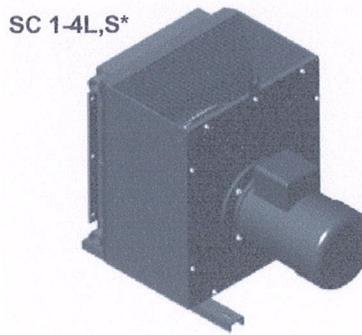
Dans tout système hydraulique, il y a transformation et transmission d'énergie avec, en corollaire, perte d'une partie de cette énergie. Les énergies mécanique et hydraulique sont transformées en chaleur. La fonction du refroidisseur réside dans la dissipation de cette chaleur.

#### AVANTAGES DES REFROIDISSEURS AIR/HUILE:

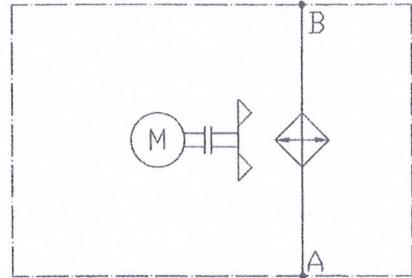
- respect de l'environnement : la conception de l'appareil élimine tout risque d'échange eau-huile
- la mise en service ne demande que de l'énergie électrique
- frais de fonctionnement peu élevés, aucun circuit de refroidissement n'est nécessaire pour le fluide de refroidissement, p.ex. air

#### CONCEPTION

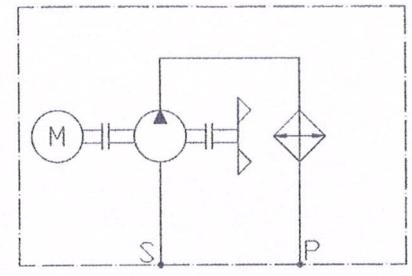
Le refroidisseur est composé (1) d'un corps métallique, (2) d'un moteur, (3) d'un ventilateur radial, (4) d'un échangeur thermique (dépendant du type de refroidisseur), (5) d'une pompe d'alimentation à faible niveau sonore avec une excellente performance d'aspiration et/ou un filtre. Les raccordements se situent à l'extérieur tout comme l'accès à l'élément filtrant à nettoyer et à changer. Les filtres sont équipés en standard d'un indicateur de colmatage optique.



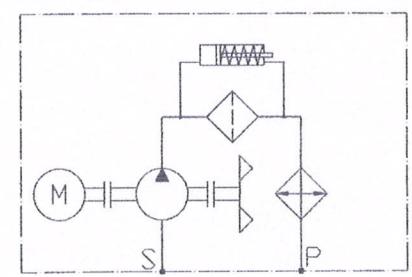
SC 0-4



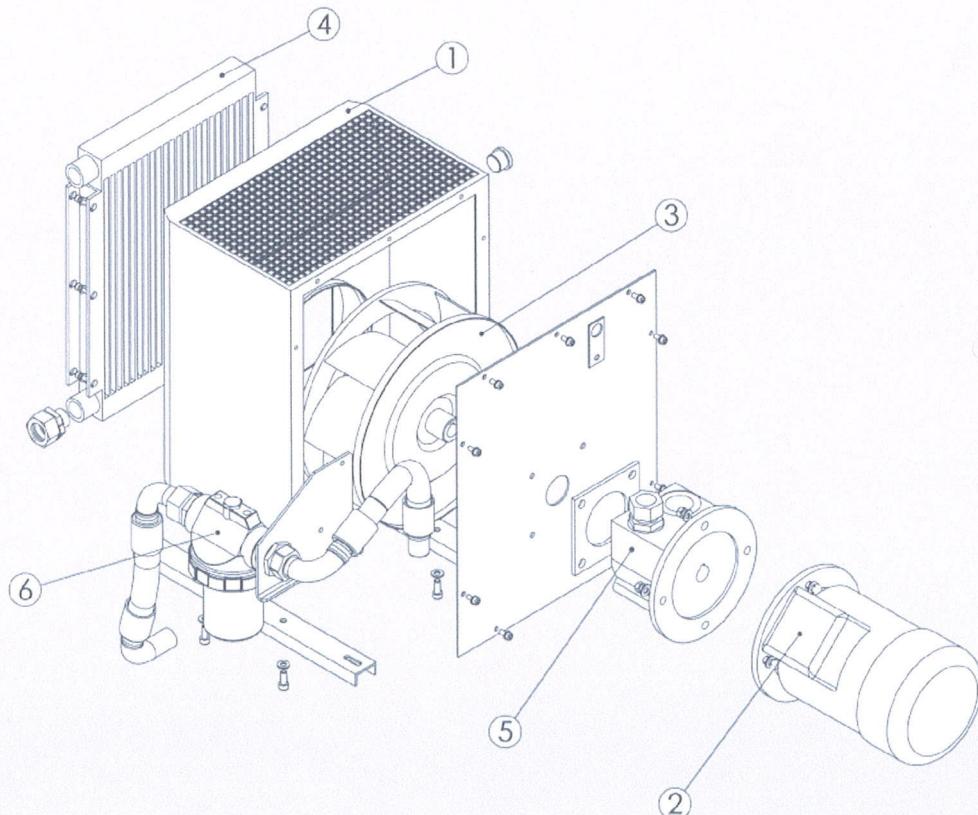
SCA 0-4



SCAF 0-4



Pour SC taille 0 voir page 6



## CHOIX D'UN REFROIDISSEUR

Désignation	
$P_v$	= puissance dissipée [kW]
$P_{01}$	= Puissance de refroidissement spécifique [kW/°C]
V	= Contenu du réservoir [l]
$\rho_{oil}$	= Densité du fluide [kg/l] pour l'huile minérale 0.915 kg/l
$C_{oil}$	= Puissance calorifique spécifique [kJ/kg°C] pour l'huile minérale 1.88 kJ/kg°C
$\Delta T$	= Elévation de la température dans le système [°C]
t	= Durée de fonctionnement en min.
$T_1$	= Température d'huile désirée [°C]
$T_3$	= Température ambiante air [°C]

Exemple 1 :

Mesure de la puissance dissipée sur centrales et machines existantes. Cette méthode permet de mesurer l'augmentation de la température du fluide sur une période donnée. La puissance dissipée est calculée en fonction de l'augmentation de la température.

Valeurs :

Dans une centrale, la température du fluide passe en 15 minutes de 20 °C à 45 °C. Le réservoir contient 100 l.

Puissance calorifique à dissiper:

$$P_v = \frac{\Delta T \times C_{oil} \times \rho_{oil} \times V}{t \times 60} \quad [\text{kW}]$$

$$P_v = \frac{25 \times 1.88 \times 0.915 \times 100}{15 \times 60} = 4.78 \quad [\text{kW}]$$

Détermination du refroidisseur

- Temp. d'huile désirée : 60 °C
- Température ambiante air : 30 °C

$$P_{01} = \frac{P_v}{T_1 - T_3} \quad [\text{kW}]$$

$$P_{01} = \frac{4.78}{60 - 30} = 0.159 \quad [\text{kW}]$$

Compte tenu d'un facteur de sécurité de 10 % pour l'encreusement, la puissance spécifique de refroidissement s'élève à:  $P_{01} \times 1.1 = 0.175 \text{ kW/K}$ . La puissance spécifique de 0,175 kW/K doit être dissipée par un refroidisseur.

Proposition:

- Refroidisseur SCA2L/40/...,  
 $P_{01} = 0.175 \text{ kW/K}$  à 34 l/min

Exemple 2 :

La puissance dissipée peut également être évaluée comme suit :

- sans étranglement env. 15 à 20 % de la puissance installée
- avec étranglement jusqu'à 30 % de la puissance installée

## 1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### 1.1 TABLEAU DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Type de refroidisseur	Cylindrée de la pompe [cm³/U]	Débit d'huile [l/min]	Nombre de pôles [-] / taille [-]	Puissance moteur [kW]	Niveau sonore [dB(A)] (à 1 m de distance) à 50 Hz/60 Hz	Pression de service max. [bar]	Température max huile [°C]	Viscosité max. [mm²/s]	Taille du filtre [-]	Masse [kg]
SC 0S	—	* 60	4/71	0.18	61/64	16	130	2000	—	14
SCA 0S	10	13	4/71	0.37	65/72	6	80	180	—	18
SCAF 0S	10	13	4/71	0.37	65/72	6	80	180	LF60	23
SC 1L	—	* 120	6/71	0.25	60/62	16	130	2000	—	21
SC 1S	—	* 120	4/71	0.25	65/69	16	130	2000	—	21
SCA 1L	10	8.5	6/71	0.25	60/63	6	80	180	—	25
SCA 1S	10	13	4/71	0.37	66/70	6	80	180	—	25
SCAF 1L	10	8.5	6/71	0.25	60/63	6	80	180	LPF160	31
SCAF 1S	10	13	4/71	0.37	66/70	6	80	180	LPF160	31
SC 2L	—	* 120	6/80	0.37	60/63	16	130	2000	—	32
SC 2S	—	* 120	4/80	0.55	70/74	16	130	2000	—	32
SCA 2L	28–40	24–34	6/90	1.10	65/69	6	80	180	—	38
SCA 2S	28–40	36–52	4/90	1.50	72/75	6	80	180	—	38
SCAF 2L	28–40	24–34	6/90	1.10	65/69	6	80	180	LPF160	45
SCAF 2S	28–40	36–52	4/90	1.50	72/75	6	80	180	LPF160	45
SC 3L	—	* 160	6/80	0.55	68/72	16	130	2000	—	47
SC 3S	—	* 160	4/80	0.75	79/82	16	130	2000	—	47
SCA 3L	28–40	24–34	6/90	1.10	69/74	6	80	180	—	59
SCA 3S	28–40	36–52	4/90	1.80	80/84	**6	80	180	—	59
SCAF 3L	28–40	24–34	6/90	1.10	69/74	6	80	180	LPF160	67
SCAF 3S	28–40	36–52	4/90	1.80	80/84	**6	80	180	LPF160	67
SC 4L	—	* 160	6/80	0.55	68/72	16	130	2000	—	49
SC 4S	—	* 160	4/80	0.75	77/80	16	130	2000	—	49
SCA 4L	28–40	24–34	6/90	1.10	68/73	6	80	180	—	61
SCA 4S	28–40	36–52	4/90	1.80	79/83	**6	80	180	—	61
SCAF 4L	28–40	24–34	6/90	1.10	68/73	6	80	180	LPF160	69
SCAF 4S	28–40	36–52	4/90	1.80	79/83	**6	80	180	LPF160	69

\* débit d'huile max.

\*\* Suppression max. de service autorisée 60Hz : 4 bar

- Dépression à l'aspiration de la pompe max - 0.4 bar
- Sens de rotation, voir flèche sur le corps du refroidisseur
- Sens de montage : horizontal de préférence
- Fluide de refroidissement : Huile minérale selon DIN 51524  
Pour d'autres fluides, nous contacter
- Moteur triphasé, IP 55, isolation tropicale, conformité CE
- Les niveaux sonores sont donnés à titre indicatif. Les propriétés acoustiques de la pièce, les raccordements, la viscosité et les réflexions ont tous un effet sur le niveau sonore.
- Options : voir prospectus accessoires

#### Attention!

Si l'on installe un refroidisseur, dans une configuration où la différence entre la température ambiante et la température d'entrée d'huile du refroidisseur dépasse 50 °C, le déclenchement / enclenchement permanent du ventilateur à son régime maximal doit être évité. Ce phénomène pourrait provoquer une rapide variation de la température du matériau, et ainsi une diminution de la durée de vie du refroidisseur (rupture, contraintes thermiques...).

Veuillez contacter le service technique compétent pour une solution de la gestion du régime de rotation du ventilateur.

**HYDAC**

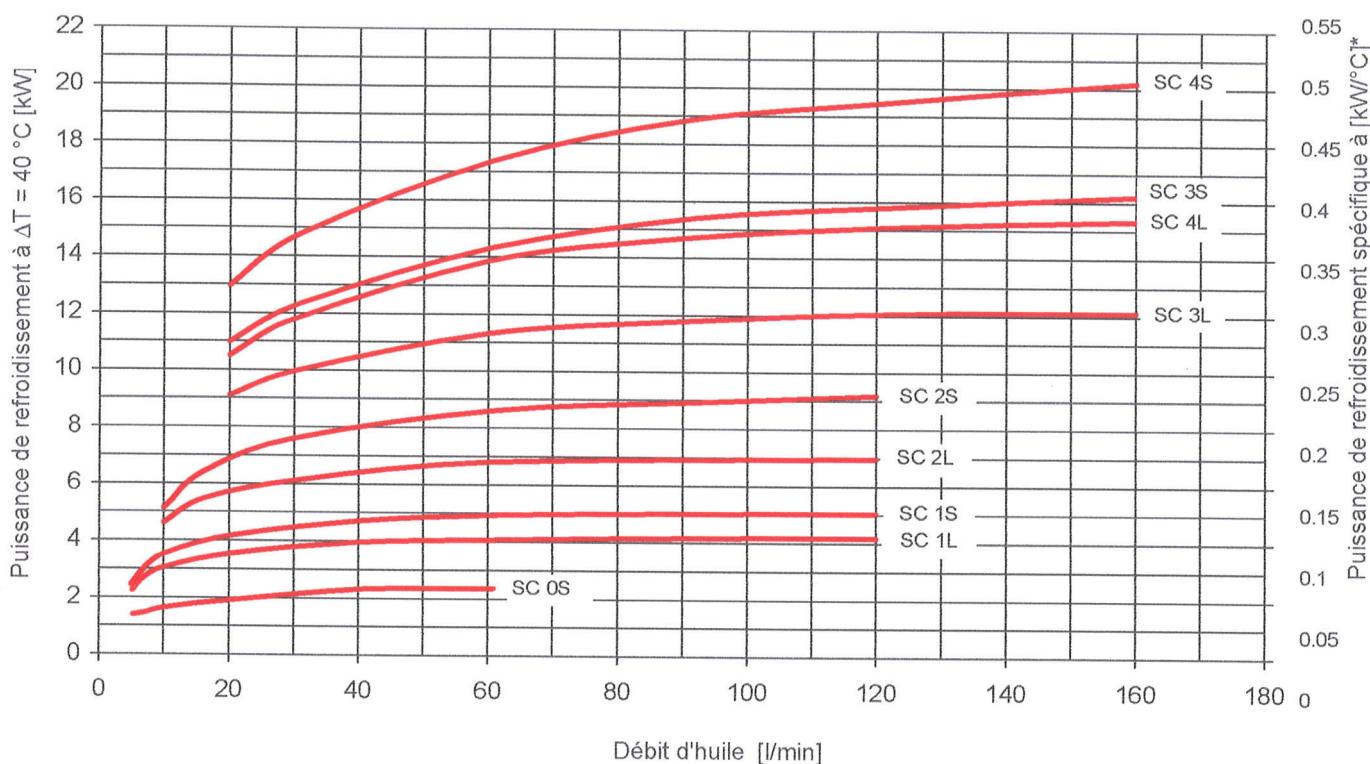
## 1.2 CARACTERISQUES HYDRAULIQUES

### 1.2.1 La puissance de refroidissement

ddépend du débit d'huile Q et de la différence de température  $\Delta T$  entre l'entrée d'huile et l'entrée d'air.

Pour des calculs avec des valeurs  $\Delta T$  basses (p.ex. en dessous de 10 °C), veuillez nous contacter.

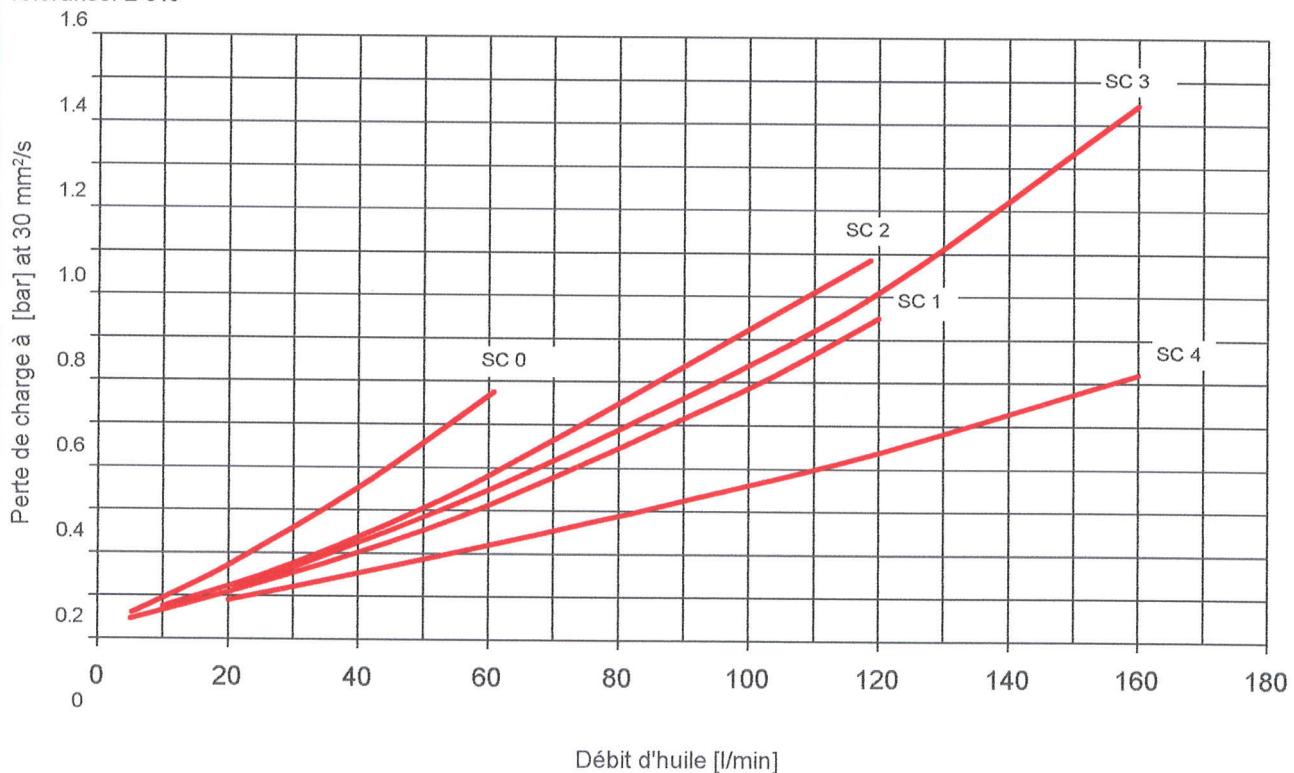
Tolérance:  $\pm 5\%$



\* : valeurs mesurées à  $\Delta T=40^\circ\text{C}$ , peuvent varier pour  $\Delta T$  plus faibles

### 1.2.2 Différence de pression $\Delta p$ mesurée à 30 mm<sup>2</sup>/s avec de l'huile minérale

Tolérance:  $\pm 5\%$



Pour d'autres viscosités, multiplier le résultat par K.

Viscosité (mm <sup>2</sup> /s)	10	15	22	32	46	68	100	150
Facteur K	0.5	0.65	0.77	1	1.3	1.9	2.8	5.3

## 2. CODE DE COMMANDE

(Exemple de commande)

SCAF 1S / 10 / 1.0 / B / M / A / LPF160 / 4 / 1 / GP

**Type de refroidisseur**

- SC = Refroidisseur air/huile
- SCA = Refroidisseur air/huile avec pompe intégrée
- SCAF = Refroidisseur air/huile avec pompe intégrée et filtre

**Taille/vitesse moteur**

- 0-4 = Voir détails hydrauliques sous 1.2
- L = 6 pôles ( $1000 \text{ min}^{-1}$ )
- S = 4 pôles ( $1500 \text{ min}^{-1}$ )

**Cylindrée cm<sup>3</sup>/rev**

- 10 = SCA/SCAF 0-1 voir détails techniques sous 1.1
- 28, 40 = SCA/SCAF 2-4 voir détails techniques sous 1.1

**Version et indice de modification**

Pour la version la plus récente de chaque refroidisseur,  
veuillez consulter les tableaux sur notre site internet

**Indicateurs de colmatage** (uniquement pour SCAF)

- A = sans indicateur de colmatage
- B = avec indicateur optique (\*)
- C = avec indicateur électrique
- D = avec indicateur optique et électrique

**Fluides**

- M = huile minérale selon DIN 51524  
Autres fluides sur demande et indiqué clairement par écrit

**Tension du moteur**

- A = tensions et fréquences standard pour moteur triphasé

50 Hz: 380 - 420 V (Y) / 220-240 V ( $\Delta$ )  
60 Hz: 440 - 480 V (Y) / 254-277 V ( $\Delta$ )

Autres tensions et fréquences sur demande écrite

**Taille du filtre** (uniquement SCAF)

- SCAF0 = LF60
- SCAF1 = LPF160
- SCAF2 = LPF160
- SCAF3 = LPF160
- SCAF4 = LPF160

**Finesse de filtration en microns**, viscosité jusqu'à 80 mm<sup>2</sup>/s (uniquement SCAF)

- 8 = 5 µm Bétamicron®-3-N (5 BN3HC)
- 4 = 10 µm Bétamicron®-3-N (10 BN3HC) (\*)
- 5 = 20 µm Bétamicron®-3-N (20 BN3HC)

**Teinte**

- 1 = RAL 5009 (Standard)  
Autres teintes sur demande

**Accessoires**

- IBT = Echangeur thermique avec thermobypass intégré (seul. disponible pour les tailles 1, 2 et 4)
- IBP = Echangeur thermique avec bypass intégré (seul. disponible pour les tailles 1, 2 et 4)
- AITF = Thermostat (disponible pour les températures : 50, 60, 70, 80 et 95°C)
- GP = Plots anti-vibratoires

\* standard pour SCAF, si non spécifié.

# Pompes à pistons radiaux, modèles R et RG

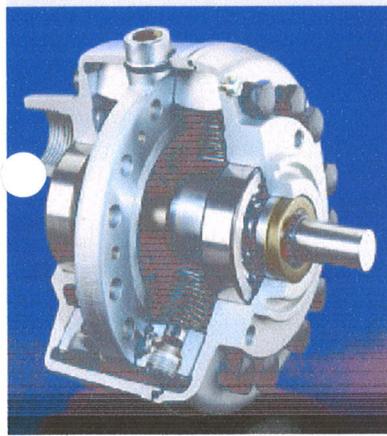
1

2

Les pompes à pistons radiaux sont constituées d'ensembles cylindre-piston disposés en étoile et commandés par clapet. La possibilité d'associer jusqu'à 6 étoiles en parallèle permet d'obtenir des débits plus élevés.

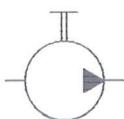
Généralement, l'entraînement est assuré par un moteur électrique relié à la pompe par l'intermédiaire d'une lanterne et d'un accouplement.

Le carter de pompe fermé permet le montage dans un réservoir (groupe hydraulique) ou bien hors du réservoir (motopompe). La possibilité de doter une pompe à pistons radiaux de plusieurs sorties pression (pour obtenir plusieurs débits identiques ou différents) peut s'avérer particulièrement intéressante. Le modèle RG à paliers lisses est utilisé dans des conditions d'utilisation extrêmes pour augmenter la durée de vie des paliers. La possibilité de monter des blocs de raccordement et des ensembles de distribution sur le couvercle des groupes hydrauliques permet de réaliser des circuits de commande compacts.

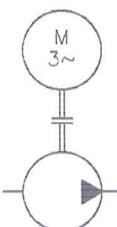


## Symbol

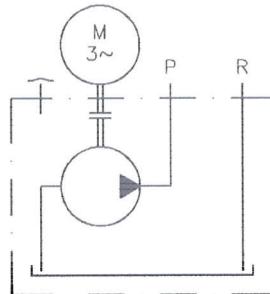
pompe individuelle



motopompe



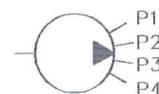
groupe hydraulique



pompe dotée de plusieurs

sorties pression

(exemple: pompe individuelle)



**Modèles de base et paramètres principaux**

Groupe	Nombre de cylindres	Modèle de base R.. (débit $Q_{\text{pompe}}$ (l/min), valeur approximative pour 1450 tr/min) et pression maxi. $p_{\text{maxi}}$ (bar) <sup>1)</sup>				
		700 bar	550 bar	450 bar	250 bar	160 bar
7631	2	R 0,18	R 0,28	R 0,43	R 0,92	
	3	R 0,27	R 0,42	R 0,64	R 1,35	
	5	<b>R 0,46</b>	<b>R 0,7</b>	<b>R 1,08</b>	<b>R 2,27</b>	
6010	1	R(G) 0,3	R(G) 0,5	R(G) 0,8	R(G) 1,7	R(G) 2,2
	2	R(G) 0,6	R(G) 1,0	R(G) 1,6	R(G) 3,3	R(G) 4,4
	3	R(G) 0,9	R(G) 1,5	R(G) 2,5	R(G) 5,1	R(G) 6,5
6011	5	R(G) 1,4	R(G) 2,6	R(G) 4,2	R(G) 8,3	R(G) 10,9
	7	R(G) 2,1	R(G) 3,7	R(G) 5,8	R(G) 11,8	R(G) 15,3
6012	10	R(G) 2,7	R(G) 5,3	R(G) 8,2	R(G) 16,8	R(G) 21,7
	14	R(G) 4,0	R(G) 7,4	R(G) 11,6	R(G) 23,5	R(G) 30,4
6014	20	R(G) 6,1	R(G) 11,0	R(G) 17,4	R(G) 35,0	R(G) 43,4
	28	R(G) 8,0	R(G) 15,0	R(G) 23,0	R(G) 47,0	R(G) 60,8
6016	42	R(G) 12,7	R(G) 22,0	R(G) 34,5	R(G) 70,0	R(G) 91,2

**Autres caractéristiques**

Groupe	Puissance d'entraînement $P_N$ (kW) <sup>2)</sup>	Taille du réservoir (au choix) $V_{\text{utile}}$ (l)
7631	0,25...0,55	6...45
6010	0,25...3	6...80
6011	0,55...5,5	6...160
6012	2,2...11	20...160
6014	5,5...22	80...450
6016	11...30	120...450

<sup>1)</sup> Les valeurs spécifiées ici ne représentent qu'une partie des nombreuses combinaisons possibles.

<sup>2)</sup> Moteur normalisé version IM B 35 pour les motopompes, ou IM B 5 pour les groupes hydrauliques.

**Autres exécutions**

- Motopompes et groupes hydrauliques également disponibles sans moteur
- Version couvercle pour montage dans des réservoirs fournis par l'utilisateur
- Exécution avec plusieurs orifices pression
- Un ou deux cylindres sortis séparément ( $Q_{\text{maxi}}$  4,4 l/min p. ex. pour l'alimentation d'un circuit pilote)
- Valve de mise à vide intégrée avec deux orifices pression
- Exécution avec entraînement à courant continu (groupe 6011 uniquement)

**Exemples de commande****R 5,8**

Pompe individuelle, groupe 6011,

$Q_{\text{pompe}} = 5,8$  l/min pour 1450 tr/min,  $p_{\text{maxi}} = 450$  bar

**R 4,0/M 7,5**

Motopompe, groupe 6012,

$Q_{\text{pompe}} = 4,0$  l/min,  $p_{\text{maxi}} = 700$  bar, moteur flasqué  $P_N = 7,5$  kW

**R 11,0/B 75 A 550 - V 15**

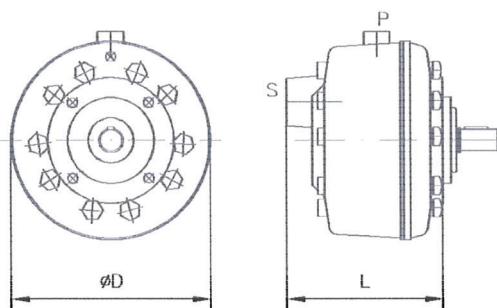
Groupe hydraulique se composant d'une pompe à pistons radiaux, groupe 6014,  $Q_{\text{pompe}} = 11,0$  l/min,  $p_{\text{maxi}} = 550$  bar, d'un réservoir B 75 ( $V_{\text{utile}}$  env. 80 l), d'un bloc de raccordement (référence A..) avec limiteur de pression (550 bar) et d'un moteur électrique  $P_N = 15$  kW

## Pompes

### Dimensions

#### Pompe individuelle

1  
2

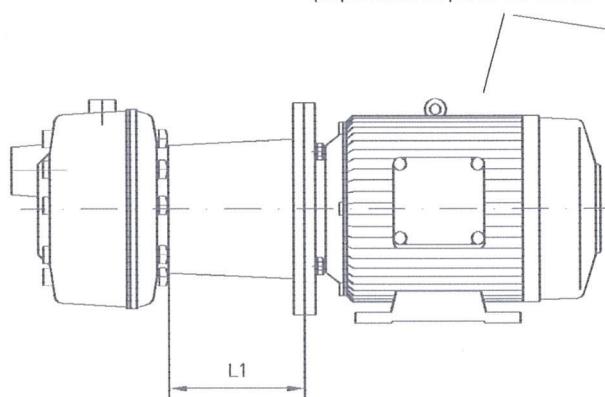


Groupe	D	L	L <sub>1 max</sub>	m (kg) <sup>3)</sup>
7631	130	53	109	3,2
6010	174	82,5	113	3,1
6011	185	86	155	5,8
6012	185	146	188	10,5
6014	218	250	188	24,2
6016	238	311	212	39,1

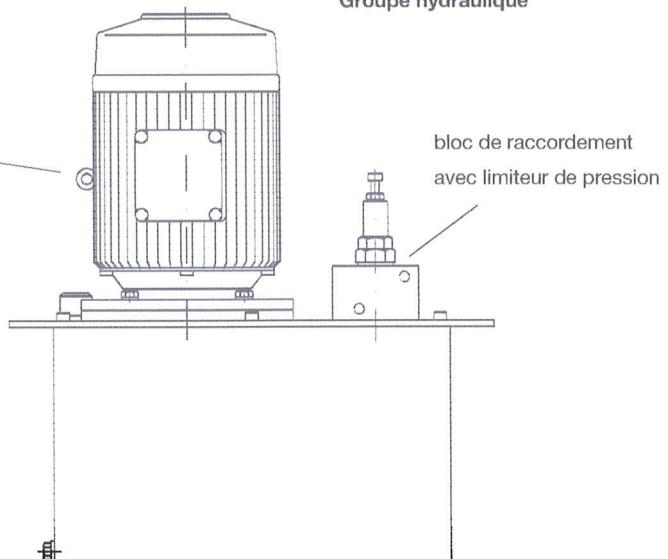
3) Poids de la pompe individuelle

#### Motopompe

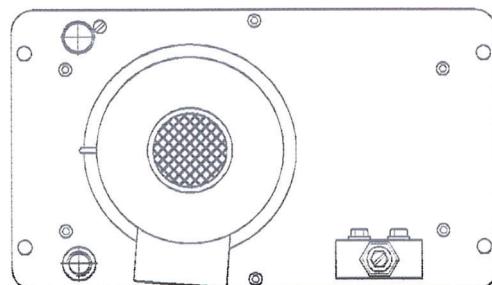
dimensions du moteur selon la puissance  
(dépendant en partie du fabricant)



#### Groupe hydraulique



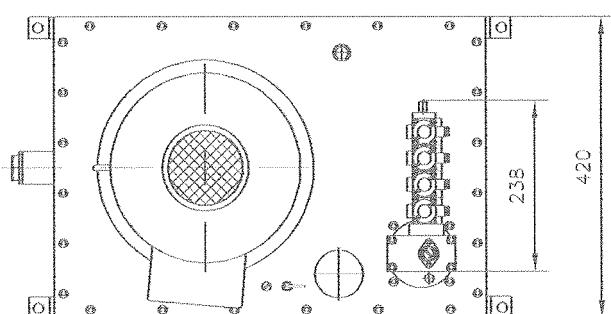
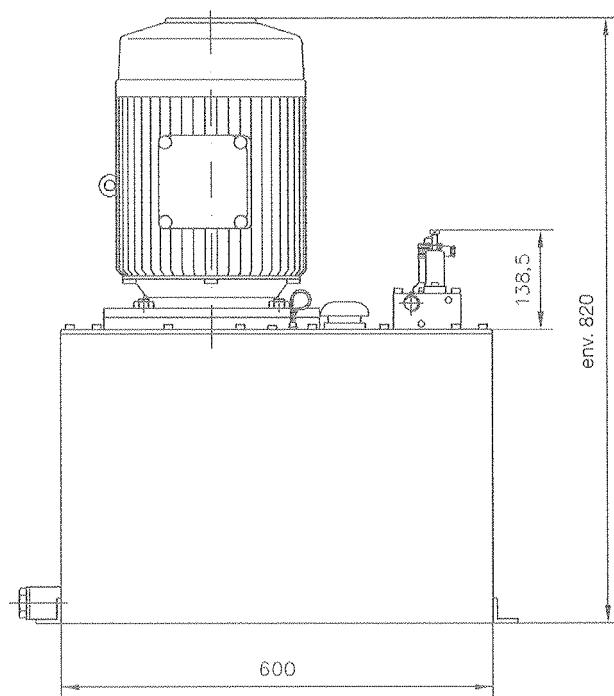
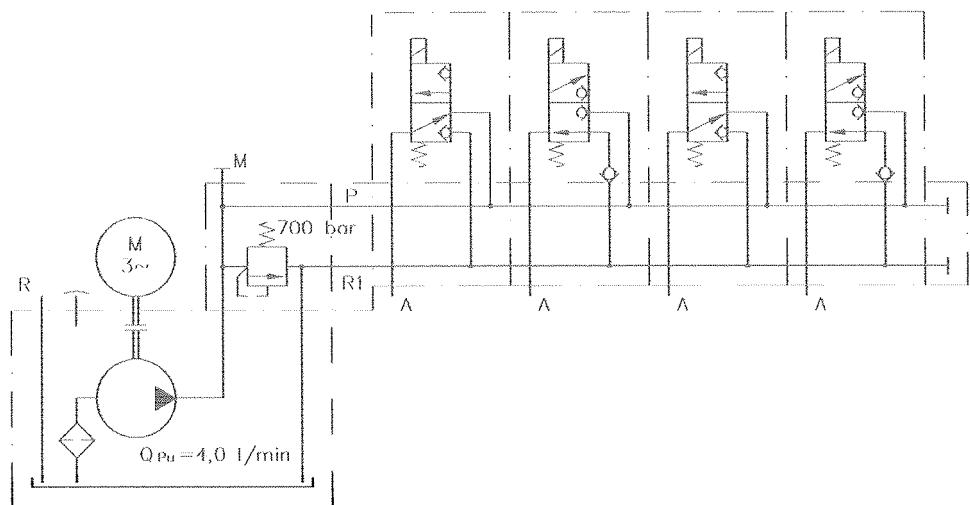
Toutes les cotes en mm, sous réserve de modifications!



Taille	B6	B13	B20	B30	B40	B50	B75	B100	B160	B250	B400
H	230	230	320	320	320	403	478	536	666	575	825
B	253	368	368	448	448	600	600	650	650	1000	1000
T	315	260	260	320	440	420	420	500	500	600	600
V <sub>maxi réserv. (l)</sub>	9,3	17	25	39	55	85	107	152	193	309	469

## Exemple de montage

R 4,0/B 50 A 700 - VB 11 DM - HRHR - 1 - G 24 - V 5,5



## Informations complémentaires

- Pompe à pistons radiaux, modèles R, RG D 6010
- Motopompes et groupes hydrauliques, modèles R, RG D 6010 H
- Pompes à pistons radiaux dotée de plusieurs orifices pression modèles R, RG D 6010 D, D 6010 DB
- Pompes à pistons radiaux avec orifice pour huile de pilotage, modèle R D 6010 S
- Pompes à pistons radiaux avec moteur à courant continu, modèle R D 6010 G
- Groupes hydrauliques avec pompe à engrenages, modèle Z D 6820
- Ensembles de distribution à flasquer, modèle VB D 7302
- modèle BWH(N) D 7470 B/1
- modèle SWR D 7450, D 7451
- modèle SKP D 7230
- Voir également « Appareils conçus pour des cas d'utilisation spécifiques » (commandes de presse, appareils conçus pour des pressions jusqu'à 700 bar)

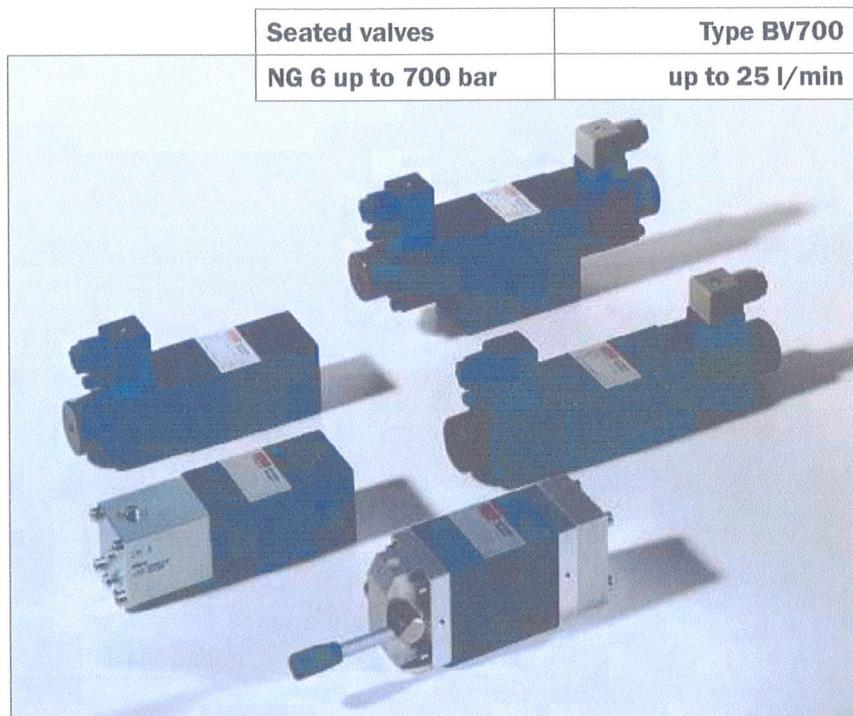
Pour connaître les chapitres et pages correspondant aux appareils mentionnés en complément, se reporter à l'index des modèles cités.

**Features**

- Leakage free
- High availability
- 100% duty cycle
- Porting NG 6 according to DIN 24340
- Positive overlap

**Function and design**

The seated valves are direct operated. Depending on the desired control function up to four valve cartridges are used. The poppets which are situated in the cartridge are pressed on the valve seat via springs or are opened via tappets. Hardened poppets and valve seats ensure long life. Pressure compensated poppets reduce the operating power.



**Type of operation**

Depending on requirement either one or two dry DC-solenoid,

pneumatic or hydraulic control or a manual control lever is mounted onto the valve block.

<b>Technical data</b>	Hydraulic fluid	mineral oil according to DIN 51524 (other fluids on request)			
	Fluid temperature range	NBR: -30 to 80 °C FPM: -20 to 80 °C			
	Ambient temperature range	-30 to 50 °C			
	Viscosity range	5 to 400 mm <sup>2</sup> /s (optimal: 10 to 68)			
	Porting	NG 6 according to DIN 24340 ISO 4401 / CETOP RP 121 H			
	Operating pressure max. connection P, A, B	700 bar			
	Pressure admissible max. connection T	350 bar			
	Flow rate max.	25 l/min			
	Filtration	according to NAS 1638, class 6 or ISO/DIN 4406 15/12			
	Weight	see dimension drawings			
	Duty cycle	100%			
	Power	solenoid	12	VDC	30 W
		solenoid	24	VDC	31 W
		solenoid	107	VDC	37 W
		solenoid	196	VDC	40 W
	Power tolerance	+/- 10 %			
	Degree of protection according to DIN 40050	IP 65			
	Switching time	40-120 ms			
	Surface finish of the valves	steel: blued			

<b>Seated valves</b>	<b>Type BV700</b>
<b>NG 6 up to 700 bar</b>	<b>up to 25 l/min</b>

Ordering code: Example

WV 700 - 6 - 4 / 2 - C - 24 - P - - - 00

Seated valve

Type BV700

Size 6

Ports 2, 3, 4

Positions 2, 3

Functions see table

**Special design**  
01 ... 99  
(00 for standard)

**Part index**  
Please leave it blank  
(small letters a-z;  
different letters do not effect interchangeability)

<b>Operated by</b>	12 solenoid 12 VDC
	24 solenoid 24 VDC
	107 solenoid 107 VDC
	196 solenoid 196 VDC
	HF manual, spring returned
	HR manual, detent
	AIR pneumatic control 3-7 bar
	OIL hydraulic control 100-630 bar

**Design revision (AS)**  
see table  
(capital letters A-Z;  
identical letters equal same connecting dimensions)

<b>Seals</b>	P (NBR)
	V (FPM)

As we are constantly improving our products, we keep us the right to change the technical specifications without prior notice.

WV700-EN-0608

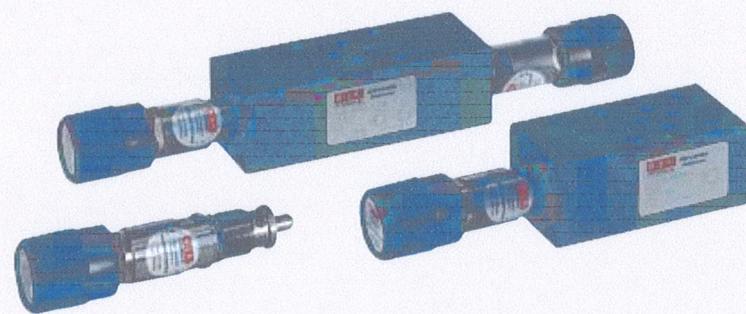
**Bieri Hydraulik AG**  
Könizstrasse 274  
CH-3097 Liebefeld/Switzerland  
Tel. +41 31 970 09 09  
Fax +41 31 970 09 10  
[sales@bierihydraulics.com](mailto:sales@bierihydraulics.com)

**BIERI**  
SWISS HYDRAULICS

**Features**

- Direct operated valve
- High degree of pressure stability
- Safe operation
- Precise pressure adjustment
- Porting NG 6 according to DIN 24340
- Maximum pressure setting with lock nut

Pressure relief valves	Type BV700
NG 6 up to 700 bar	up to 25 l/min



**Application**

- as cartridge
- as modular valve with one or two cartridges

Pressure relief valves are direct operated seated valves with dumping piston. They are used to limit the pressure in a hydraulic system.

**Technical data**

Hydraulic fluid	Mineral oil according to DIN 51524 (other fluids on request)
Fluid temperature range	NBR: -30 to 80 °C FPM: -20 to 80 °C
Ambient temperature range	-30 to 50 °C
Viscosity range	5 to 400 mm <sup>2</sup> /s
Porting	NG 6 according to DIN 24340 / ISO 4401 / CETOP RP 121 H
Operating pressure max. connection P, A, B	700 bar
Pressure admissible max. connection T	350 bar
Flow rate max.	25 l/min
Filtration	according to NAS 1638, class 6 or ISO/DIN 4406 15/12
Weight	see dimension drawings
Material / surface treatment	Housing: steel blued Cartridge: steel-corrosion resistant Adjusting knob: plastic

Pressure relief valves	Type BV700
NG 6 up to 700 bar	up to 25 l/min

### Function and design

The valve consist of a cartridge (1), seat (2), taper (3) with dampening piston (4), spring (5), adjusting spindle (6) and lock nut (7).

The system pressure can be set to the required pressure via the adjusting spindle.

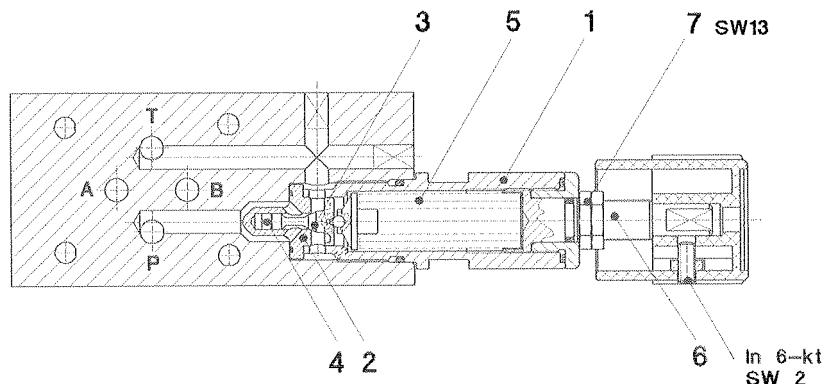
The spring pushes the taper onto the valve seat. The system pressure in the P-line acts on the taper.

If the pressure raises above the set pressure via the spring the taper opens and the hydraulic medium flows from port P to tank.

Because the pressure limitation in a system is a dynamic event the taper is fitted with a damping piston.

This piston dampens the movement during opening and closing of the taper and therefore a stable pressure limitation is achieved.

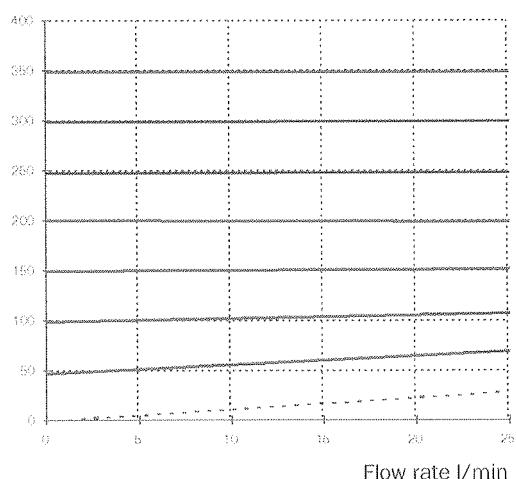
To achieve a good pressure adjustment and p-Q characteristic over the entire operation range the pressure range was split into two. A flat p-Q curve is achieved by clever deflection of the flow, hence using the dynamic energy of the flow.



### Characteristics of modular valves

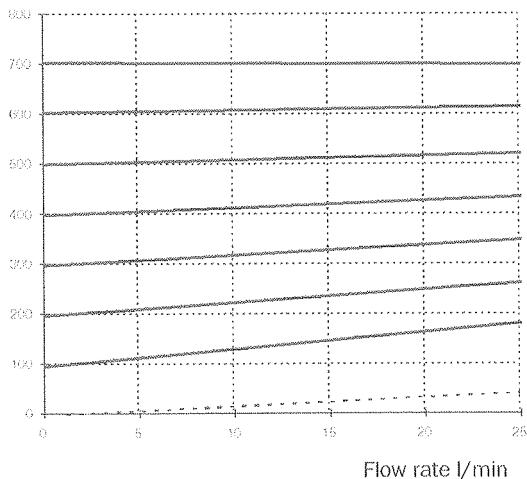
measured at  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  $T = 40^\circ\text{C}$

#### Setting pressure



... = min. setting pressure  
max. setting pressure 350 bar

#### Setting pressure

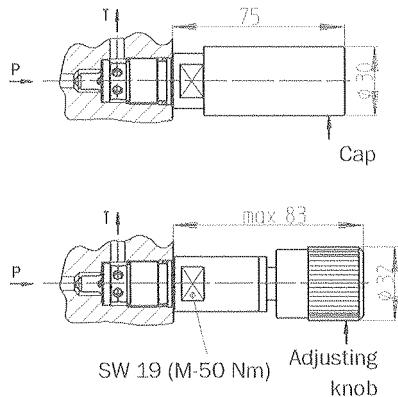
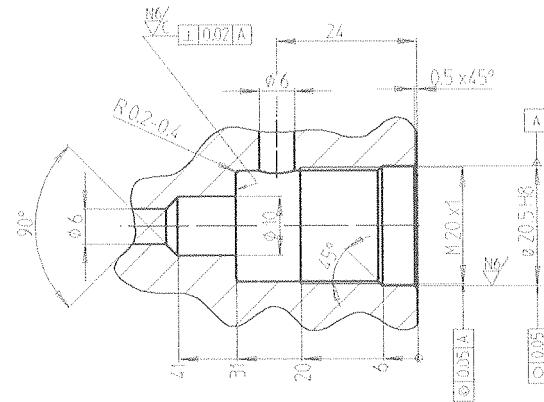


... = min. setting pressure  
max. setting pressure 700 bar

Pressure relief valves	Type BV700
NG 6 up to 700 bar	up to 25 l/min

**Cartridge**

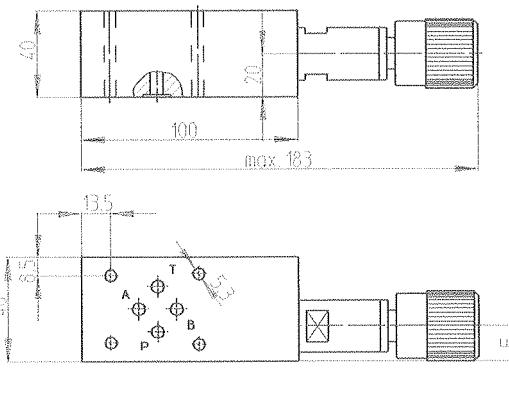
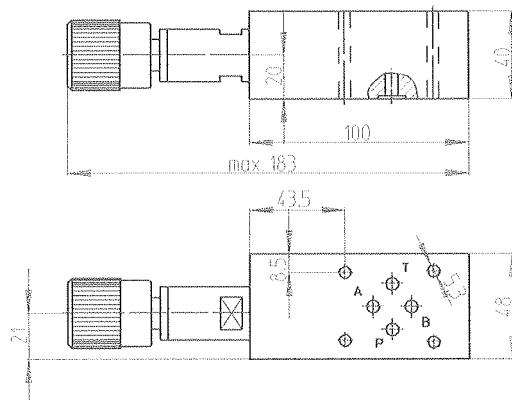
350 bar / 700 bar  
Design revision A  
Weight 0,2 kg

**Bore dimension****DV700-6-A...**

Design revision A  
Weight 1,6 kg

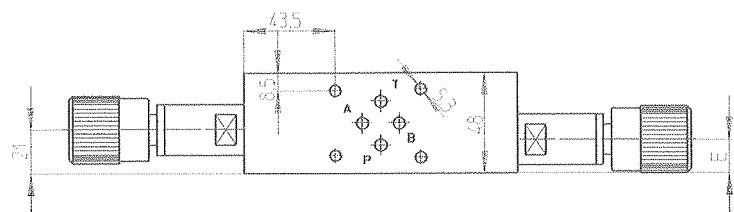
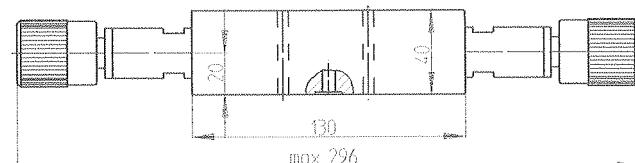
**DV700-6-P-...**

**DV700-6-B-...**  
Design revision A      DV700-6-P-...      Dimension E = 16 mm  
Weight 1,6 kg      DV700-6-B-...      Dimension E = 21 mm

**DV700-6-A...**

Design revision A  
Weight 1,6 kg

DV700-6-PA... Dimension E = 16 mm  
DV700-6-AB... Dimension E = 21 mm



<b>Pressure relief valves</b>	<b>Type BV700</b>
<b>NG 6 up to 700 bar</b>	<b>up to 25 l/min</b>

<b>Ordering code: Example</b>	DV 700 - 350 - P - 350 - P - - - 00
Pressure relief valve	
Type BV700	
Size 6	
<b>Pressure relief</b>	E Cartridge Modular subplate from - to: P P - T A A - T B B - T AB A - T and B - T PA P - T and A - T
<b>max. setting valve</b>	350 bar 700 bar
<b>Seals</b>	P (NBR) V (FPM)

### Symbols

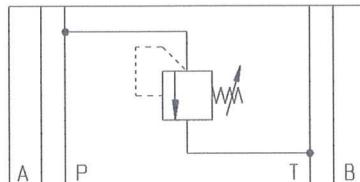
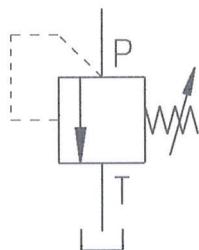
Cartridge

Modular valve

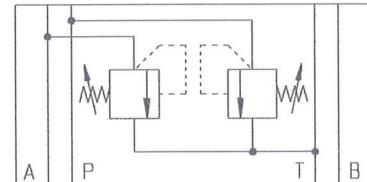
P - T  
A - T  
B - T

P - T / A - T  
A - T / B - T

Symbol P - T



Symbol P - T / A - T



### Accessories

For each valve the following is included:

4 pieces O-Rings 9,25 x 1,78 mm  
90°ShA part no. 900195  
Adjusting knob mounted

Cap in addition

Tie bolts / fixation screws and subplates  
see technical data sheet AP / RP

Operating instructions see BA-BV700

As we are constantly improving our products,  
we keep us the right to change the technical  
specifications without prior notice.

DV700-EN-0608

**Bieri Hydraulik AG**  
Könizstrasse 274  
CH-3097 Liebefeld/Switzerland  
Tel. +41 31 970 09 09  
Fax +41 31 970 09 10  
[sales@bierihydraulics.com](mailto:sales@bierihydraulics.com)

**BIERI**  
SWISS HYDRAULICS

Proportional pressure relief valves	Type PDV700
NG 6 up to 700 bar	up to 15 l/min

**Features**

- Direct operated for low flow, pilot operated for high flow
- Equipped with force controlled proportional solenoid
- Large pressure range and high degreee of pressure stability
- Small hysteresis and low back pressure



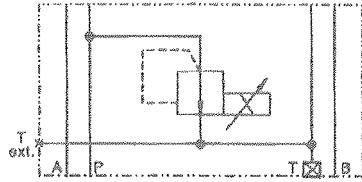
**Application**

As modular valve, for electrical control of the system pressure.

<b>Technical data</b>	Hydraulic fluid	mineral oil according to DIN 51524 (other fluids on request)
	Fluid temperature range	NBR: -30 to 80 °C FPM: -20 to 80 °C
	Ambient temperature range	-30 to 50 °C
	Viscosity range	5 to 400 mm <sup>2</sup> /s
	Porting	NG 6 according to DIN 24340 / ISO 4401 / CETOP RP 121 H
	Operating pressure max. connection P, A, B	700 bar
	Pressure admissible max. connection T	< 2 bar (refer information page 2)
	Flow rate max.	15 l/min
	Filtration	according to NAS 1638, class 6 or ISO/DIN 4406 15/12
	Weight	see dimension drawings
	Material / surface treatment	Valve body: galvanized, black chromized Solenoid: galvanized

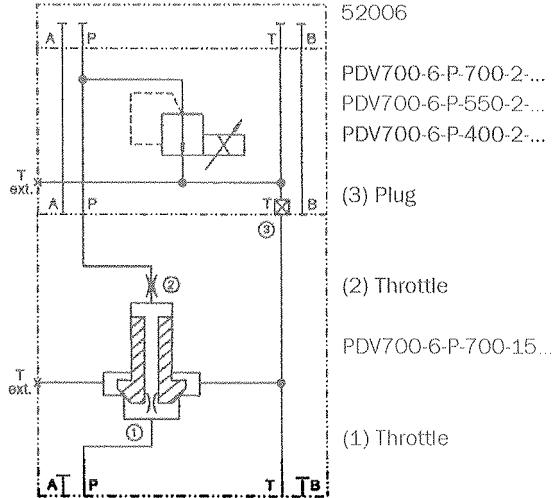
Proportional pressure relief valves	Type PDV700
NG 6 up to 700 bar	up to 15 l/min

**Symbol**  
Direct operated valves



PDV700-6-P-700-2...  
PDV700-6-P-550-2...  
PDV700-6-P-400-2...

**Symbol**  
Pilot operated valves



**Remark**

Back pressure in the T line creates instability of the valve.  
For a back pressure >2 bar, a drain line outside of the valve has to be provided.

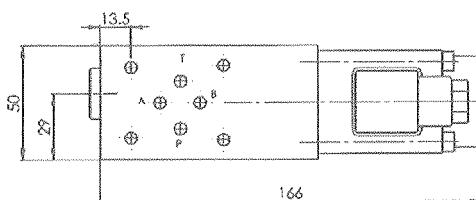
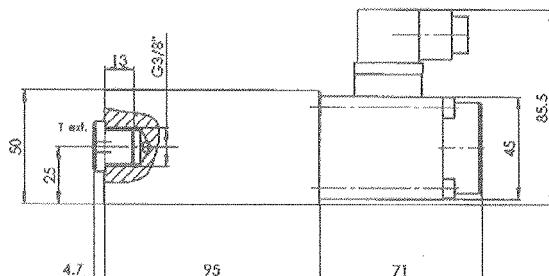
**Remark**

For a back pressure >2 bar in the T line, a plug (3) and a separate drain line outside of the block has to be provided.

**Type (direct operated valves)**

PDV700-6-P-700-2... / weight 2,5 kg  
PDV700-6-P-550-2... / weight 2,5 kg  
PDV700-6-P-400-2... / weight 2,5 kg

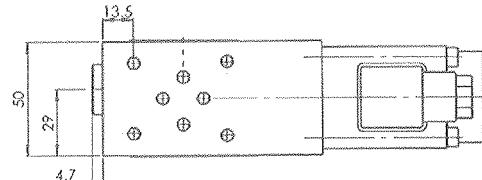
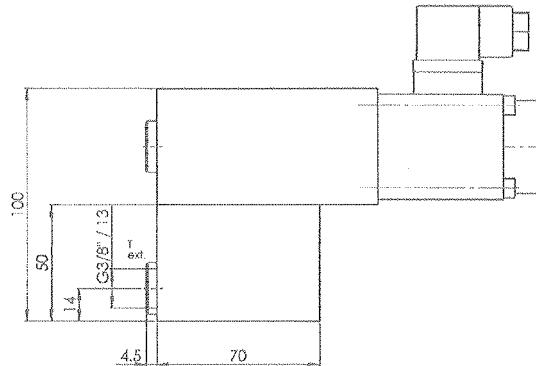
**Design revision A**



**Type (direct operated valves)**

PDV700-6-P-700-2... / weight 2,5 kg  
PDV700-6-P-550-2... / weight 2,5 kg  
PDV700-6-P-400-2... / weight 2,5 kg  
PDV700-6-P-400-15... / weight 1,0 kg

**Design revision A**



For limiting of max. system pressure we recommend to use a DV700-6-P-700... .

<b>Proportional pressure relief valves</b>	<b>Type PDV700</b>
<b>NG 6 up to 700 bar</b>	<b>up to 15 l/min</b>

**Accessories:**

For each valve the following is included:

**Direct operated valves**

4 pieces O-ring 9,25 x 1,78 mm  
90°ShA part no. 900195 (NBR), 900202 (FPM)

**Pilot operated valves**

4 pieces O-ring 9,25 x 1,78 mm  
90°ShA part no. 900195 (NBR), 900202 (FPM)  
Throttle (1) Ø 0.7  
Throttle (2) Ø 0.5

**not included are:**

Tie bolts / fixation screws and subplates,  
please see technical data sheet AP / RP

Plug (3)	part no. 61092
Throttle (1) and (2)	
Ø 0.2	part no. 42352
Ø 0.3	part no. 42353
Ø 0.4	part no. 42354
Ø 0.5	part no. 42355
Ø 0.6	part no. 42356
Ø 0.7	part no. 42357
Ø 0.8	part no. 42358
Ø 0.9	part no. 42359

**Electrical Data**

Solenoid type	Proportional solenoid, force controlled
Nominal voltage solenoid	24 VDC
Nominal current solenoid	1,33 A
Nominal resistance	11 Ohm
Duty cycle	100%
Degree of protection	according to DIN 40050 IP65
Dither frequency	60–150 Hz

**Possibility for electrical control****Without loop control**

- without actual system pressure feedback
- manual adjustment of the actual pressure
- pressure adjustment with manual operated potentiometer
- control with amplifier card and manual operated potentiometer

**Recommendation:**

Analog amplifier VT 1113-1X  
from Bosch-Rexroth, modular type

**With loop control**

- with actual system pressure feedback
- automatic adjustment of system pressure to the pre-selected pressure
- pressure setting with PLC
- pressure setting with manual operated potentiometer

**Recommendation:**

Pressure controller SD1322D200AA  
from Wandfluh Hydraulics, modular type

**Applications for Proportional pressure relief valve type PDV700**

- for remote pressure setting
- pressure maintain within small limits
- pressure increase in relation to the time, like ramp, pressure steps, sine curve
- decompression of large oil volumes, for example in presses and accumulators

Proportional pressure relief valves	Type PDV700
NG 6 up to 700 bar	up to 15 l/min

Ordering code:  
Example

PDV	700	-	6	-	P	-	700	-	2	-	P	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	550	-	2	-	P	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	400	-	2	-	P	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	700	-	15	-	P	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	700	-	2	-	V	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	550	-	2	-	V	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	400	-	2	-	V	-			00
PDV	700	-	6	-	P	-	700	-	15	-	V	-			00

Proportional relief valve

Type BV700

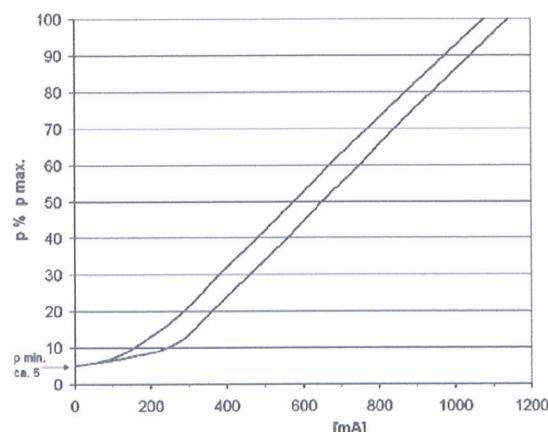
Size 6

Pressure relief in port P

Operating pressure max. [bar]

Flow rate max. [l/min]

Seals      P (NBR)  
                V (FPM)

**Special design**01 ... 99  
(00 for standard)**Part Index**Please leave it blank  
(small letters a-z; different letters  
do not effect interchangeability)**Design revision (AS)**see dimension drawings  
(capital letters A-Z; identical letters  
equal same connecting dimensions)**Characteristics**measured at  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  $T = 40^\circ\text{C}$ , without feedback control

As we are constantly improving our products,  
we keep us the right to change the technical  
specifications without prior notice.

PDV700-EN-0608

**Bieri Hydraulik AG**  
Könizstrasse 274  
CH-3097 Liebefeld/Switzerland  
Tel. +41 31 970 09 09  
Fax +41 31 970 09 10  
[sales@bierihydraulics.com](mailto:sales@bierihydraulics.com)

**BIERI**  
SWISS HYDRAULICS



### Description

Le transmetteur de pression de la série HDA 4700 possède une cellule de mesure très robuste et de grande précision, utilisant la technologie des couches minces sur membrane en acier inoxydable. Grâce à ses excellentes caractéristiques techniques et à sa construction de forme compacte, il trouve son application dans le domaine du mobile et de l'industrie.

La température du fluide à mesurer est un paramètre qui peut influencer la précision d'un appareil; du fait de la technologie utilisée, l'HDA 4700 reste quasiment insensible aux variations de température.

Les signaux de sortie analogique 4 .. 20 mA ou 0 .. 10 V sont disponibles en standard.

### Principales caractéristiques

- Précision  $\leq \pm 0,25\%$  P.E. typ.
- Capteur très robuste
- Très grande stabilité en température
- Excellente compatibilité électromagnétique
- Bonne stabilité dans le temps
- Construction de forme compacte

## Transmetteurs de pression HDA 4700

### Données techniques

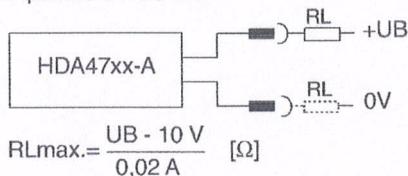
Caractéristiques d'entrée	HDA 4700
Plage de mesure	6; 16; 60; 100; 250; 400; 600 bar
Surcharge	15; 32; 200; 200; 400; 800; 900 bar
Pression d'éclatement	100; 200; 500; 500; 1000; 2000; 2000 bar
Raccordement mécanique	G1/4 A DIN 3852
Couple de serrage	env. 20 Nm
Matériaux en contact avec le fluide	Acier inoxydable, joint FPM
Caractéristiques de sortie	
Dérive de précision / droite passant par les extrémités de réglages d'après DIN 16086 (classe de précision)	$\leq \pm 0,25\%$ P.E. typ. $\leq \pm 0,5\%$ P.E. max.
Dérive de précision par rapport à la meilleure droite (BFSL)	$\leq \pm 0,15\%$ P.E. typ. $\leq \pm 0,25\%$ P.E. max.
Coefficient de température au point zéro	$\leq \pm 0,08\%$ P.E./10K typ. $\leq \pm 0,15\%$ P.E./10K max.
Coefficient de température sur la sensibilité	$\leq \pm 0,08\%$ P.E./10K typ. $\leq \pm 0,15\%$ P.E./10K max.
Linéarité par rapport au maxi. de la droite passant par les extrémités de réglages d'après DIN 16086	$\leq \pm 0,3\%$ P.E. max.
Hystéresis	$\leq \pm 0,1\%$ P.E. max.
Reproductibilité	$\leq \pm 0,05\%$ P.E.
Temps de réponse	env. 2 ms
Dérive dans le temps	$\leq \pm 0,1\%$ P.E. typ. / Année
Caractéristiques de l'environnement	
Plage de température nominale	-25 .. +85 °C
Plage de température d'utilisation	-40 .. +85 °C
Plage de température de stockage	-40 .. +100 °C
Plage de température du fluide	-40 .. +100 °C
Sigle CE	EN 50081-1, EN 50081-2, EN 50082-1, EN 50082-2
Résistance aux vibrations suivant IEC68-2-6 à 10 .. 500Hz	$\leq 20\text{ g}$ (196,2 m/s <sup>2</sup> )
Indice de protection d'après DIN 40050	IP 65
Autres caractéristiques	
Tension d'alimentation pour bipolaire	10 .. 30 V
Tension d'alimentation pour tripolaire	12 .. 30 V
Oscillation résid. de la tension d'alimentation	$\leq 5\%$
Consommation courant pour tripolaire	env. 25 mA
Protection contre l'inversion de la polarité de la tension d'alimentation, contre la surtension et la saturation;	Disponible
Résistance à la charge et aux courts-circuits	
Durée de vie	>10 Mio. de cycles 0 .. 100 % P.E.
Masse	env. 145 g

Remarque : P.E. (Pleine Echelle) = se base sur toute la plage de mesure.

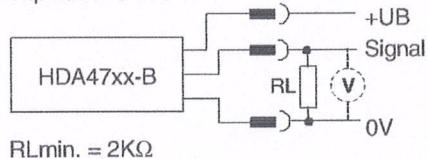
B.F.S.L. = Best Fit Straight Line  
Exécutions spéciales sur demande.

## Raccordement électrique

Bipolaire 4 .. 20 mA



Tripolaire 0 ..10 V



### Remarque

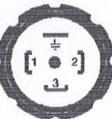
La résistance de charge résulte de la somme de la résistance de mesure, incorporée dans le récepteur, et de la résistivité du câble de liaison.

## Raccord. électrique (HDA 4000)

HDA 4744



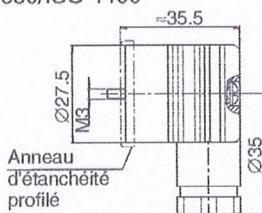
HDA 4745



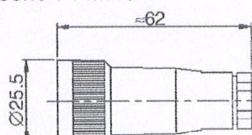
	Borne 1	Borne 2	Borne 3	Borne 4
HDA 4745-A	+UB	0V	libre	±
HDA 4745-B	+UB	0V	Signal	±
HDA 4744-A	libre	+UB	0V	libre
HDA 4744-B	+UB	Signal	0V	libre

## Access. pour raccord. élect.

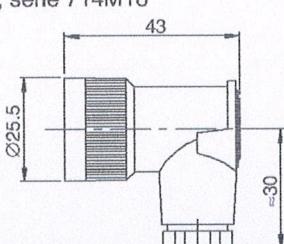
ZBE 01 Connect. coudé tripolaire + terre  
DIN 43650/ISO 4400



ZBE 02 Connecteur 4 pôles droit  
Binder, série 714M18

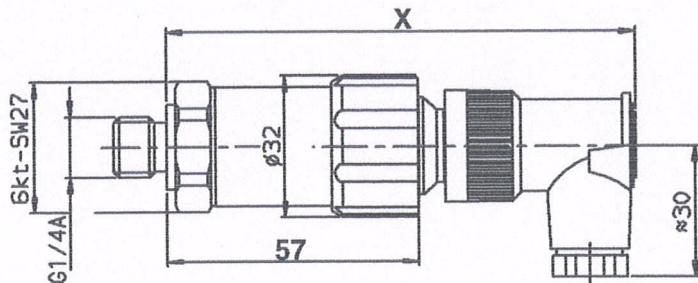


ZBE 03 Connecteur 4 pôles coudé  
Binder, série 714M18



## Encombrements

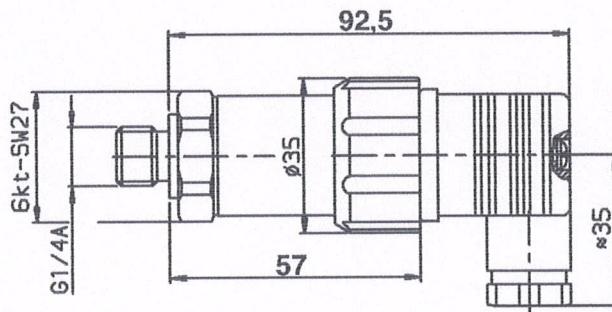
HDA 4744 avec ZBE 03



Cote X avec connecteur coudé ZBE 03: 108 mm

Cote X avec connecteur droit ZBE 02: ≈ 127 mm

HDA 4745 avec ZBE 01



## Code de commande

HDA 4 7 4 X - X - XXX - 000

### Raccordement mécanique

4 = G1/4 A mâle

### Raccordement électrique

4 = Embase 4 pôles BINDER 714M18 (livré sans connecteur)  
Connecteur ZBE 02 ou ZBE 03 à commander séparément

5 = Connecteur tri-polaire + terre, DIN 43650 / ISO 4400  
Connecteur ZBE 01 est inclus

### Technique et signal

A = bipolaire, 4 .. 20 mA

B = tri-polaire, 0 .. 10 V

### Plage de pression en bar

006; 016; 060; 100; 250; 400; 600

### Indice de modification

000 Standard

104 pour utilisation sur HMG

**Remarque:** La version standard n'est pas appropriée pour les HMG 1000 et 2020; nous vous proposons pour cela la modification 104.

Pour tous les appareils comportant un indice de modification différent, veuillez consulter la plaque signalétique ainsi que la description des modifications techniques.

## Remarque

Les données de ce prospectus se réfèrent aux conditions de fonctionnement et d'utilisation décrites.

Pour des conditions d'utilisation et de fonctionnement différentes, veuillez vous adresser au service technique compétent.

Sous réserve de modifications techniques.

**HYDAC S.A.R.L.**

Technopôle Forbach Sud, BP 30260, 57604 Forbach Cedex  
Tél. 03 87 29 26 00 / Fax 03 87 85 90 81  
E-Mail: hydac\_France@hydac.com

<b>HYDRO-LEMAN S.A.</b>	DESSINE: B.L
Chemin des Coquelicots, 13 1214 Vernier Genève	VERIFIE:
022 939 03 50	DATE DE CREATION: 05/06/2008
022 939 03 51	AFFAIRE N°: 9060

The image shows the CERN logo, which consists of the word "CERN" in a bold, italicized, sans-serif font. To the right of the logo is the address "1211 Genève 23". At the bottom right corner of the card is the telephone number "022 767 48 78".

**PRESSE DE COLLARING**

**SHEMA ELECTRIQUE**

Page de Garde

**PRESSE DE COLLARING**

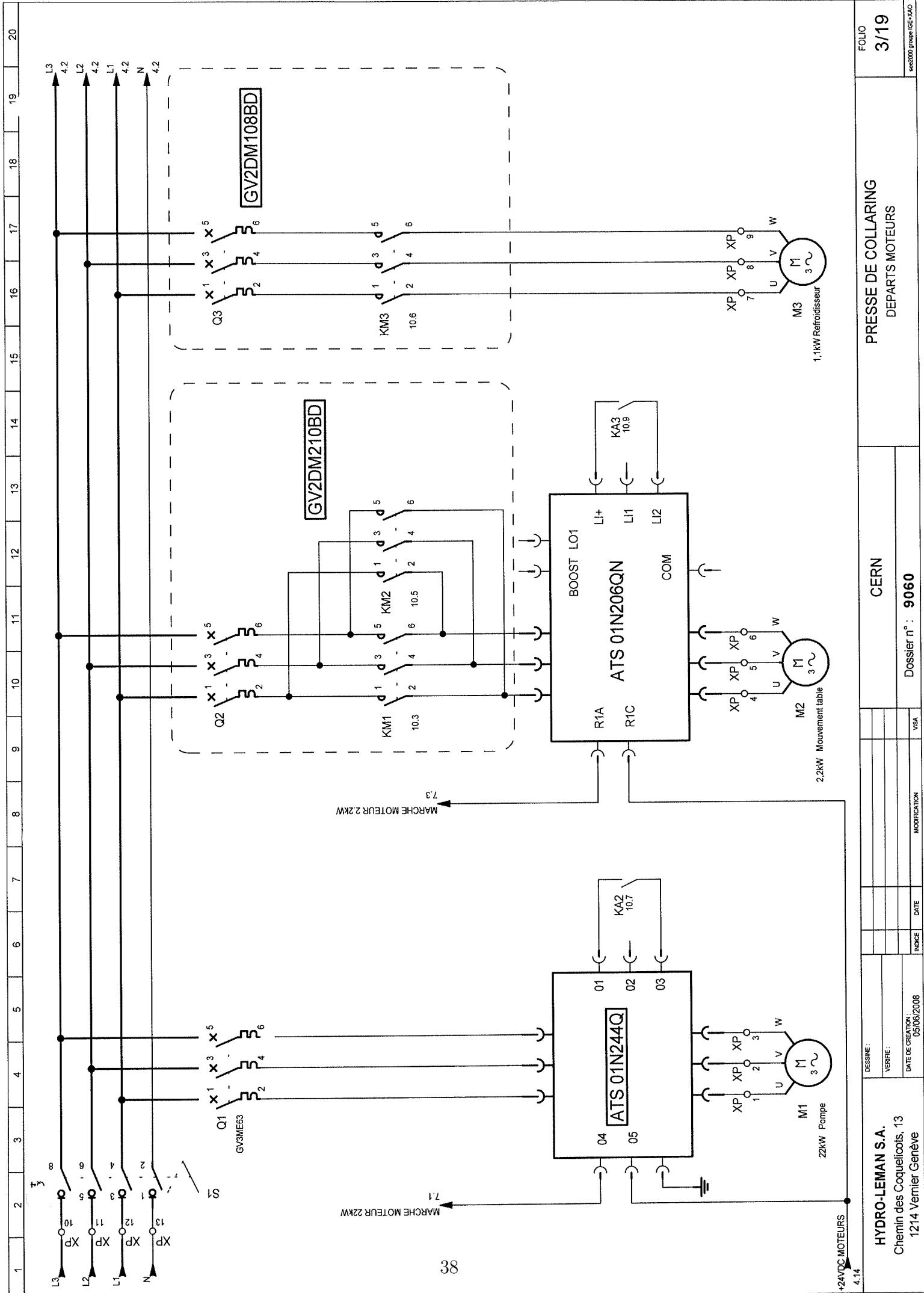
DOSSIER N° : 9060

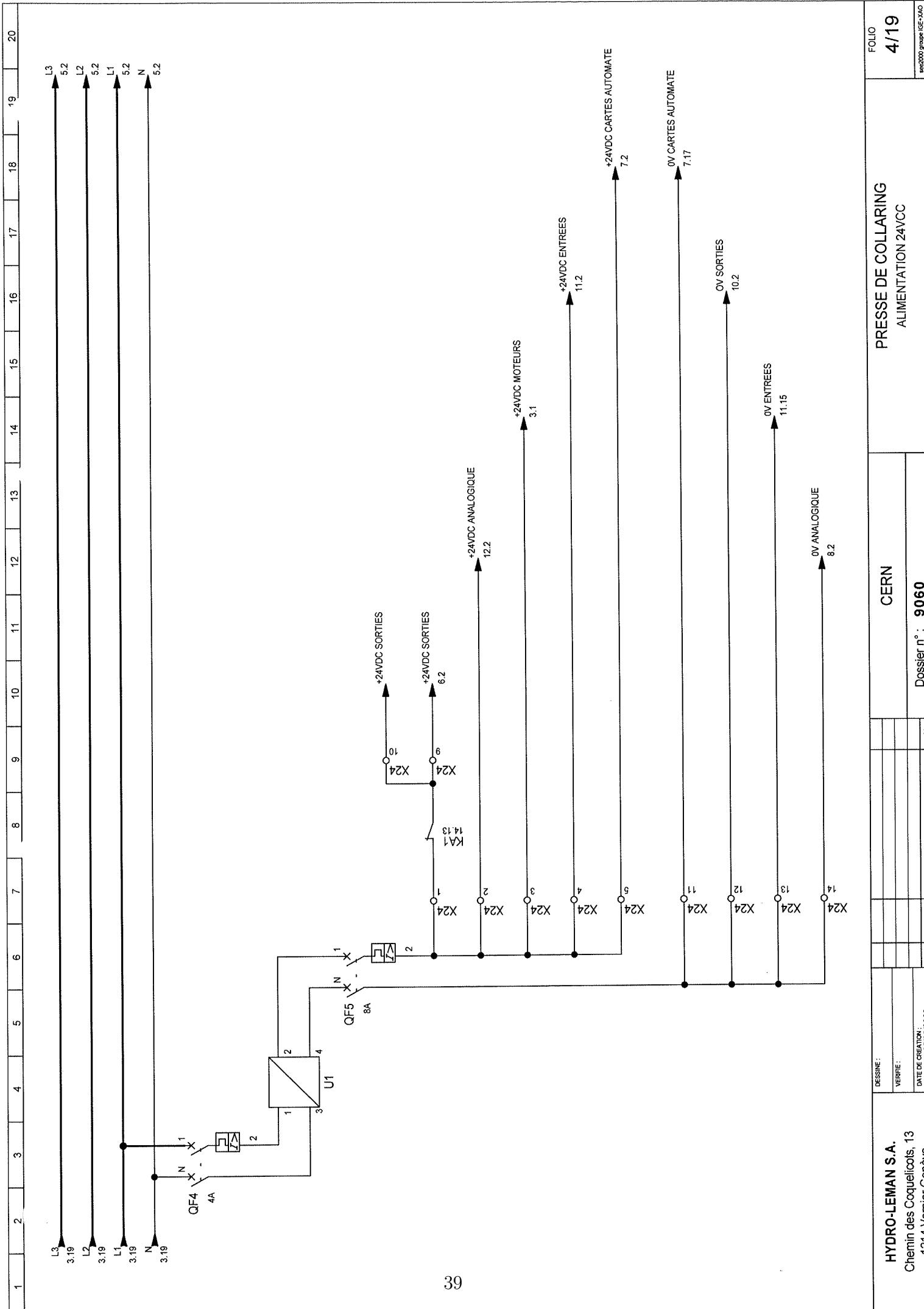
CE DOCUMENT EST NOTRE PROPRIETE. IL EST REMIS A TITRE CONFIDENTIEL.  
IL NE DOIT PAS ETRE REPRODUIT OU COMMUNIQUE A DES TIERS SANS NOTRE AUTORISATION ECRITE  
Document réalisé avec SEE 2000, logiciel du groupe IGI-EXAO tel. (33) 05 62 74 36 36

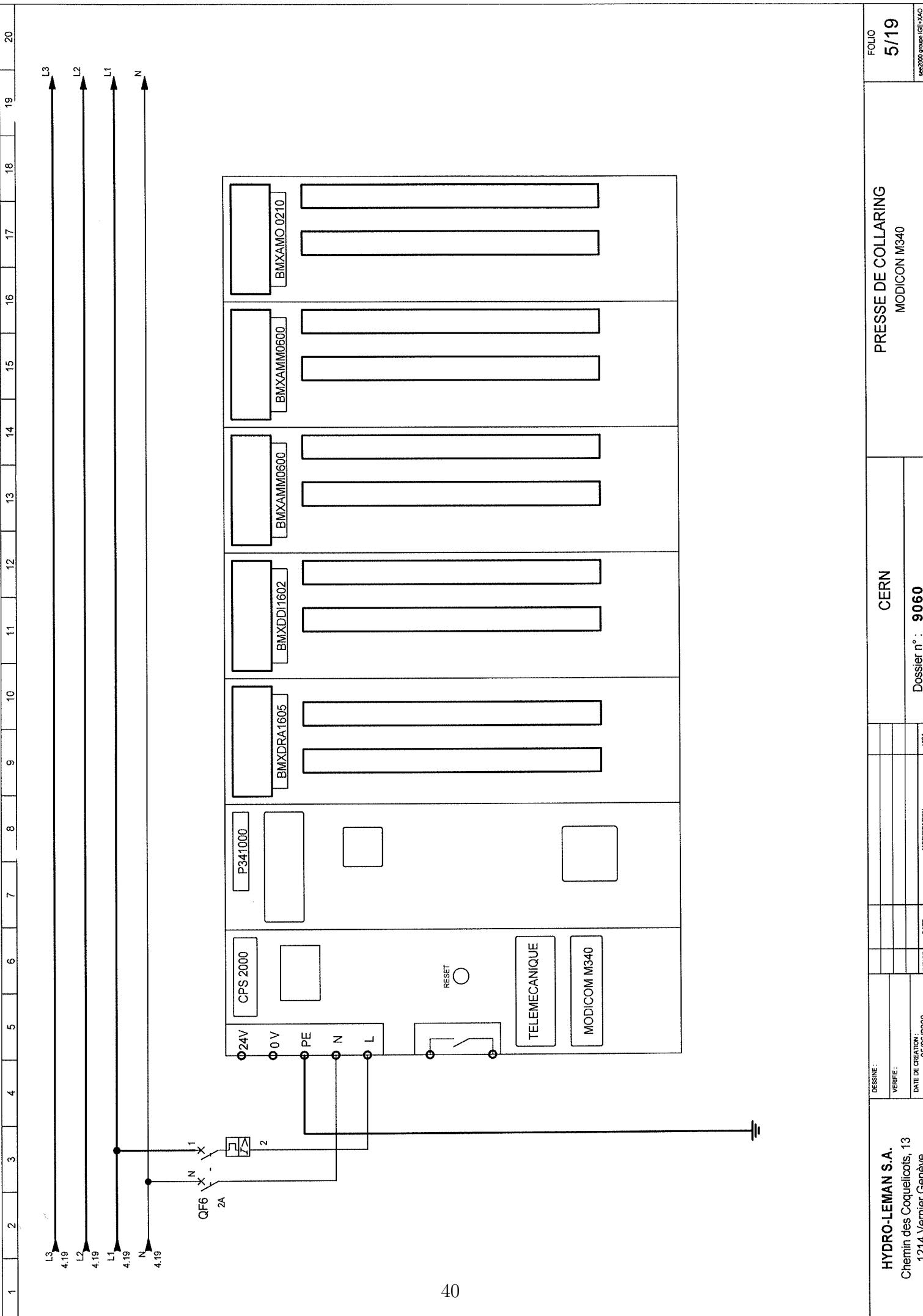
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

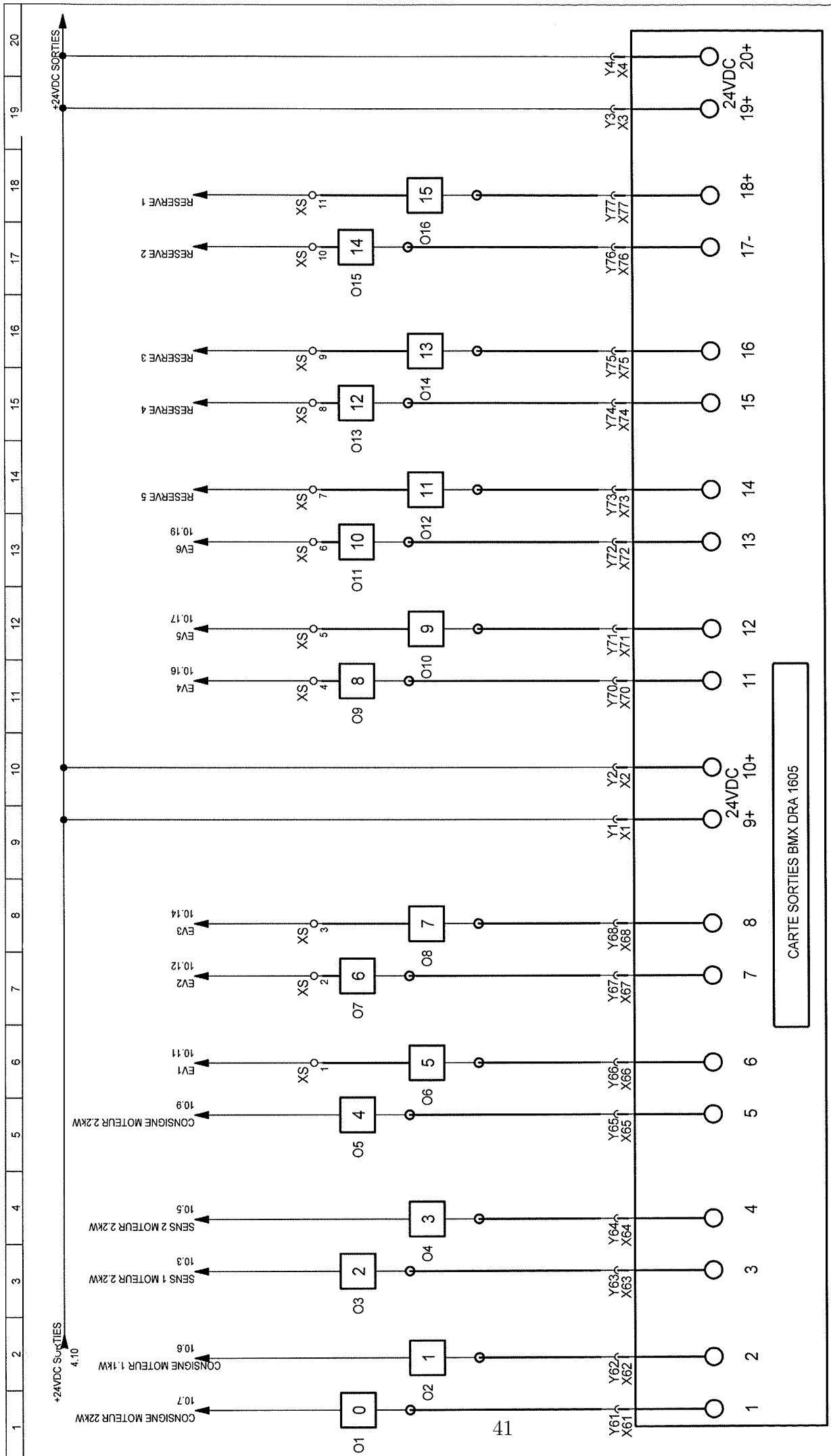
FOLIO	DESIGNATION	FOLIO	DESIGNATION
1	Page de Garde		
2	Liste des folios		
3	DEPARTS MOTEURS		
4	ALIMENTATION 24VDC		
5	MODICON M340		
6	BMX DRA 1605		
7	BMX DDI 1602		
8	BMX AMM 0600		
9	BMX AMO 0210		
10	SORTIES TOR		
11	ENTREES TOR		
12	ENTREES ANALOGIQUES		
13	SORTIES ANALOGIQUES		
14	SECURITES		
15	BORNIER XP		
16	BORNIER X24		
17	BORNIER XE		
18	BORNIER XS		
19	BORNIER X ANA		

FOLIO	DESIGNATION	FOLIO	DESIGNATION
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107			
108			
109			
110			
111			
112			
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			
120			
121			
122			
123			
124			
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131			
132			
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150			
151			
152			
153			
154			
155			
156			
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			
170			
171			
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			
179			
180			
181			
182			
183			
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			
199			
200			
201			
202			
203			
204			
205			
206			
207			
208			
209			
210			
211			
212			
213			
214			
215			
216			
217			
218			
219			
220			
221			
222			
223			
224			
225			
226			
227			
228			
229			
230			
231			
232			
233			
234			
235			
236			
237			
238			
239			
240			
241			
242			
243			
244			
245			
246			
247			
248			
249			
250			
251			
252			
253			
254			
255			
256			
257			
258			
259			
260			
261			
262			
263			
264			
265			
266			
267			
268			
269			
270			
271			
272			
273			
274			
275			
276			
277			
278			
279			
280			
281			
282			
283			
284			
285			
286			
287			
288			
289			
290			
291			
292			
293			
294			
295			
296			
297			
298			
299			
300			
301			
302			
303			
304			
305			
306			
307			
308			
309			
310			
311			
312			
313			
314			
315			
316			
317			
318			
319			
320			
321			
322			
323			
324			
325			
326			
327			
328			
329			
330			
331			
332			
333			
334			
335			
336			
337			
338			
339			
340			
341			
342			
343			
344			
345			
346			
347			
348			
349			
350			
351			
352			
353			
354			
355			
356			
357			
358			
359			
360			
361			
362			
363			
364			
365			
366			
367			
368			
369			
370			
371			
372			
373			
374			
375			
376			
377			
378			
379			
380			
381			
382			
383			
384			
385			
386			
387			
388			
389			
390			
391			
392			
393			
394			
395			
396			
397			
398			
399			
400			
401			
402			
403			
404			
405			
406			
407			
408			









**HYDRO-LEMAN S.A.**  
Chemin des Coquillecots, 13  
1214 Vétier Genève

**PRESSE DE COLLARING**  
BMX DRA1605

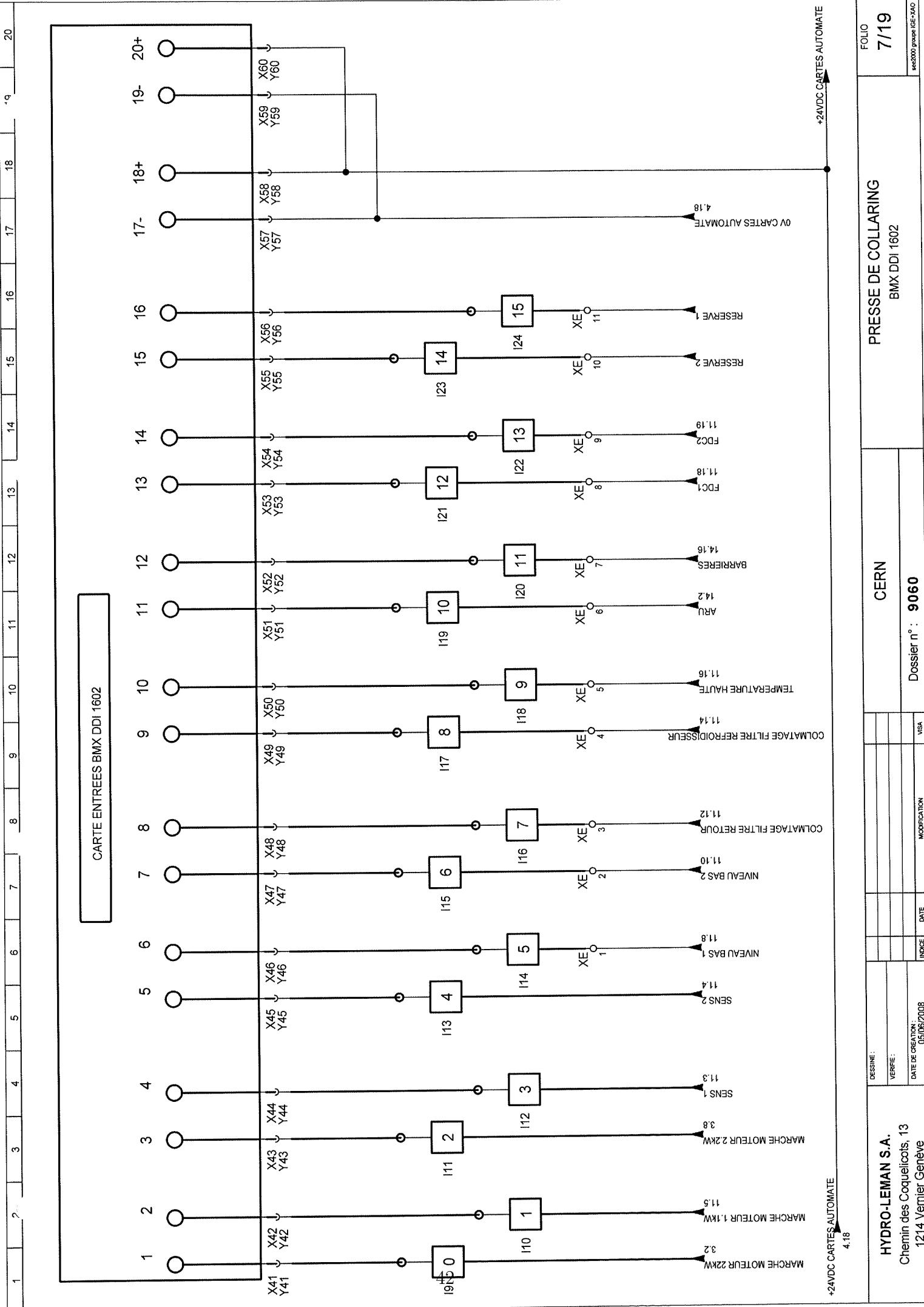
**FOLIO**  
**6/19**

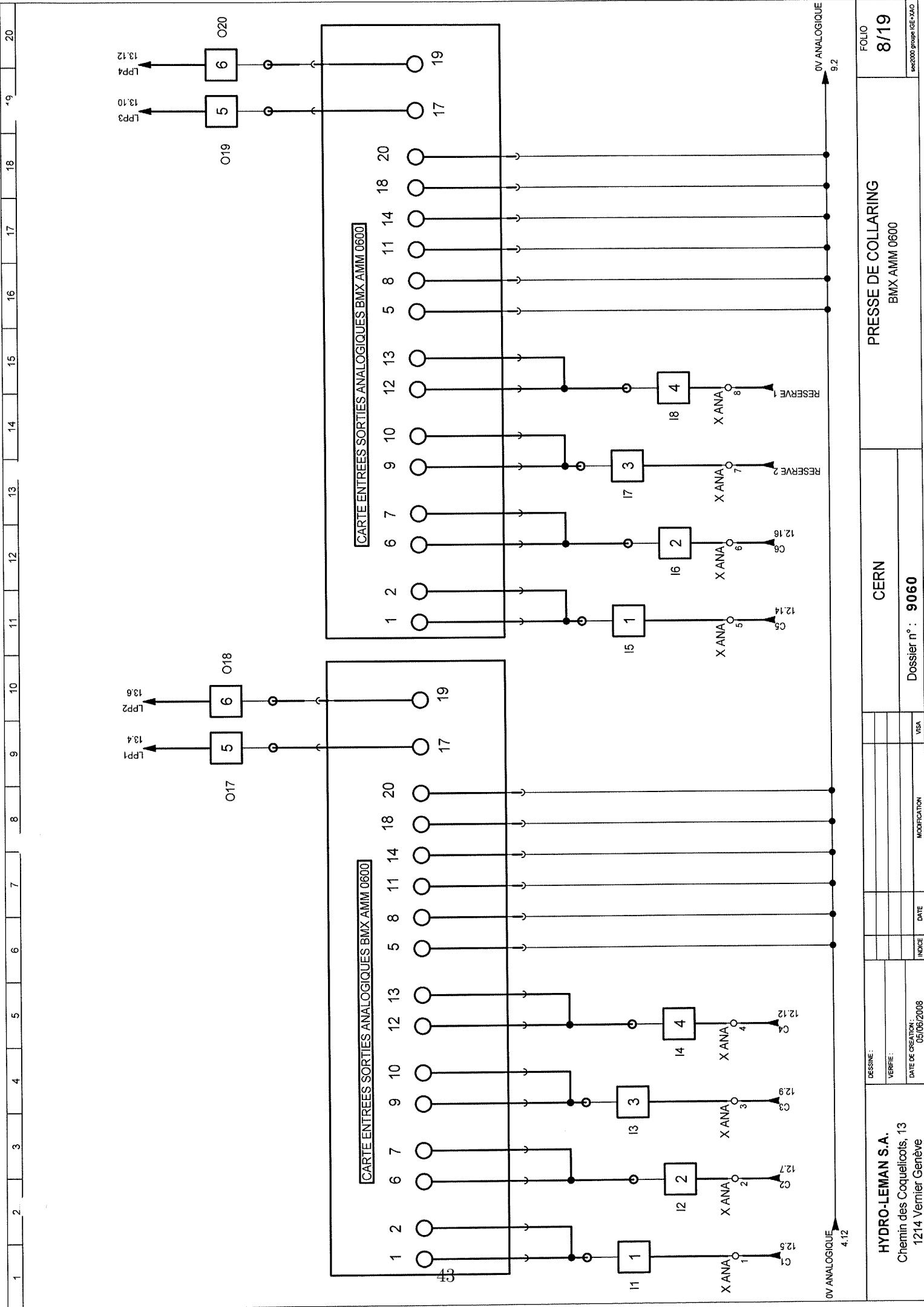
se2000 group(GE=400)

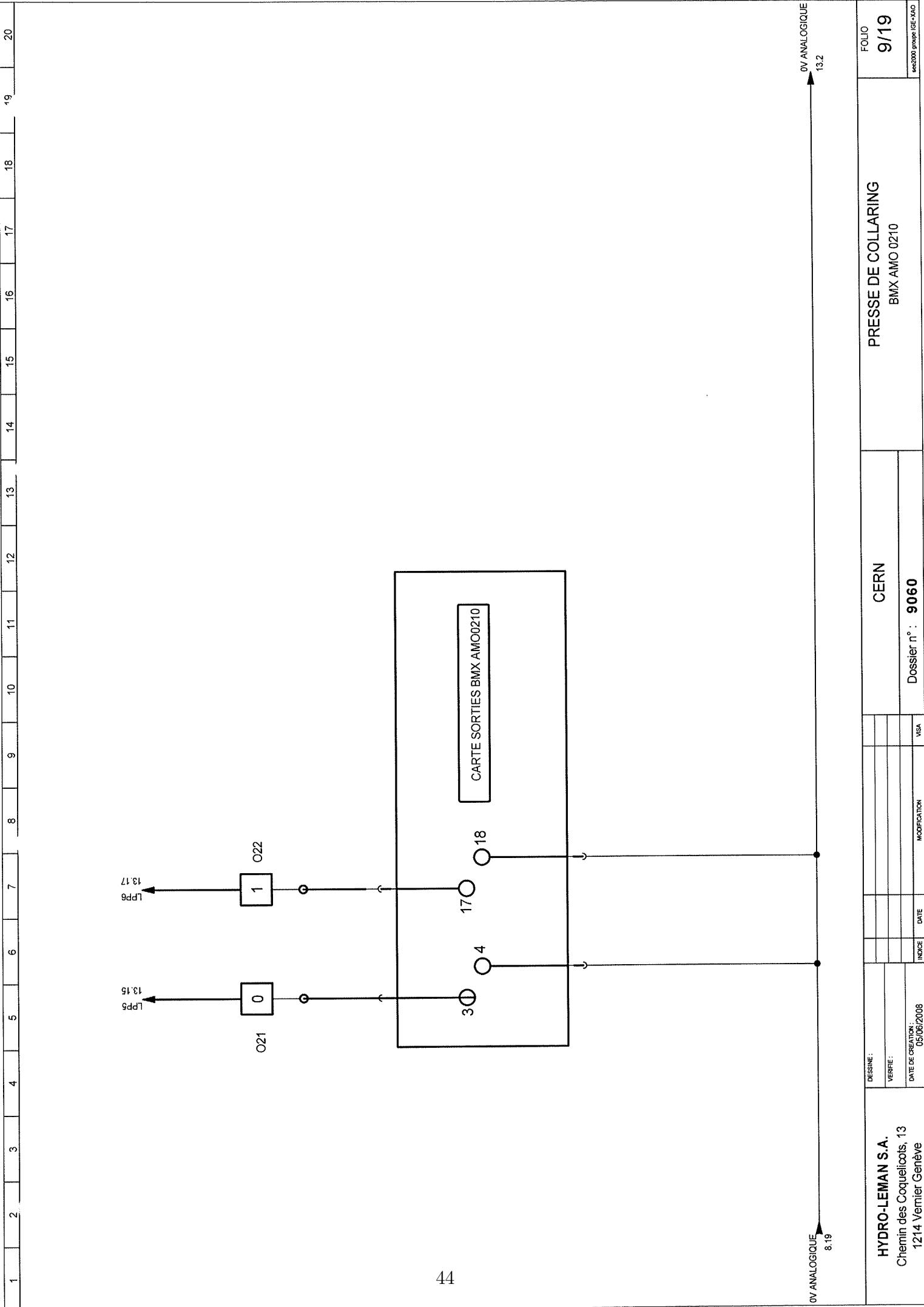
DESSIN:			
VERIFIE:			
DATE DE CREATION:	05/06/2008	INDICE:	DATE
			MODIFICATION

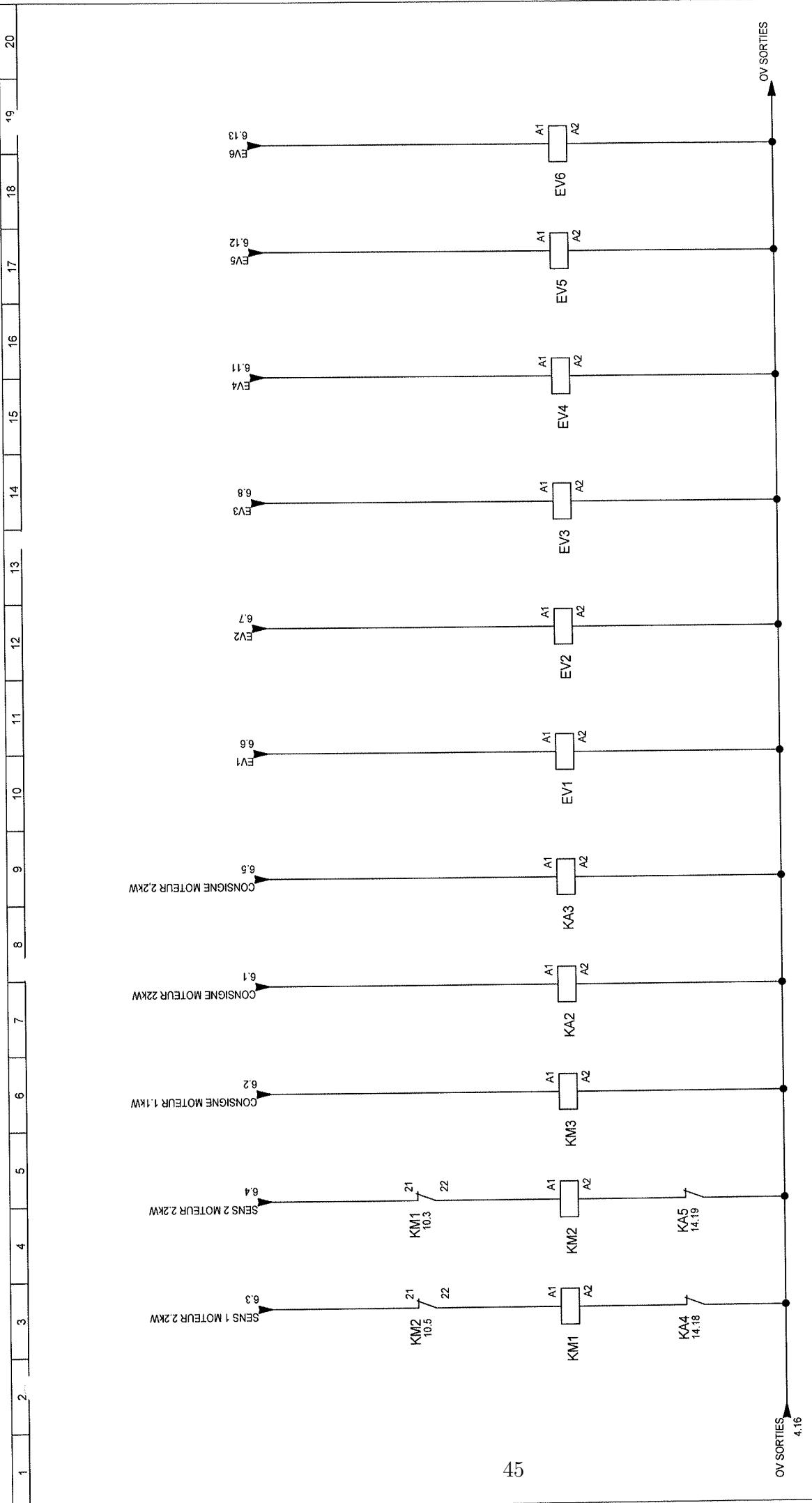
Dossier n° : **9060**

VISA

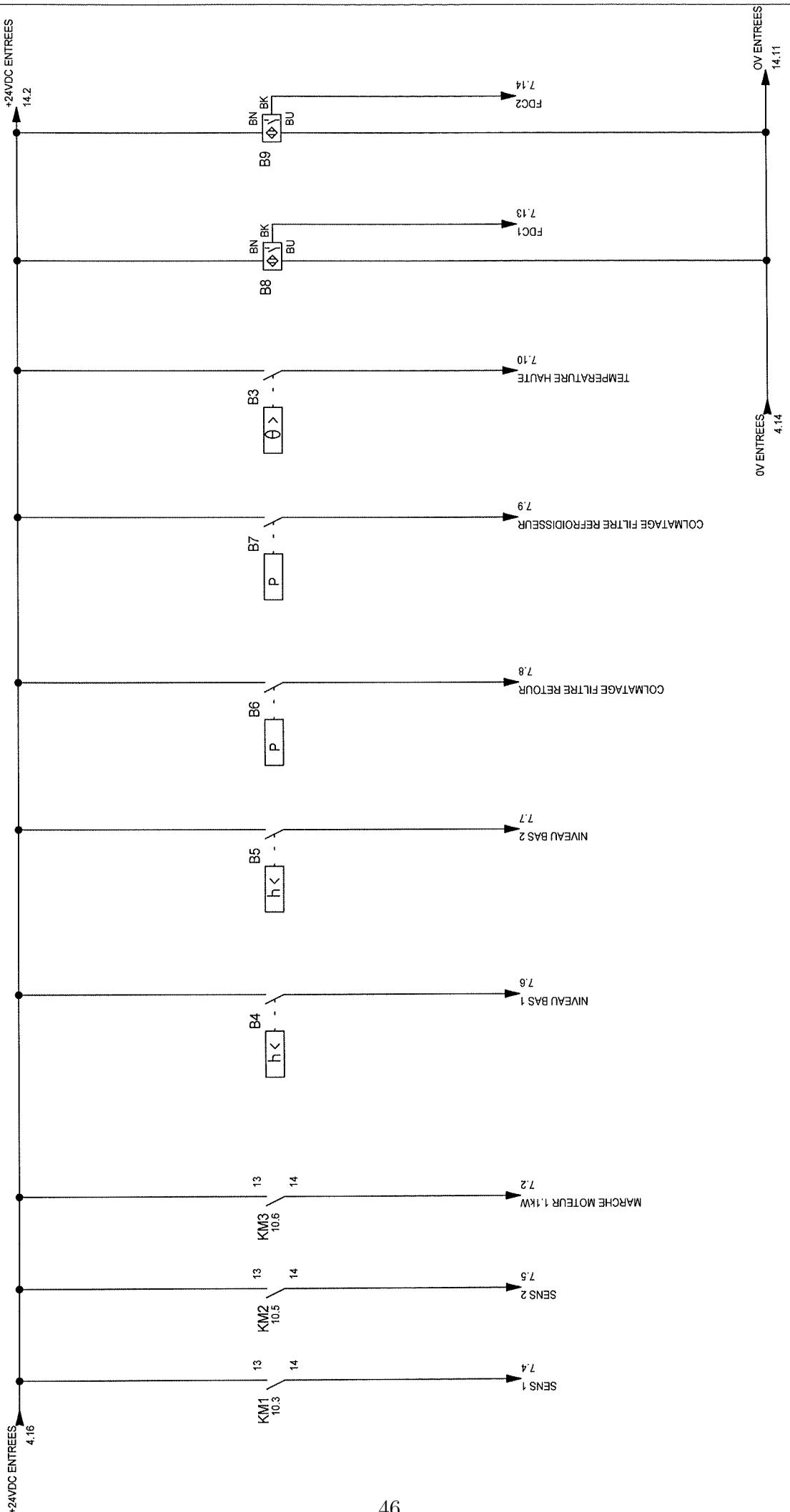


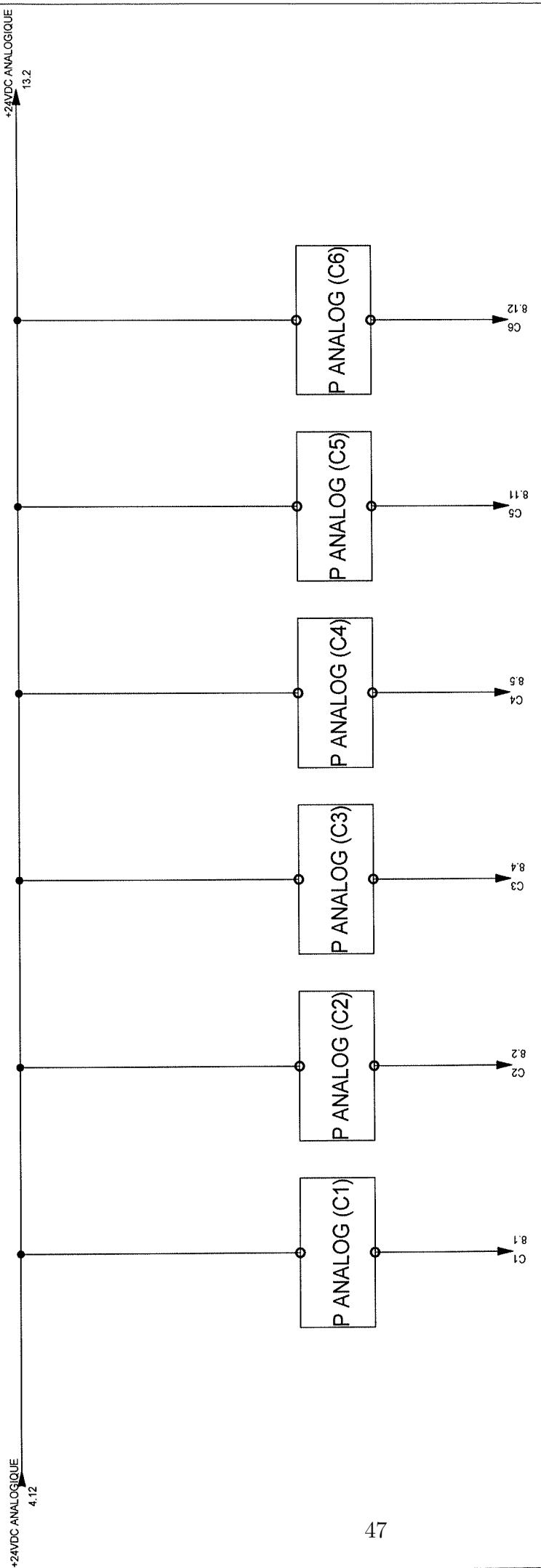


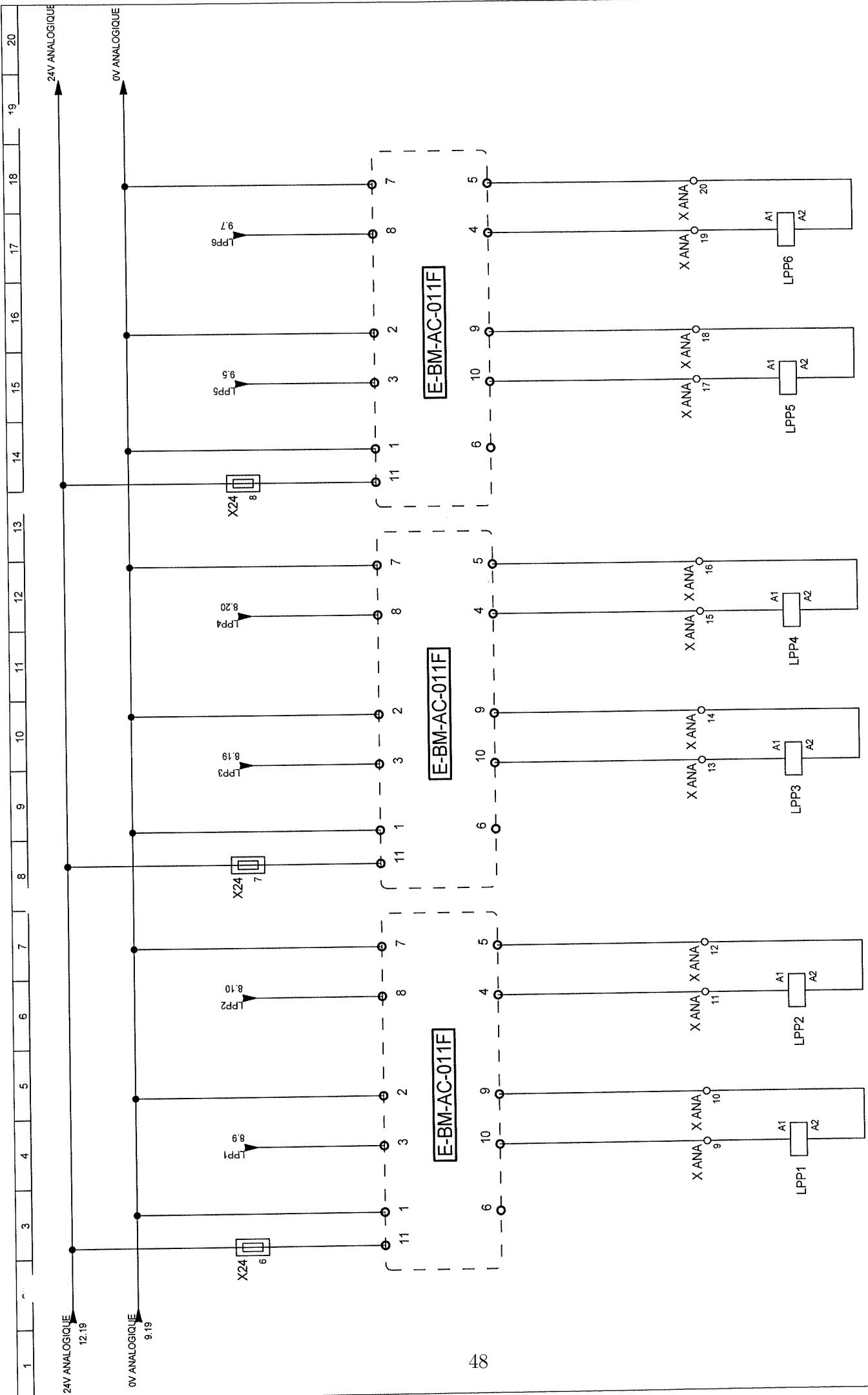


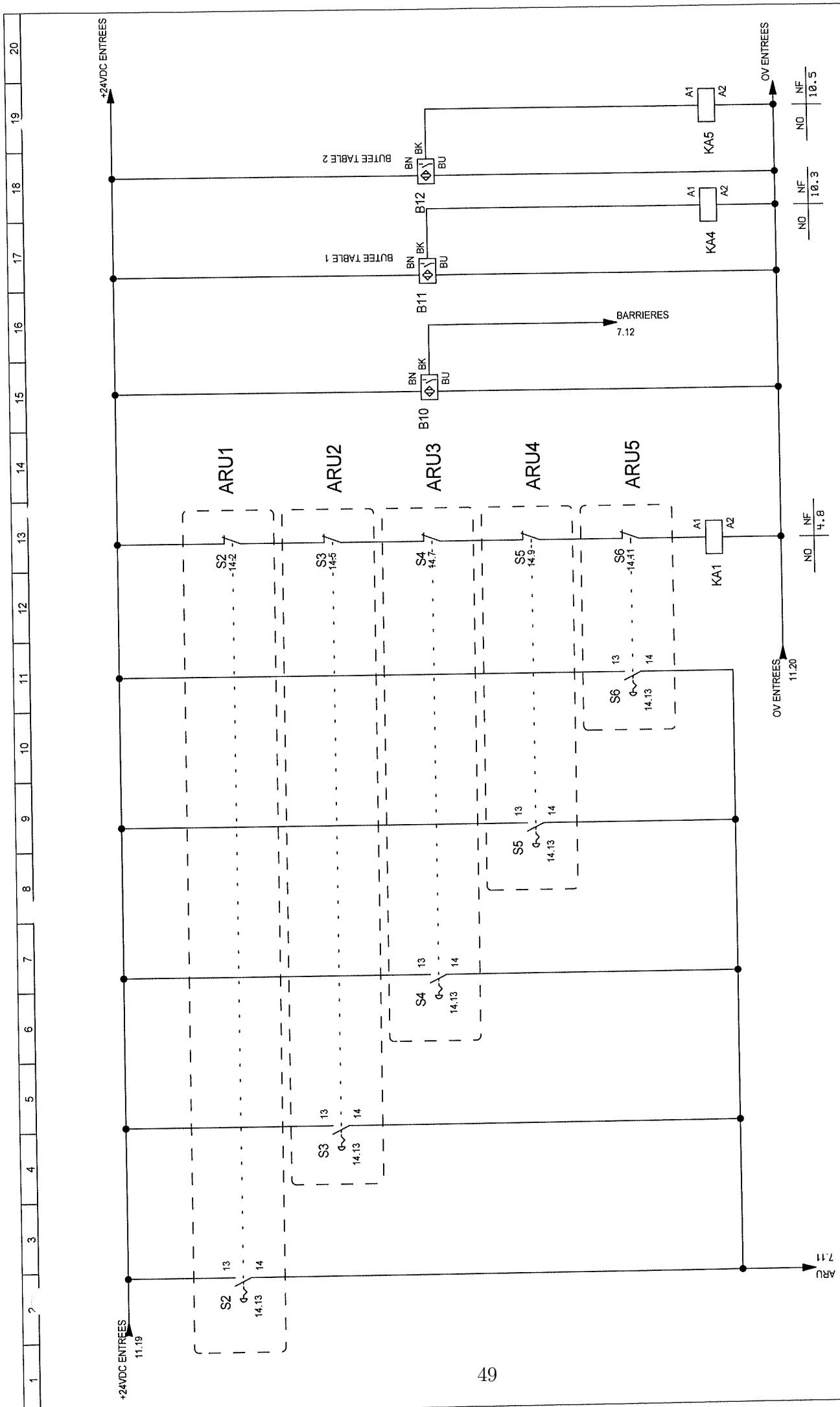


NO	NF	NO	NF	NO	NF	NO	NF
(P) 3.10	10.5	(P) 3.12	10.3	(P) 3.16	-		
- -	- -	(P) 3.12	- -	(P) 3.16		3.7	
(P) 3.10	- -	(P) 3.12	- -	(P) 3.16			
11.3	- -	11.4	- -	11.5			
- -	- -	- -	- -	- -			
- -	- -	- -	- -	- -			
- -	- -	- -	- -	- -			

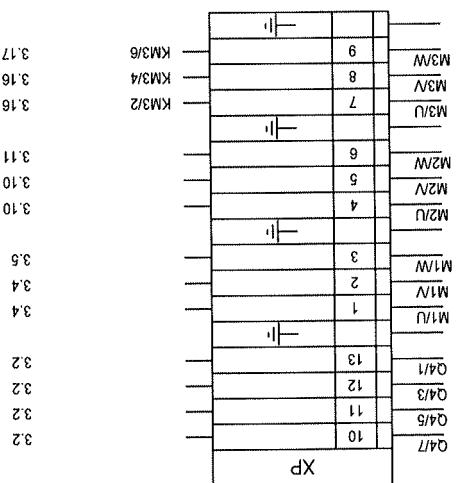






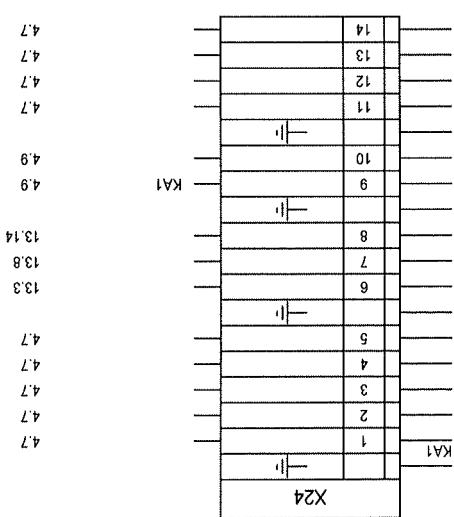


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



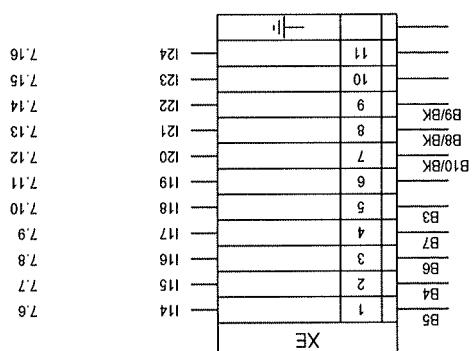
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

4.7  
4.7  
4.7  
4.7  
4.9  
13.3  
13.8  
13.14  
4.9  
4.7  
4.7  
4.7  
4.7  
4.7



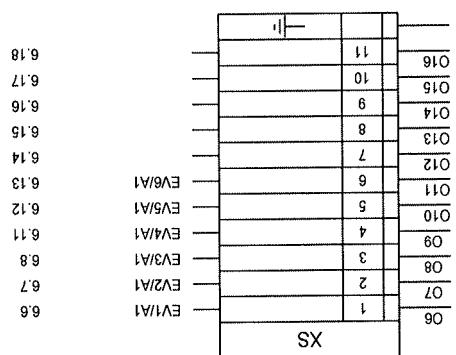
<b>FOLIO</b>		<b>16/19</b>
		<small>se6000 group GE-***-AO</small>
<b>PRESSE DE COLLARING</b>		
Bornier : X24 (1/1)		
<b>CERN</b>		
Dossier n° : <b>9060</b>		
<b>HYDRO-LEMAN S.A.</b> Chemin des Coquelicots, 13 1214 Vernier Genève	DESSINE :	
	VERIFIE :	
	DATE DE CREATION :	
	05/06/2008	INDICE
		DATE
		MODIFICATION
		VISA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



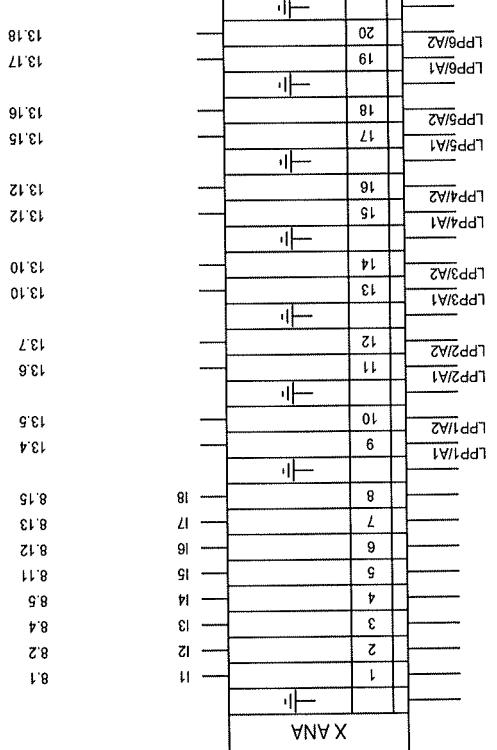
HYDRO-LEMAN S.A.		DESSINE :							CERN		PRESSE DE COLLARING	
Chemin des Coquelicots, 13		VERIFIE :									Bornier : XE	FOLIO
1214 Vétier Genève		DATE DE CREATION :	05/06/2008	INDICE	DATE	MODIFICATION	VISA	Dossier n° :	9060	(1/1)	17/19	
sec2000 group:IGE>AO												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



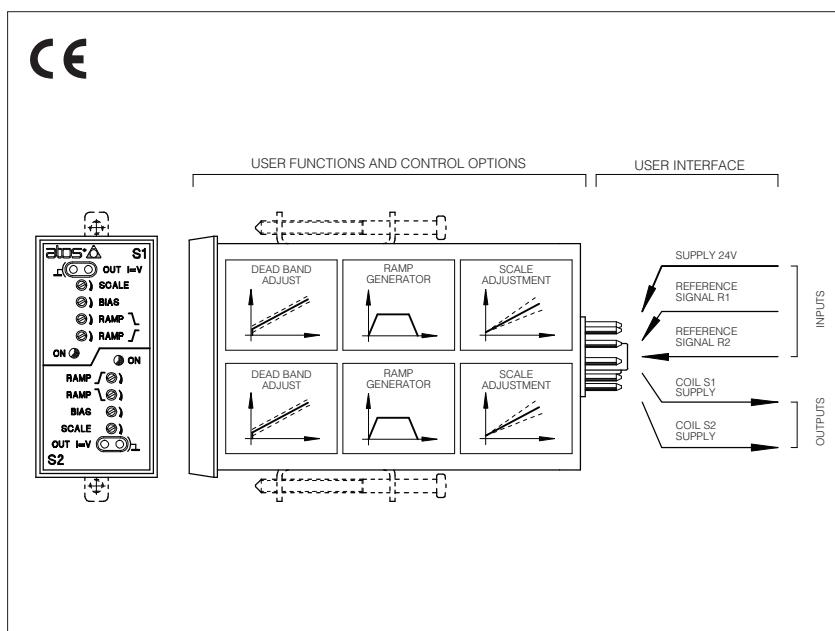
HYDRO-LEMAN S.A.		PRESSE DE COLLARING		FOLIO
Chemin des Coquilleots, 13		Bonnier : XS		18/19
				(1/1)
DESSINÉ :		CERN		
VERIFIÉ :				
DATE DE CRÉATION :		Dossier n° :		
INDICE	DATE	MODIFICATION	VISU.	05/06/2008
se2000 group GE-XAO 1214 Yverdon Genève				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

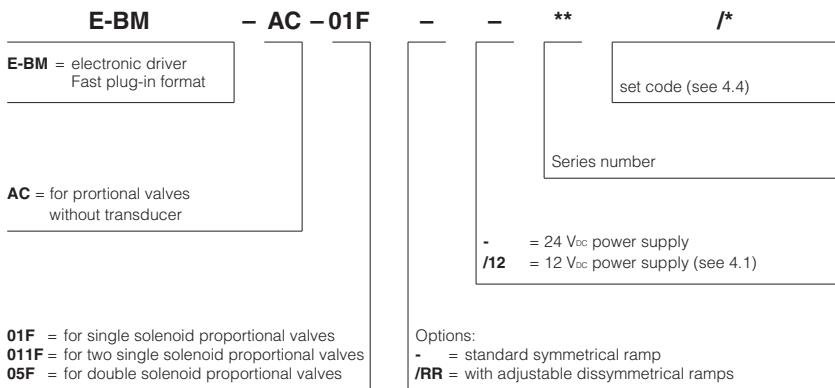


## Electronic drivers type E-BM-AC

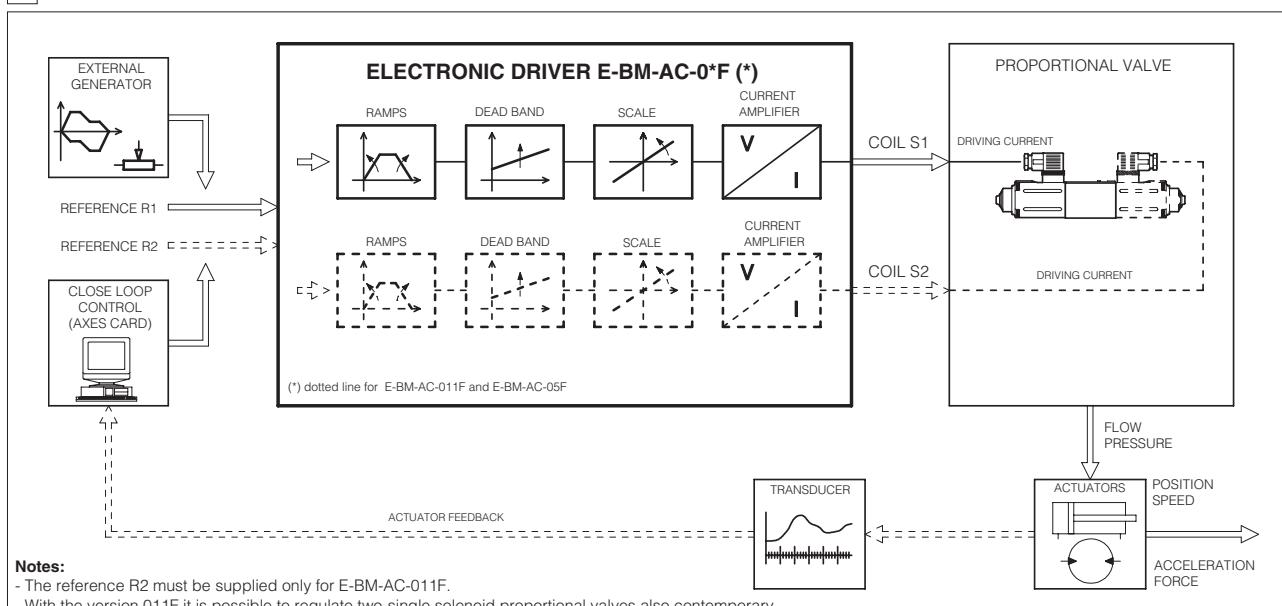
analog, DIN 43700 UNDECAL fast plug-in, for proportional valves without transducer



### 1 MODEL CODE



### 2 BLOCK DIAGRAM



E-BM-AC drivers control the current to the solenoid of Atos proportional valves without pressure or position transducer, regulating the spool position, the flow or the pressure according to the electronic reference signal.

### Features:

- bias and scale regulations by potentiometers
- symmetrical (standard) or dissymmetrical (/RR option) rising and falling ramp generator
- factory pre-set
- alluminium box (DIN 43700 modular unit)
- can be mounted on back panel DIN guide or on front panel
- power supply 24 Vdc or 12 Vdc (/12 option)
- electronic filters on input and output lines
- CE marking granting the conformity to the EMC Directive (Electromagnetic Compatibility)

### Applications:

Pressure, flow, position open or closed-loop regulation systems, according to the block diagram [2].

### 3 MAIN CHARACTERISTICS OF E-BM-AC ELECTRONIC DRIVERS

Power supply (positive on contact 11, negative on contact 1)	Nominal : +24 Vdc or +12 Vdc (see 4.1) Rectified and filtered : VRMS = 21 ÷ 33 VMAX (ripple max peak to peak = ±20 %)
Max. power consumption	40 W
Current supplied to solenoids	I <sub>MAX</sub> = 3,3 A type PWM square wave (with solenoid type ZO(R)-A with resistance 3,2 Ω) I <sub>MAX</sub> = 2,5 A type PWM square wave (with explosion-proof solenoid with resistance 3,2 Ω)
Nominal reference signal, factory pre-set	E-BM-AC-01F R1 0 ÷ +5 V at contact 3 (GND on 2) E-BM-AC-11F R1, R2 0 ÷ +5 V at contact 3 (GND on 2) and 0 ÷ +5 V at contact 8 (GND on 7) E-BM-AC-05F R1 ± 5 V at contact 3 (GND on 2)
Reference signal variation range (Scale adjustment)	± 10 V <sub>MAX</sub> ± 2,5 V <sub>MIN</sub>
Input signal impedance	Voltage signal R <sub>i</sub> > 10 KΩ
External potentiometers supply	+5 V / 10 mA at contact 6 (-5 V / 10 mA at contact 7 only for version E-BM-AC-05F)
Ramp time	10 sec. max (0 ÷ 100 % of reference signal)
Electrical wiring	Coils : 2 x 1 mm <sup>2</sup> cable up to 20 m; 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> shielded cable to 40 m
Box format	Aluminium box DIN 43700
Connector elements available	UNDECAL socket for guide DIN EN 50022-50035 type E-K-11B mounting <b>To be ordered separately</b>
Operating temperature	-10 ÷ 60 °C (storage -20 ÷ 70 °C)
Dimensions	32 x 72 x 127 mm
Mass	270 g
Features	Rapid solenoid excitation and switching off Outputs to solenoids protected against accidental short circuits

### 4 GENERAL SPECIFICATIONS

#### 4.1 Power supply and wiring

The power supply must be appropriately stabilized or rectified and filtered. If the power supply is generated by a single phase rectifier use a 10000 µF/40V capacitor; if pulse voltage is generated by a three phase rectifier, connect a 4700 µF/40V capacitor (see [13]).

Connect the reference signal to the main electronic control by means of shielded and twisted cables. Pay attention: the negative and the positive poles must not be exchanged each other.

Shield the wirings to avoid electromagnetic noise (EMC).

It is suitable to keep the driver and its cables far from any electromagnetic radiation source (like cables where high currents flow, electric motors, transformers, relays, solenoids, portable radio-transmitter, etc.). Wire the earth connection as shown in [13], according to CEI EN 60204-1 standards. Connect the shield of the driver to the noiseless earth terminal (TE) [16].

The driver is designed to correctly work with 24 V<sub>DC</sub> (±20%) or 12 V<sub>DC</sub> (±20%) nominal voltage supply coupled with coils having a resistance from 2,0 Ω to 13,4 Ω, as shown in the side table.

Nominal supply	Valve code	R at 20 °C [Ω]
24 V <sub>DC</sub>	*ZMO, *ZGO, *ZO(R)-A-* (1)	3,2
	*ZMA, *ZGA, *ZO(R)-A-* (1)	3,2
	*ZMO, *ZGO, *ZO(R)-A-*'18	13,4
12 V <sub>DC</sub>	*ZMO, *ZGO, *ZO(R)-A-*'6	2,1

(1) Standard coupling

#### 4.2 Reference signal

The electronic driver is designed to receive a voltage reference signal according to the following options:

- potentiometers mounted externally and wired according to the application diagrams, see [5].
- external reference signals generated by PLC, see [14] and [15].

#### 4.3 Monitor signal

This voltage output signal allows to measure the current supplied to the coil, read by a voltmeter on the front panel test points (see [9]). Reading scale is 1 mV = 1 mA.

To visualize the signals use voltmeters with impedance >10 KΩ.

#### 4.4 Set code

Basic calibration of the electronic driver is factory pre-set, according to the proportional valve it has to be coupled with. These pre-calibrations are identified by a standard number in the model code as follows:

1 = RZGO, KZGO 3 = DHZO, DKZOR 4 = DPZO-A-\*5, DPZO-A-\*7  
2 = RZMO, AG\*ZO, LI\*ZO 3B = DHZO-A-06, DKZOR-A-16 4B = DPZO-A-\*6

6 = QV\*ZO(R), LIQZO

For ex-proof valves, insert an "A" before the code of adjustment.

For example, the code of adjustment for RZGA is A1 (see table E120).

The calibrations 3B and 4B allow the coupling with single solenoid valves with two external positions.

#### 4.5 Calibrations available to the user, see [7], [9], [10], [11].

##### Scale

The relation between driving current and reference signal can be regulated with the Scale adjustment.

For single solenoid valves with two external operating positions, the reference signal is ± 5V (calibration codes 3B and 4B).

Separate Scale potentiometers P3 and P4 for solenoids S1 and S2 enable the electronic card to be set for different output currents, obtaining differential hydraulic operations.

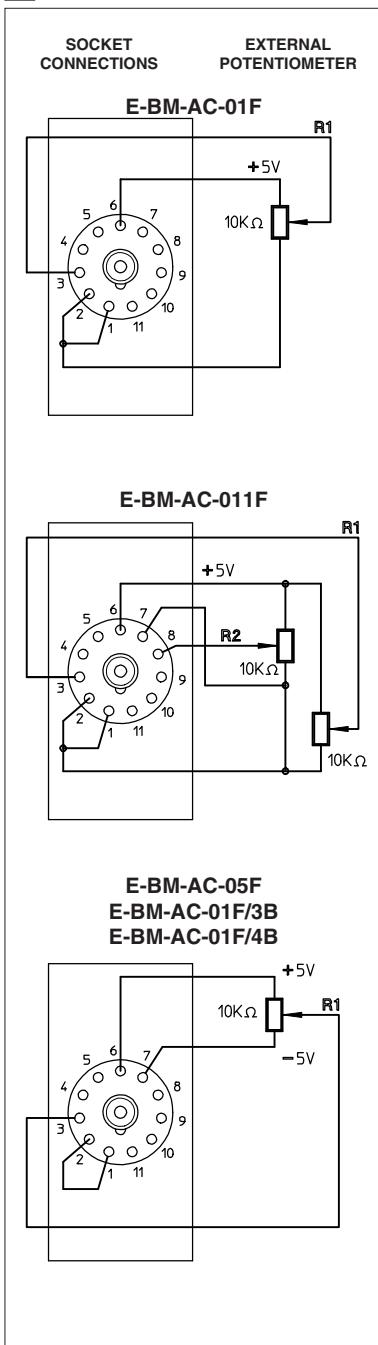
##### Bias (dead band)

Regulation of dead band adjusts the hydraulic zero of the valve (starting position adjustment) to a minimum signal of 200 mV. The electronic card is factory pre-set for the valve it is coupled with, according to the set code (see section 4.4). E-BM-AC-05F/\* driver for double solenoid are equipped with an internal channel selector enabling the relevant channel with input reference voltage signal greater than ± 200 mV and supplying the bias current set by front panel Bias potentiometers P1 and P2 for each solenoid (P2 available only for E-BM-AC-011F/\* drivers).

E-BM-AC-01F/\* and E-BM-AC-011F/\* drivers for single solenoids are equipped with an internal channel selector enabling the relevant channel with input reference voltage signal greater than + 200 mV and supplying the bias current set by front panel Bias potentiometers P1 and P2 for each solenoid (P2 available only for E-BM-AC-011F/\* drivers).

For drivers type E-BM-AC-01F with calibration codes 3B and 4B there is not threshold and the bias is used for the adjustment of the central position of the valve.

### 5 EXTERNAL REFERENCE SIGNALS



## Ramps see [7], [9].

The internal ramp generator circuit converts a step input signal into a slowly increasing output signal (solenoid current). The rise/fall time of the current is set via potentiometers on front panel up to a max. time of 10 sec. for 0-100% of reference signal.

The option /RR allows up and down dissymmetrical ramps for each solenoid.

## 6 INSTALLATION AND START-UP

It is advisable to perform calibration procedures in the order given below.

### 6.1 Warning

- Never insert or remove the driver while the electronic system is powered on.
- Protect the regulator on power line with an external fuse (2,5A RTV for version E-BM-AC-01F and E-BM-AC-05F; 5A RTV for E-BM-AC-011F)
- Refer to section [9] to identify components mentioned in calibration procedures.
- It is possible to install the E-BM-AC driver on front panel (drilling plane 33,5x68,5 mm) or on back panel DIN guide (see fig. [8]).

The electrical connection is made on the clamps of the proper UNDECAL type E-K-11B socket, equipped with antivibrating spring.

### 6.2 Start-up

Factory pre-set adjustments might not meet the requirements desired for the specific application. Performances can be optimized by on-site re-adjustments of Bias, Scale and ramps potentiometers, in sequence.

- Connect the electronic driver according to the desired connection diagram, (see [5], [14], [15]).
- The current supplied to the coil can be measured by a voltmeter connected between the test points on the front panel.

The reading range will be:  $I[\text{mA}] = V[\text{mV}]$ .

### Bias adjustment (dead band compensation), see [9], [10], [11].

For E-BM-AC-01F and E-BM-AC-11F:

- supply a reference signal voltage  $R1 = +0,2 \text{ V}_{\text{dc}}$ ;
- turn clockwise the potentiometer P1 for solenoid S1 until the movement of the controlled actuator is obtained.
- turn the potentiometer P1 in the opposite direction until the actuator is stopped.
- for version E-BM-AC-011F repeat the operation and supply a reference signal voltage  $R2 = +0,2 \text{ V}_{\text{dc}}$  by the potentiometer P2.

For E-BM-AC-05F:

- supply a reference voltage  $R1 = +0,2 \text{ V}_{\text{dc}}$ ;
- turn clockwise the potentiometer P1 for solenoid S1 until the movement of the controlled actuator is obtained.
- turn the potentiometer P1 in the opposite direction until the actuator is stopped.
- repeat the operation and supply a reference signal voltage  $R1 = -0,2 \text{ V}_{\text{dc}}$  by the potentiometer P2.

### Scale adjustment (see [9], [10], [11])

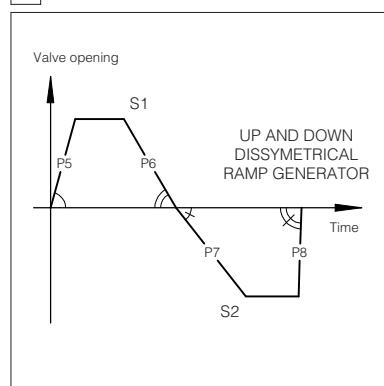
Supply max. reference signal voltage R1 (for E-BM-AC-05F driver repeat for max. negative reference voltage signal R1) in the specified range and turn scale potentiometer P3 (P4 for negative reference signal) until the actuator speed reaches the desired value.

For version E-BM-AC-011F repeat the operation and supply the max positive reference signal R2 by the potentiometer P4.

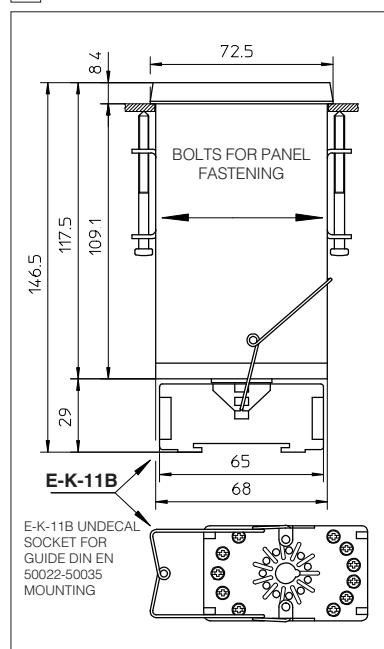
### Ramps, see [7], [9].

Turning the ramp potentiometer(s) clockwise, acceleration(s) and deceleration(s) can be reduced to obtain the optimization of the complete system.

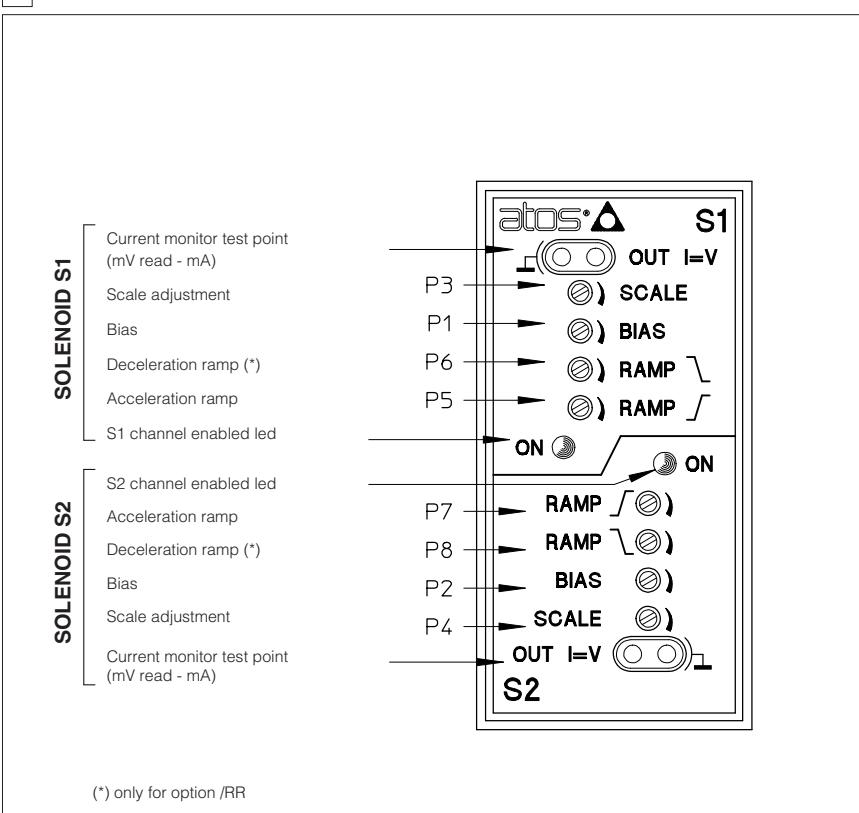
## 7 RAMPS



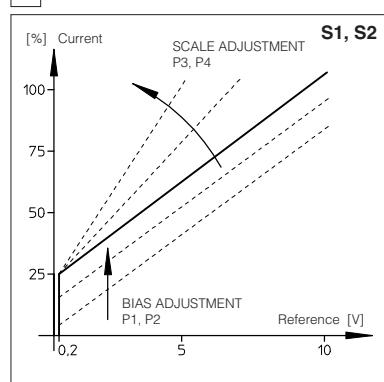
## 8 DIMENSIONS (mm)



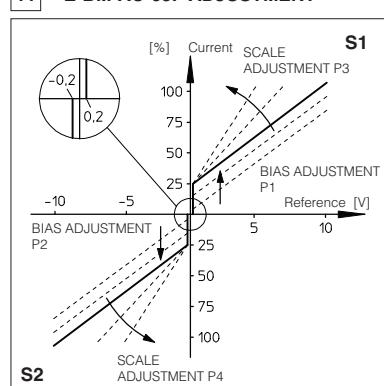
## 9 E-BM-AC-05F TOPOGRAPHICAL VIEW OF REGULATIONS



## 10 E-BM-AC-01F and 011F ADJUSTMENT



## 11 E-BM-AC-05F ADJUSTMENT



## 12 IMPORTANT INSTRUCTIONS

### ELETROMAGNETIC COMPATIBILITY

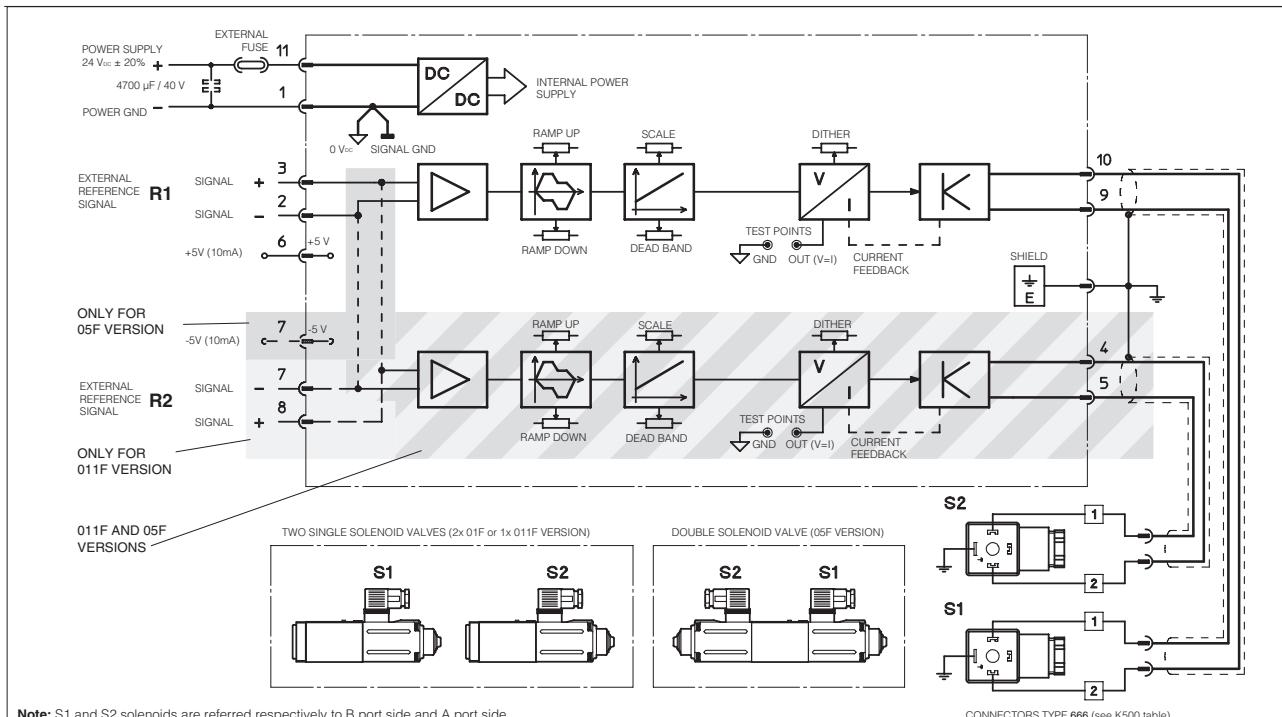
Atos electronic drivers and proportional valves are designed according to the 2004/108/CE Directive (Electromagnetic Compatibility) and according to EN 50081-2 (Emission) and EN 50082-2 (Immunity) standards. The electromagnetic compatibility of electronic drivers is valid only for wirings realized according to the typical electric connections shown in this technical table.

The device must be verified on the machine because the magnetic field may be different from the test conditions.

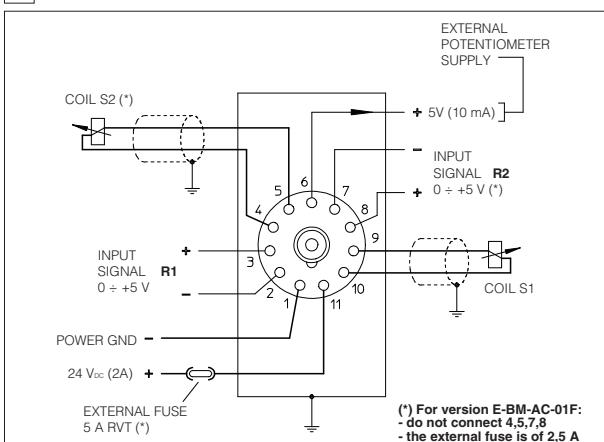
### SAFETY

The electrical signals (for example reference signals, feedback and enable signal) of electronic drivers must not be used to realize safety conditions of the machine. This is in accordance with the provisions of European directives (Safety requirements of fluid technology systems and components-hydraulics, EN 982). Special attention must be payed to switch-on/switch-off of electronic drivers because they could produce uncontrolled movements of actuators operated by the proportional valves.

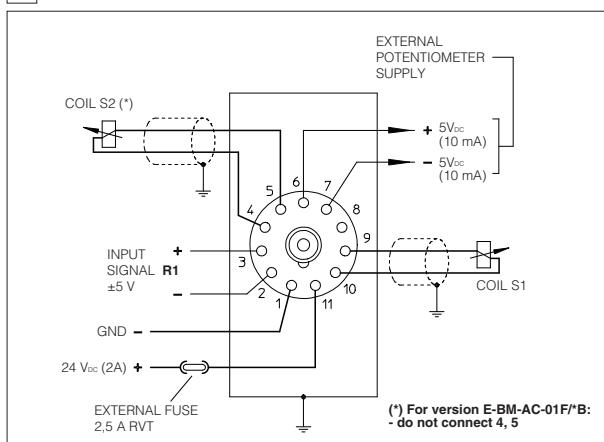
## 13 E-BM-AC-0\*F WIRING BLOCK DIAGRAM



## 14 E-BM-AC-01F and E-BM-AC-011F GENERAL CONNECTIONS



## 15 E-BM-AC-05F and E-BM-AC-01F/\*B GENERAL CONNECTIONS



## 16 EARTH CONNECTIONS

