

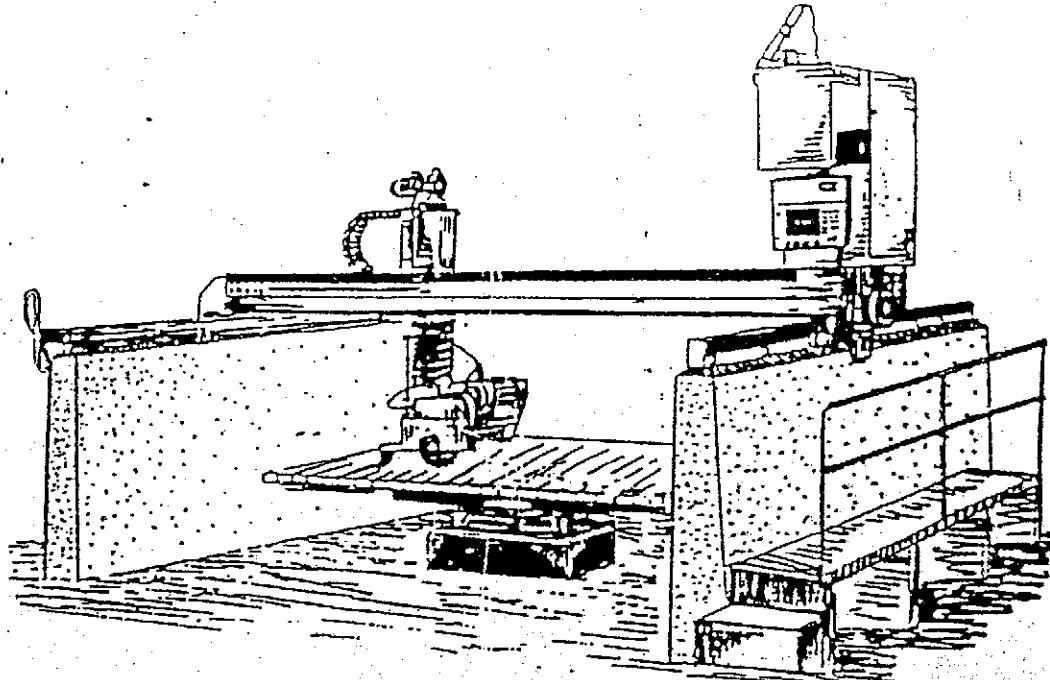
bissell

16047 Ferrada di Meconesi
Genova Italia
Via Alcide De Gasperi 9
tel: ++39 (0)185 938 029 - 938 030
telefax: 939 438

CORTADORA - FREZADORA ELECTRICA DE PONTE
PARA PEDRAS NATURAIS

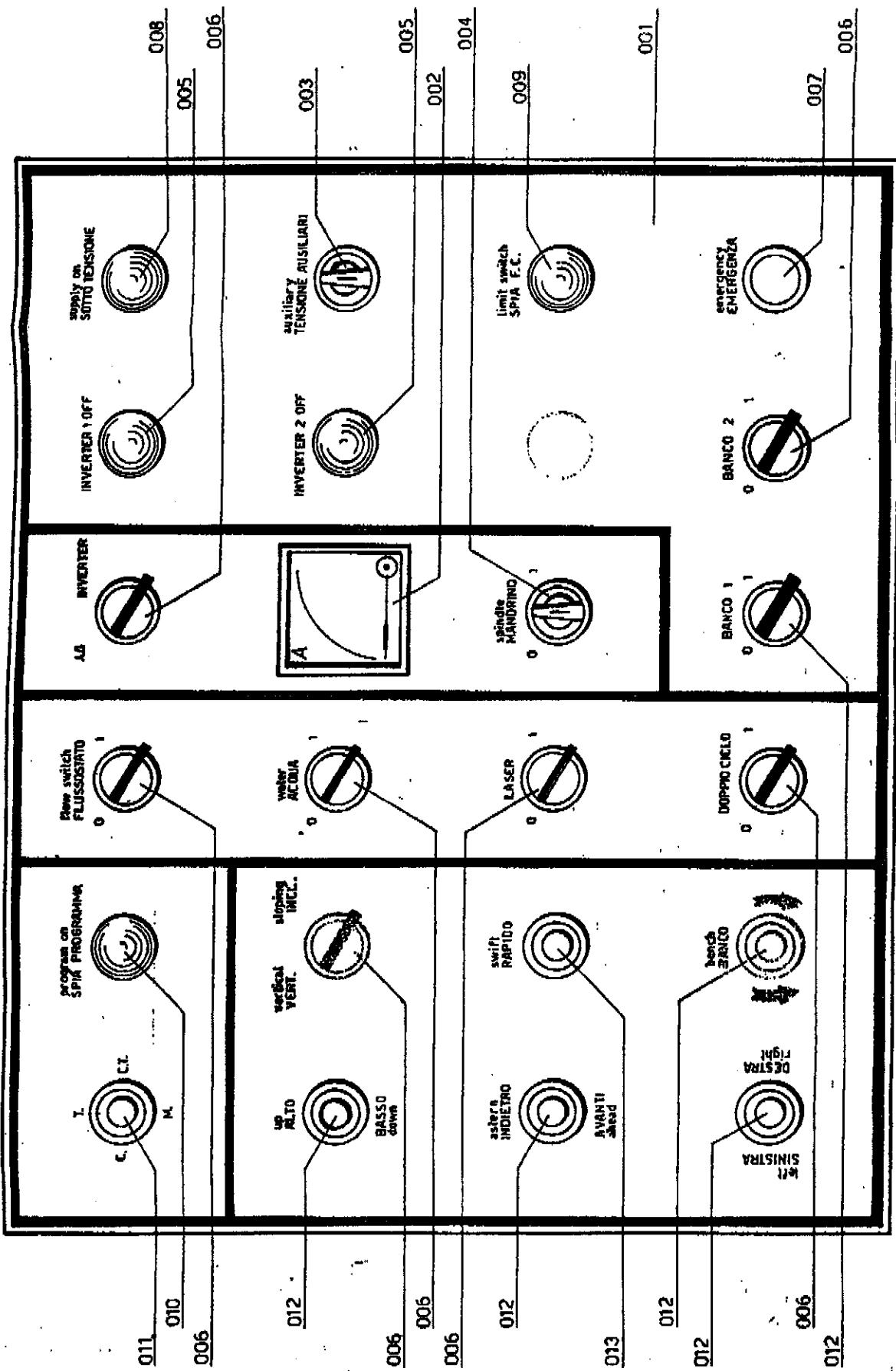
TIPO : E.350 2FR.W.

INSTRUÇÕES DE USO
ESQUEMAS ELÉCTRICOS



DOC. TRABALHO

01 02 03 04 05 06 07 08 09 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

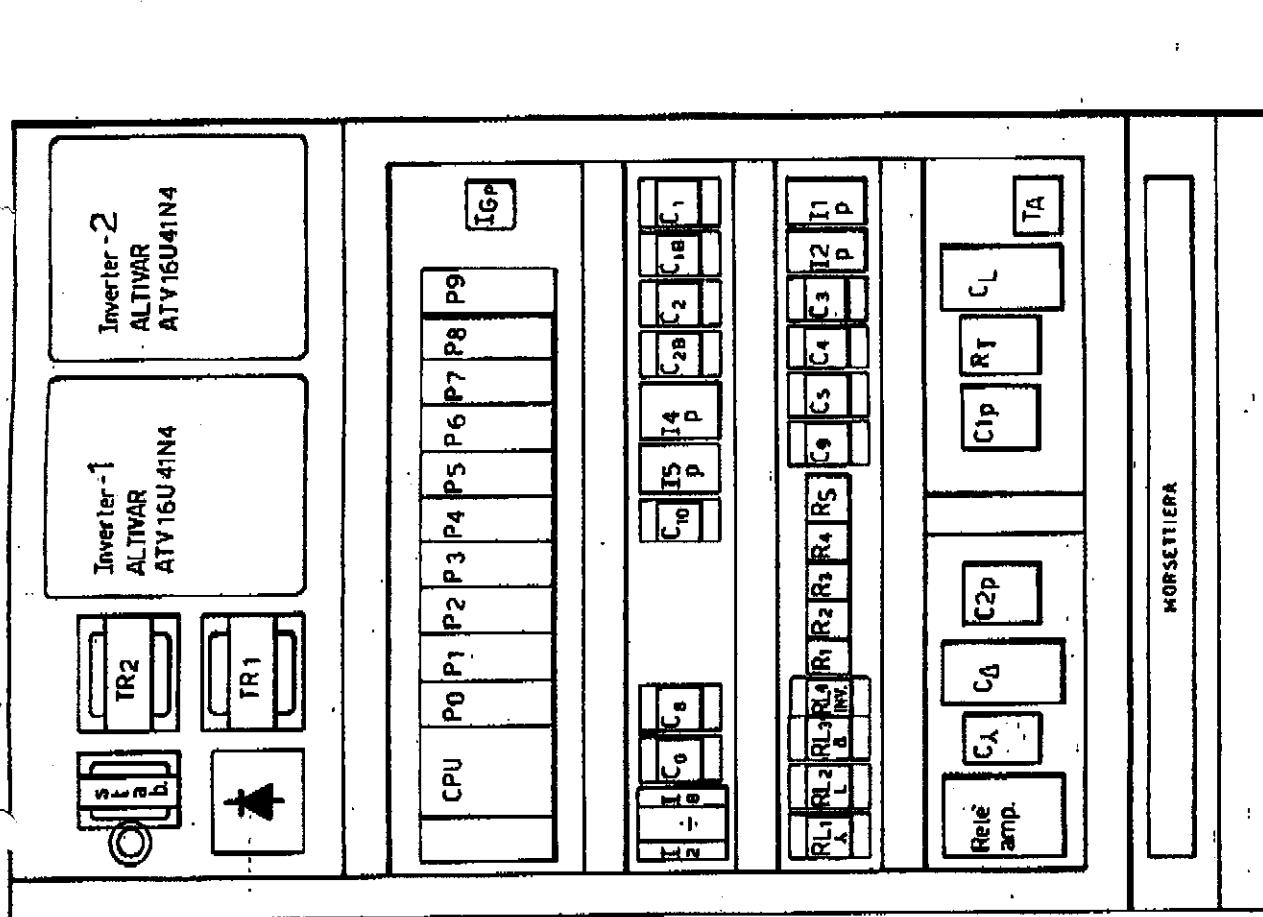


CONMESSA	FRATELLI biss spa
DI SEGRETO HF - EL 101	FERRADA DI MOCONESI (Ge)
DATA MODIFICHE	TELEX 27151 BISSO I.
30/09/98	

TITOLO	VISTA ESTERNA PANNELLO COMANDI
Control panel lay-out	

MACCHINA HFE 350
ROSSINI SERIE DUE
NE S - N° 6

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



MACCHINA
HFE 350

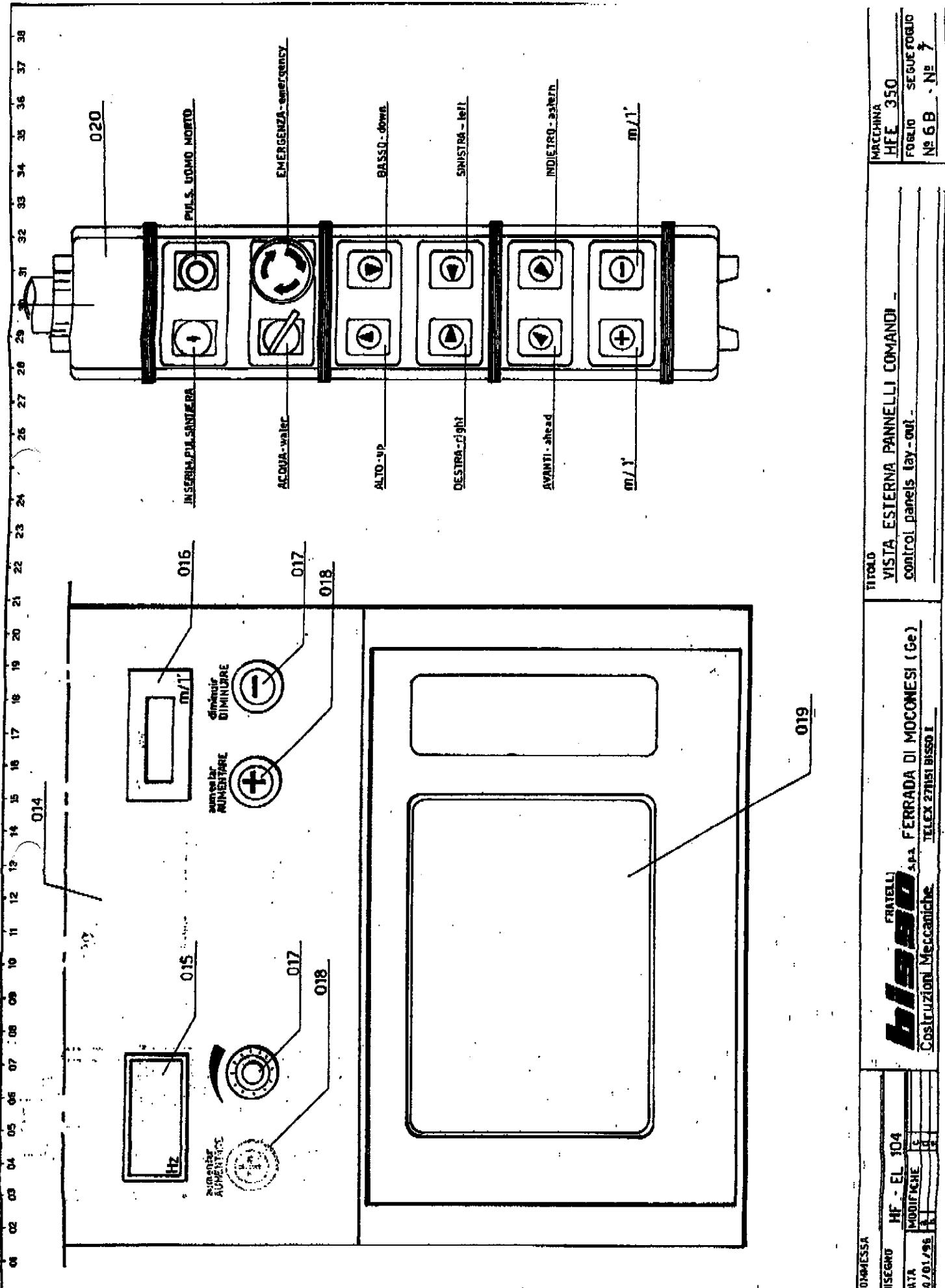
FOTOGLIO SERVIZIO PRODUZIONE
N° 6 - N° 6 A

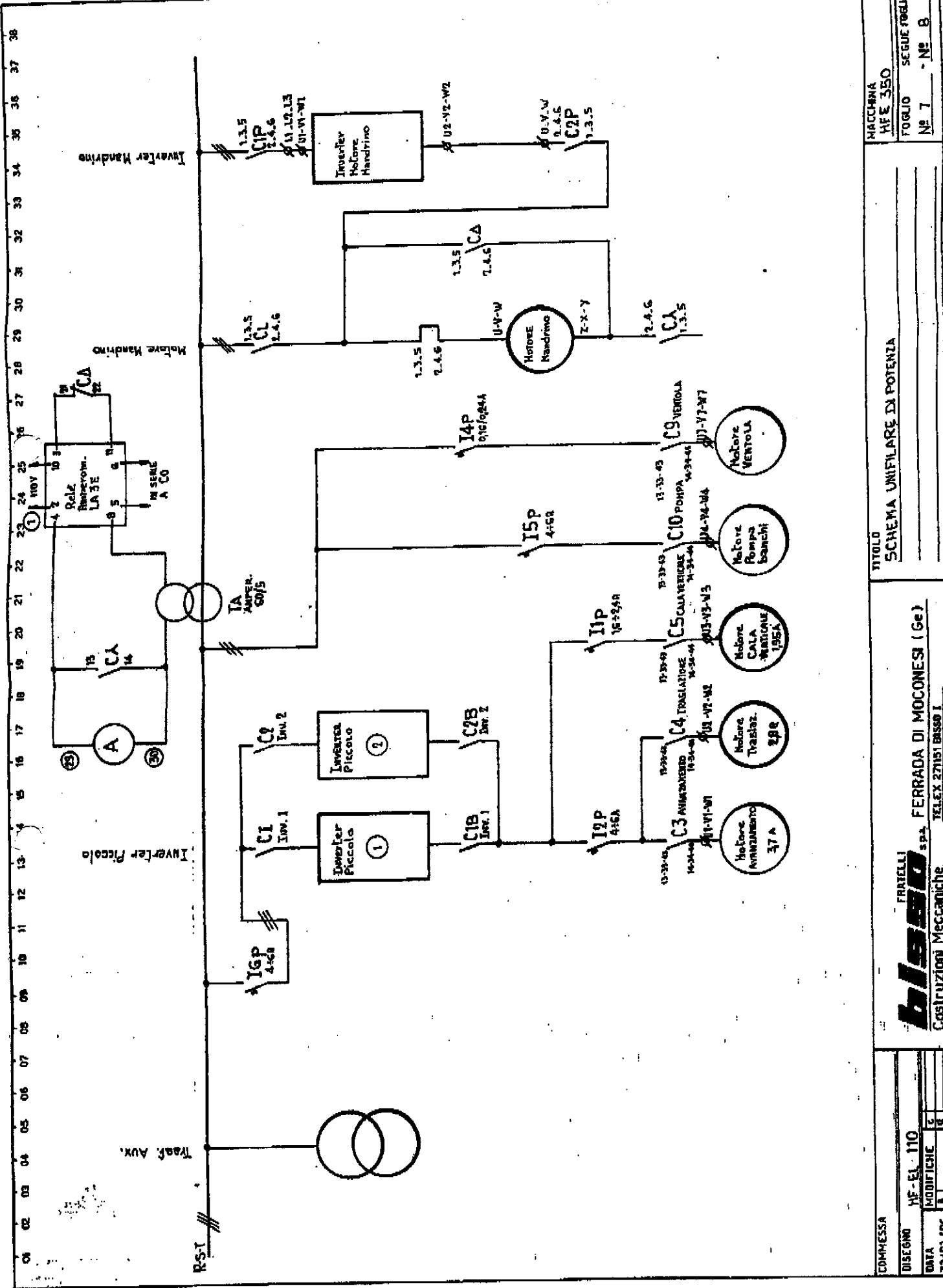
110°C
DISPOSIZIONE COMPONENTI
components lay-out

FERRADA DI MOTORENSI (Ge)
MELX 2700 BISSO I

FRATELLI
biss
Cstruzioni Meccaniche

CONMESSA =
DISEGNO HF : EL 102
DATA 30/01/96

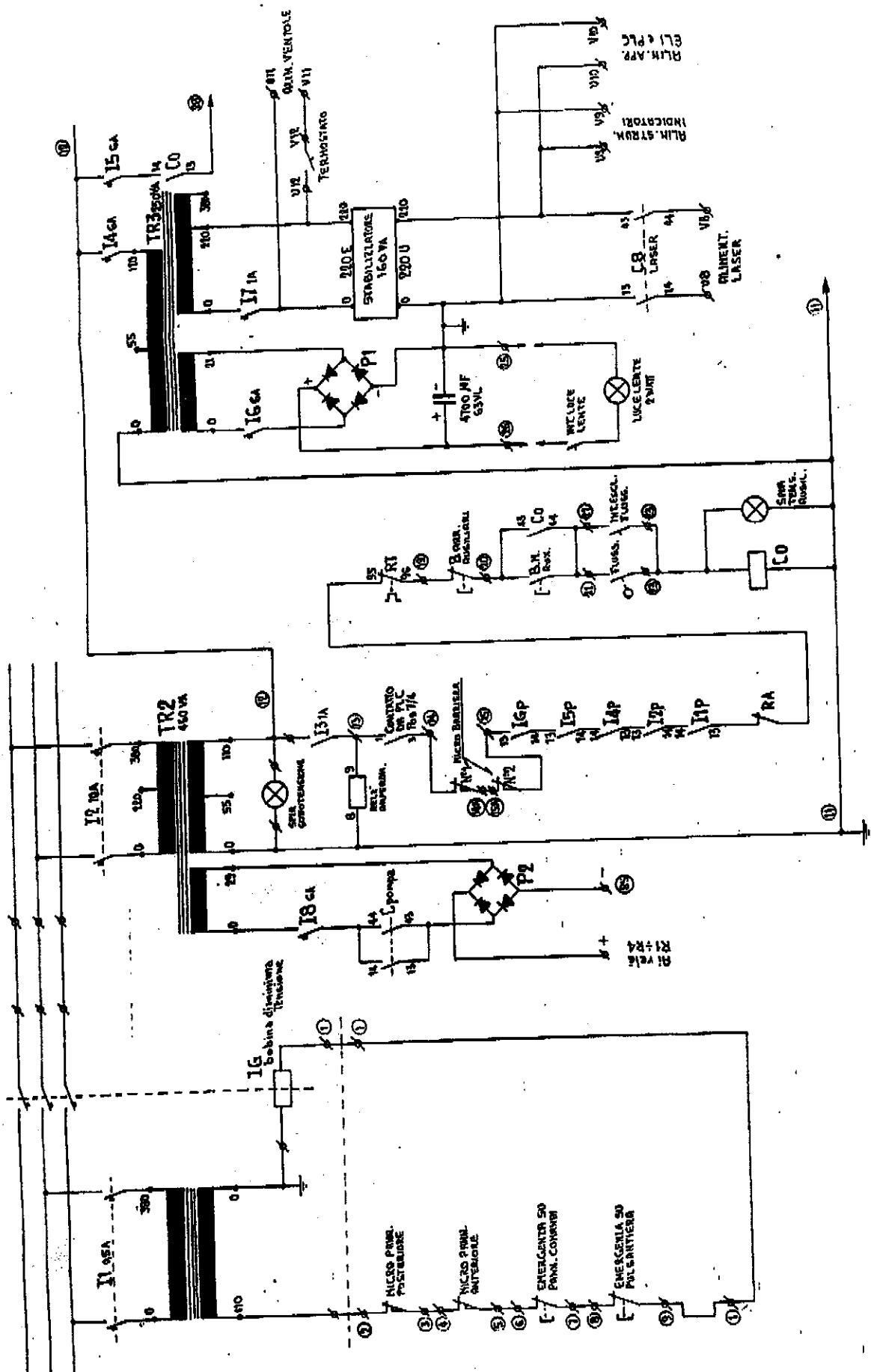




MACHINNA
NFE 350
FOGLIO SEGUENTE
N° 7 - N° 8

MACHINNA
NFE 350
FOGLIO SEGUENTE
N° 7 - N° 8

FATTI
FERRADA DI MOCONESI (Ge)
Costruzioni Meccaniche.



COMMESSA

DISEGNO HF EL 120

TITOLO

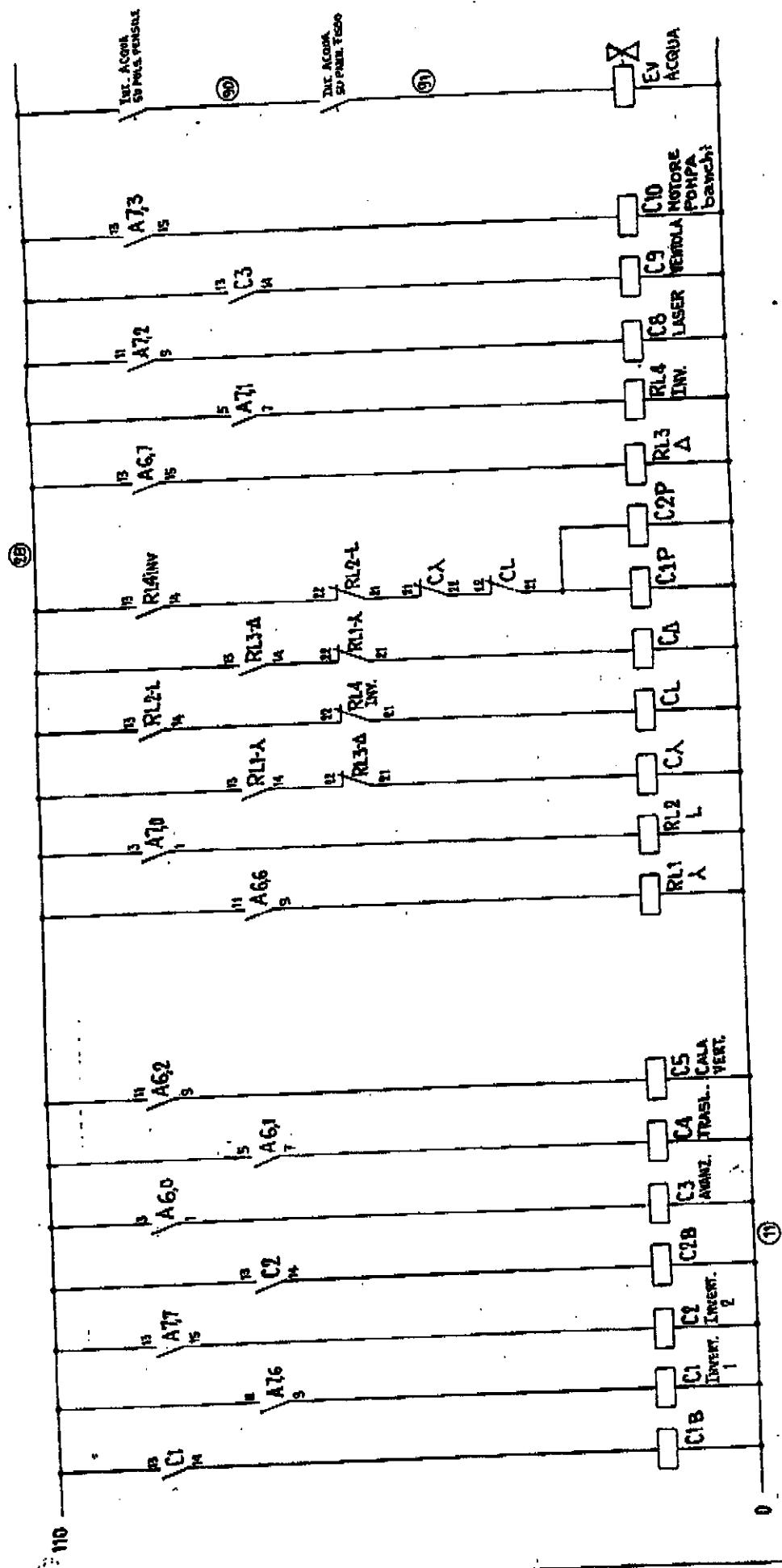
SCHEMA CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE

FIRELLI spa FERRADA DI MOCONESI (Ge)

Bissi Costruzioni Meccaniche TELEX 27181 BISSO I

MACHINA
HFE - 350

FUSO - No 9°



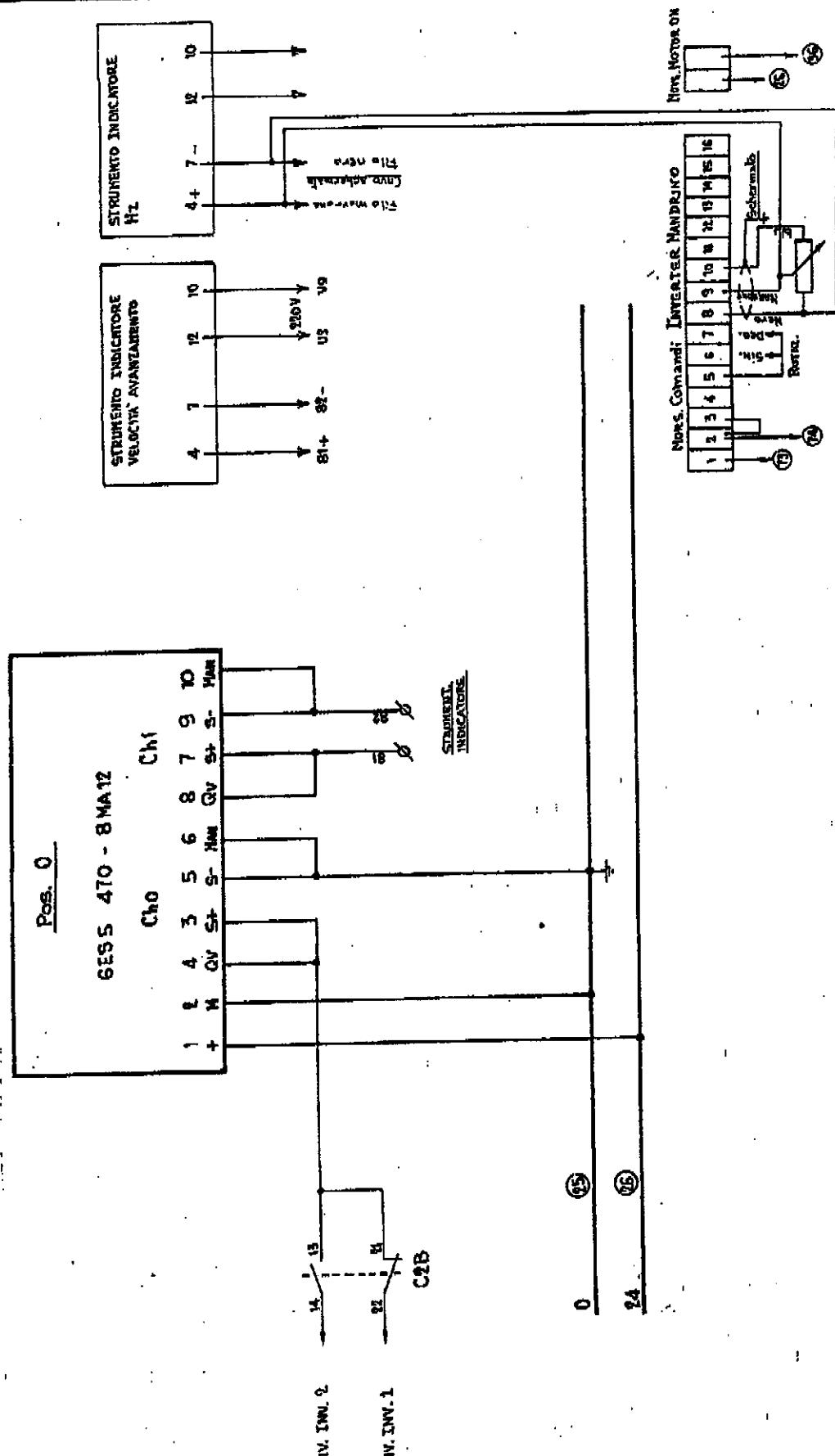
COMPRESSE
DISEGNO HF-EL 121
DATA 30/01/96

Fratelli
FERRADA DI MOCONESI (Ge)
Costruzioni Meccaniche - TELEX 27015 BISSO L.

MACCHINA HFE 350	SEGUE FOGLIO N° 9
FOGLIO N° 10.	

Schema circuiti di comando.

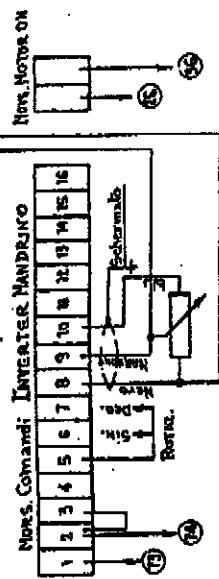
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38



COMMESMA	FIRELLI	
DISEGNO HF-EL 130	FERRADA DI MOCONESI (Ge)	
DATA 30/10/98	MODIFICHE	TELEX 27115 BISSO I.

BISSO spa. FERRADA DI MOCONESI (Ge)
Costruzioni Meccaniche

MOTORE	CABLAGGIO - P.L.C. - (1° Pagine)	
MACCHINA HFE 350		
FOTO	SCHEMI ELETTRICI	
NP 11	NP 12 *	



MOTORE	CABLAGGIO - P.L.C. - (1° Pagine)	MACCHINA HFE 350
FOTO	SCHEMI ELETTRICI	
NP 11	NP 12 *	

Maintenzo laterale Avanzamento
Maintenzo laterale Avanzamento
Maintenzo laterale Translazione Difesa
Maintenzo laterale Translazione Difesa
Serratore Cila
Serratore Cila
Serratore Trasmissione
Serratore Trasmissione
Serratore Trasmissione
Serratore Trasmissione
Masse
+24V DC

Masse
+24V DC

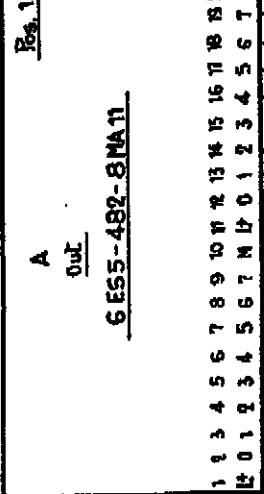
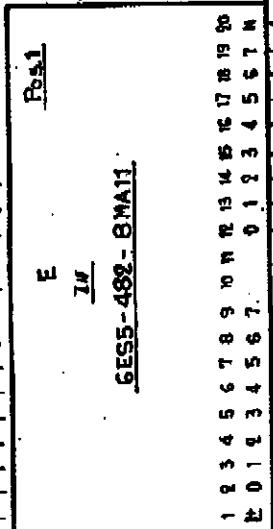


Fig. 1

6ESS-482-8MA11

A

Out

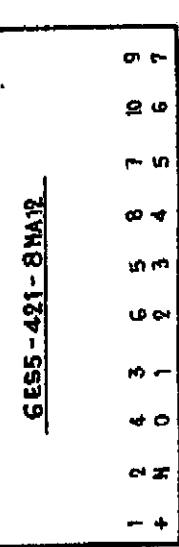
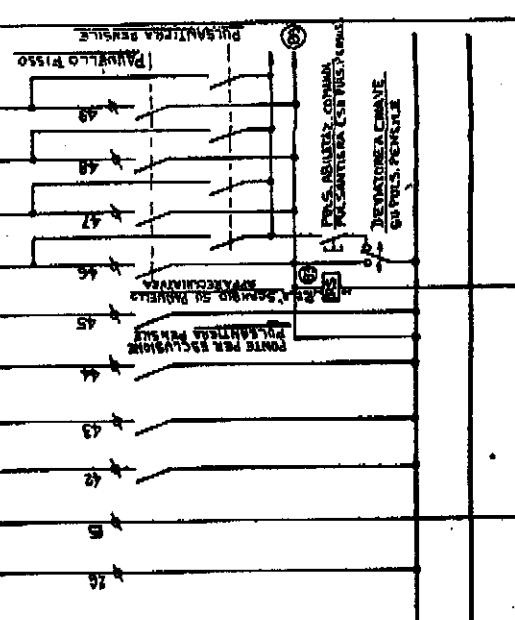


Fig. 2

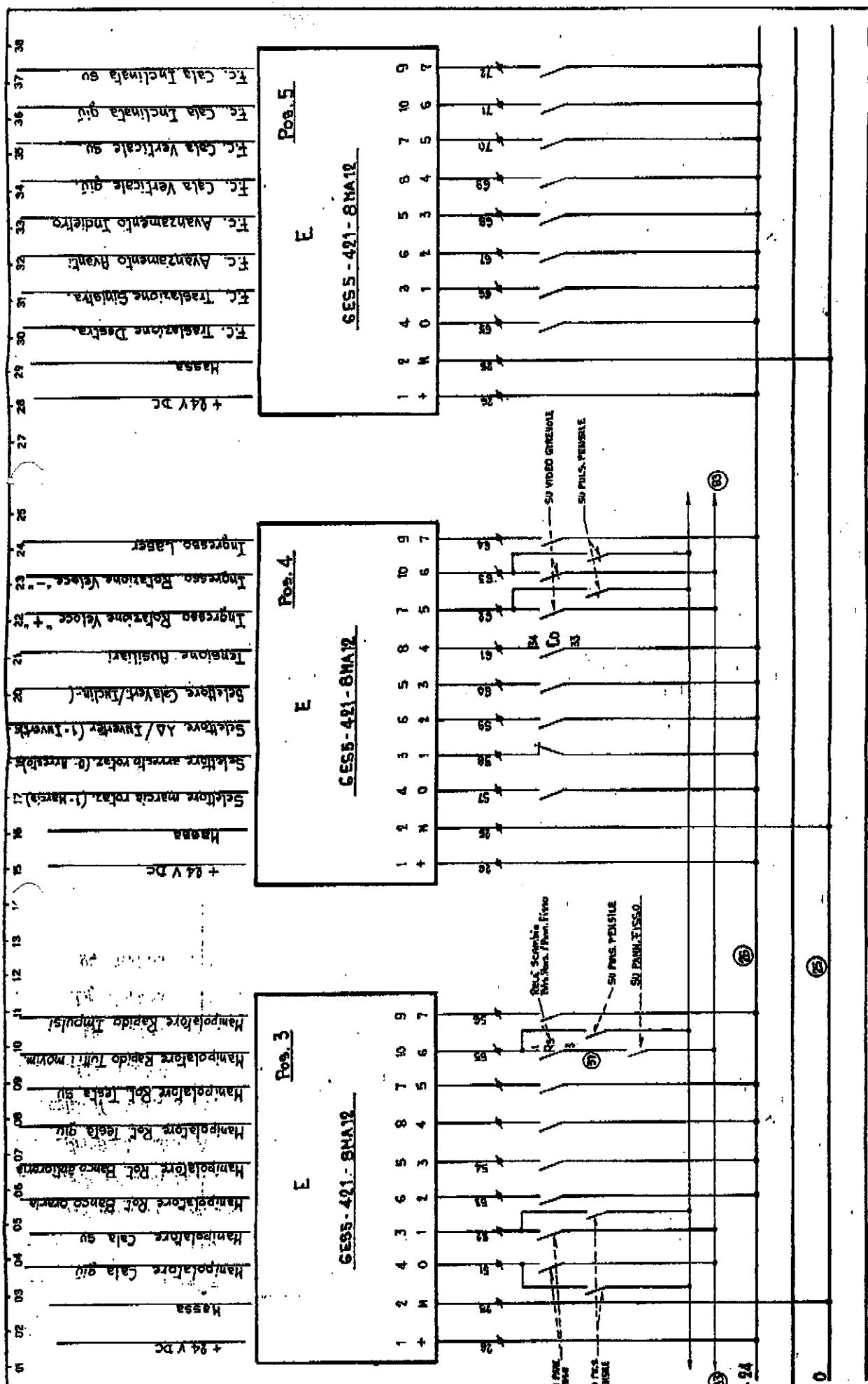
6ESS-421-8MA12

E

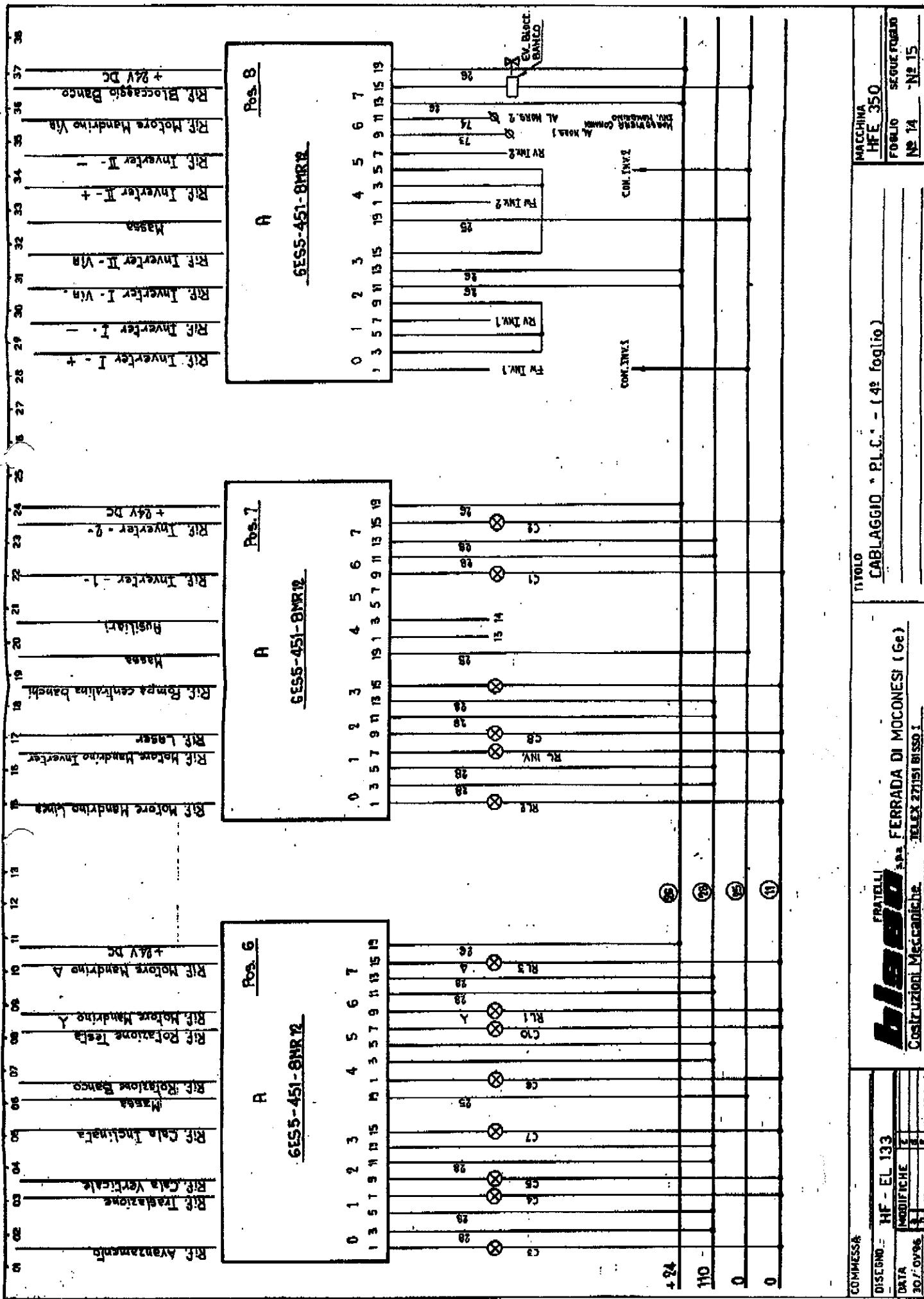


COMMESSA	FRATELLI S.p.a. FERRADA DI MOCONESI (Ge)	
DISORDI	Hf-EL 131	
DATA	10/10/2008	
TELELEX	27151 BISSO	

TITOLO
CABLAGEIO "P.L.C." - (2° foglio)MACHINIA
HFE 350
FUSO
SERIE FUSO
N° 12 - N° 13

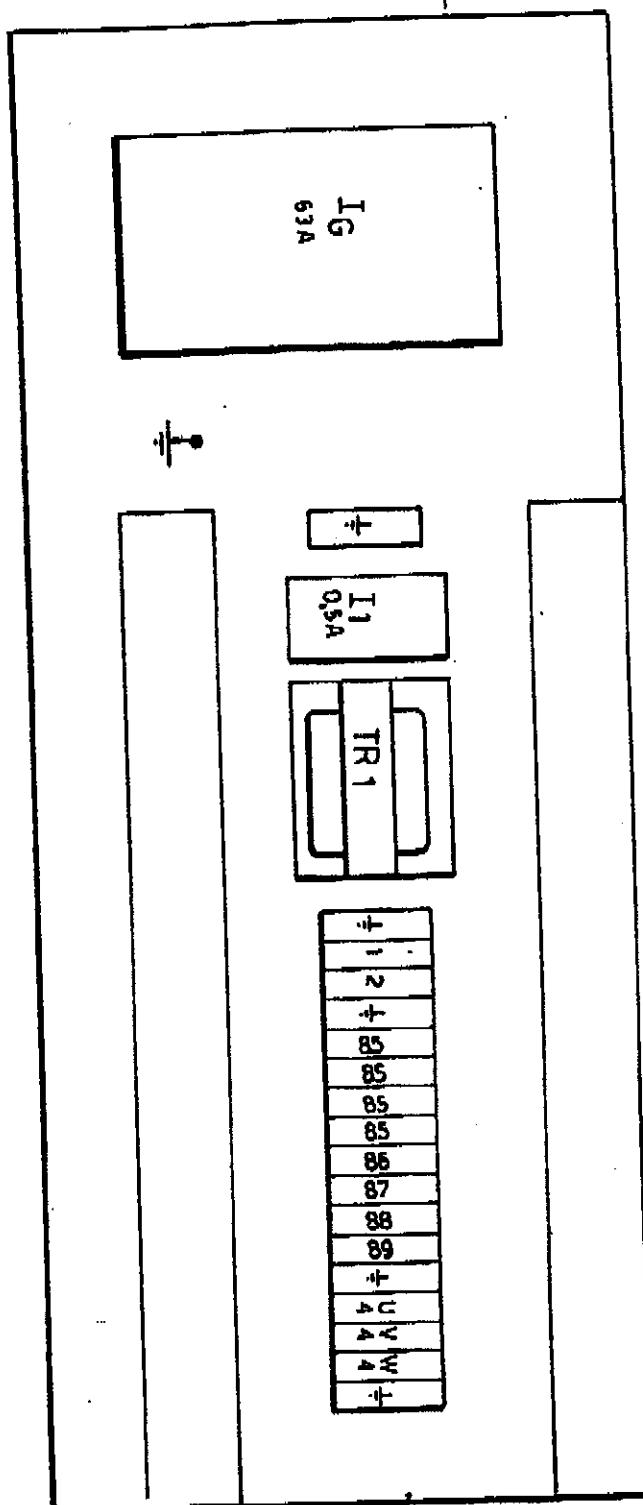


CONMESSA	FATTELLI	MACHINA HF-E 350	
DISEGNO	HF-EL 132	FERRADA DI MOCONESI (Ge)	
DATA	MODIFICHE	(3° foglio)	
30/10/2008	1	TELEX 27761 BISSO I	
CONMESSA	BISSO Costruzioni Meccaniche		
DISEGNO	HF-EL 132		
DATA	MODIFICHE		
30/10/2008	1		
CONMESSA	NUOVO SEGRETO		
DISEGNO	HF-EL 132	NUOVO SEGRETO	
DATA	MODIFICHE	NUOVO SEGRETO	
30/10/2008	1	NUOVO SEGRETO	



COMMESSA	FRATELLI biss S.p.A. FERRADA DI MOCONESTI (Ge)	TITOLI	CABLAGGIO "PL.C." - (4° foglio)
DISEGNO:	HFE - EL 133	Foglio	HFE 350
MODIFICHE		segue foglio	
DATA		N. 14	N. 15
10/09/08			

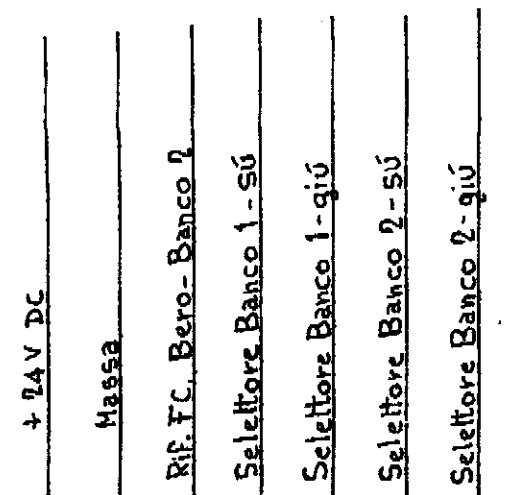
ENTRATA
CATENA
PORTACAVI



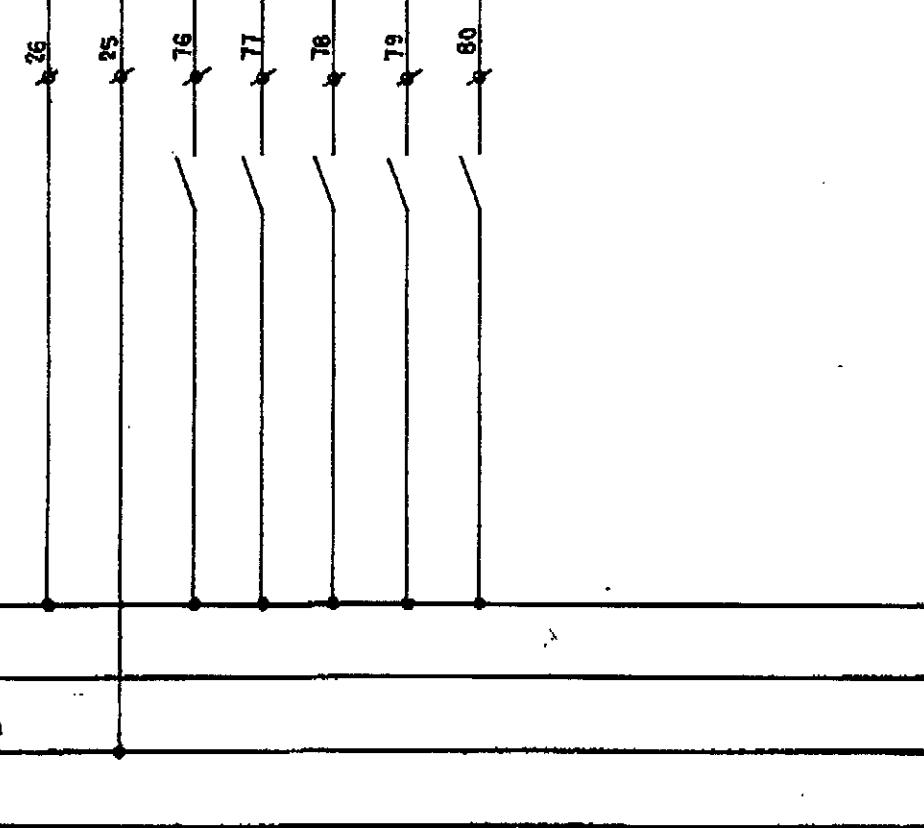
TIPOLO DISPOSIZIONE COMPONENTI CASSETTO ALIMENTAZIONE

bisso spa FRATELLI FERRADA DI MOCONESI (Ge)
Costruzioni Meccaniche TELEX 271151 BISSO I

FOGLIO	SEGNA FOGLIO
N° 6A	N° 6B
COMMESA	HFE 350
DISEGNO	HF-EL 103
DATA	MODIFICHE
30/01/96	3

Pos. 96ES5-421-8MA12

1	2	4	3	6	5	8	7	10	9
+	M	0	1	2	3	4	5	6	7



CABLAGGIO PLC - (5° foglio) -

Foglio N°	15	Sigla Foglio N°	/
COMMESSA	HFE 350		
DISEGNO	HF-EL 134		
DATA	MODIFICHE		
30/01/96			

bisso spa. FERRADA DI MOCONESI (Ge)
 FRATELLI
 Costruzioni Meccaniche TELEX 277151 BISSO I

- REF ID: A6519
1. DADOS IDENTIFICATIVOS DA MÁQUINA.
 2. FINALIDADE DAS INSTRUÇÕES DE USO.
 3. CONDIÇÕES DE USO PREVISTO.
 4. DESCRIÇÃO DA MÁQUINA.
 5. POSTOS DE TRABALHO.
 6. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, ARRANQUE E AFINAÇÕES.
 7. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA INSTALADO NA MÁQUINA.
 8. INSTRUÇÕES DE USO:
 - 8.1 USO SEGURO
 - 8.2 FUNÇÕES E TRABALHOS POSSIVEIS
 - 8.3 COMANDOS E SINALIZAÇÕES
 - 8.4 DETECÇÃO DE PANES
 9. VALORES DE RUMOROSIDADE.
 10. INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO.
 - 10.1 GENERALIDADES
 - 10.2 MANUTENÇÕES PROGRAMADAS
 - 10.3 GUIA PARA OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO NORMAL
 11. PEÇAS SOBRESSALENTES.
 12. ANEXOS.
 - 12.1 DESENHOS E ESQUEMAS
 - 12.2 DOCUMENTAÇÃO SOBRESSALENTES ADQUIRIDAS

Simbolos Gráficos :  = Nota importante a considerar com atenção.

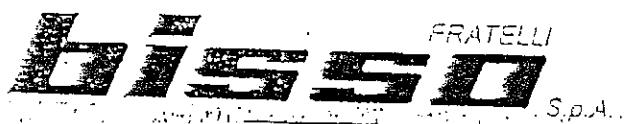
 = Sinalização de perigos possíveis.

DOC. TRABALHO

FRATELLI
BISSO S.p.A.

1. DADOS IDENTIFICATIVOS DA MÁQUINA

+39 0185 938028



16047 Ferrada di Moconesi
Genova Italia
Via Alcide De Gasperi 9
tel: ++39 (0)185 933 028 - 938 030
telefax: 939 438



CORTADORA - FREZADORA ELECTRICA DE PONTE

PARA PEDRAS NATURAIS

TIPO : E.350 12FR.W.

ANO DE CONSTRUÇÃO : 1995

NUMERO DE MATRICULA : 369

DOC. TRABALHO

2. FINALIDADE DAS INSTRUÇÕES DE USO

As presentes instruções de uso estão redigidas em conformidade com as prescrições da Directiva Máquinas (89/392 CEE) ponto 1.7.4 - Anexo I.

Elas fornecem as indicações para concluir de modo seguro e correctamente :

- A instalação
- A utilização
- A manutenção

que

é essencial ~~que~~ estas instruções sejam entregues ao pessoal encarregado das operações acima indicadas e pelos mesmos claramente compreendidas antes da execução das mesmas.

O manual constitue parte integrante do fornecimento da máquina, devendo ser conservado com cuidado e mantido à disposição dos utilizadores.

No caso de não compreensão das explicações do manual, de mau funcionamento ou avarias graves, ou para reparações complexas que não façam parte da manutenção normal da máquina, consultar sempre o nosso Serviço de Assistência.

O utilizador é responsável por eventuais danos causados a pessoas ou coisas derivados de :

- Uso improprio
- Inobservância das prescrições de uso seguro e das normas anti-infortúnio
- Carências de manutenção
- Modificações na máquina
- Utilização de sobressalentes que não sejam de origem e não idóneos

Esclarece-se que, segundo a Norma EN 60204-1/84, CEI 44-5/85, IEC 204-1/81, o utilizador deve utilizar o equipamento de acordo com as informações fornecidas pelo fabricante.

DOC. TRABALHO

3. CONDIÇÕES DE USO PREVISTAS

A Cortadora-Frezadora electrica de ponte BISSO efectua cortes por meio de discos diamantados e frezagem por meio de mó, nos seguintes materiais:

- Todos os tipos de pedra natural
- Conglomerados
- Cimento



A utilização para corte de materiais diferentes, não previstos nas presentes instruções, pode causar perigo para a pessoa e danos na máquina.

A máquina efectua os seguintes trabalhos :

- Cortes verticais
- Cortes oblíquos
- Cortes de perfil

A máquina é dotada dos seguintes movimentos :

- Rotação veio cabeça
- Avanço cabeça
- Descida cabeça
- Translacção ponte
- rotação mesa porta-blocos (Banco)
- Inclinação cabeça para cortes oblíquos (manual)

DOC. TRABALHO

Os trabalhos, sejam de corte ou de frezagem, devem ser sempre efectuados fazendo trabalhar o disco ou a freza em avançamento, não em simultâneo com a descida (arreio). Os cortes de perfil são realizados em várias passagens.

A mesa fica blocada mecanicamente quando não é accionada em rotação.



São proibidas as manobras de translacção ponte e rotação mesa durante o corte (rotação cabeça).



Os movimentos da máquina (translacção, avanço, descida, rotação mesa) actuam todos simultaneamente com a rotação da cabeça, mas não entre eles.

Portanto os dito movimentos são exequíveis, tanto em manual como em automático, ~~em~~ cada vez.

Com disco ^{em} rotação e com comando manual, é possível andar com a ponte e girar a mesa.

Executar estas manobras, quando necessário, com a máxima atenção, para não atirar os blocos contra o disco, danificando este último.

As operações de corte são efectuadas com projecção d'água sobre o disco; a falta de fluxo d'água, controlada por um fluxometro, origina o bloqueio automático do trabalho.

O fluxostato deve ser manualmente excluído no momento do arranque para permitir o arranque dos auxiliares.

A falta de fluxo d'água não significa perigo para as pessoas, mas pode danificar o disco por aquecimento excessivo. Portanto a exclusão do fluxostato não é controlada automaticamente mas sim manualmente. Com o disco a rodar e antes de iniciar o corte, inserir sempre o fluxostato.

O comando da máquina efectua-se seja em automático que em manual.

Em manual o comando é accionado por um painel de control colocado sobre o topo da ponte.

Para trabalhar em automático está previsto um painel de programação, com visualizador.

Nos capítulos a seguir vêm detalhadamente descritas a máquina nos seus vários orgãos e funções, as indicações de segurança e as modalidades de operacionalidade, uso e manutenção.

DOC. TRABALHO

4. DESCRIÇÃO DA MÁQUINA

A Cortadora-frezadora eléctrica de ponte BISSO tem as seguintes características técnicas:

DIMENSÕES / CURSOS:

- Afastamento vias de curso ponte:	m 5,55
- Curso ponte:	m 3,5
- Curso horizontal cabeça	m 4,2
- Curso vertical cabeça	m 0,4
- Diâmetro máximo disco	m 0,8
- Comprimento banco	m 3,5
- Largura banco com consolas	m 1,8

VELOCIDADE DE TRABALHO

- Translação ponte	0.20-6	m / min
- Avanço carro/cabeça (corte)	0.20-15	m / min
- Translação vertical cabeça (descida)	0.6	m / min
- Rotação cabeça (disco)	max.2500	rpm
- Rotação banco		rpm

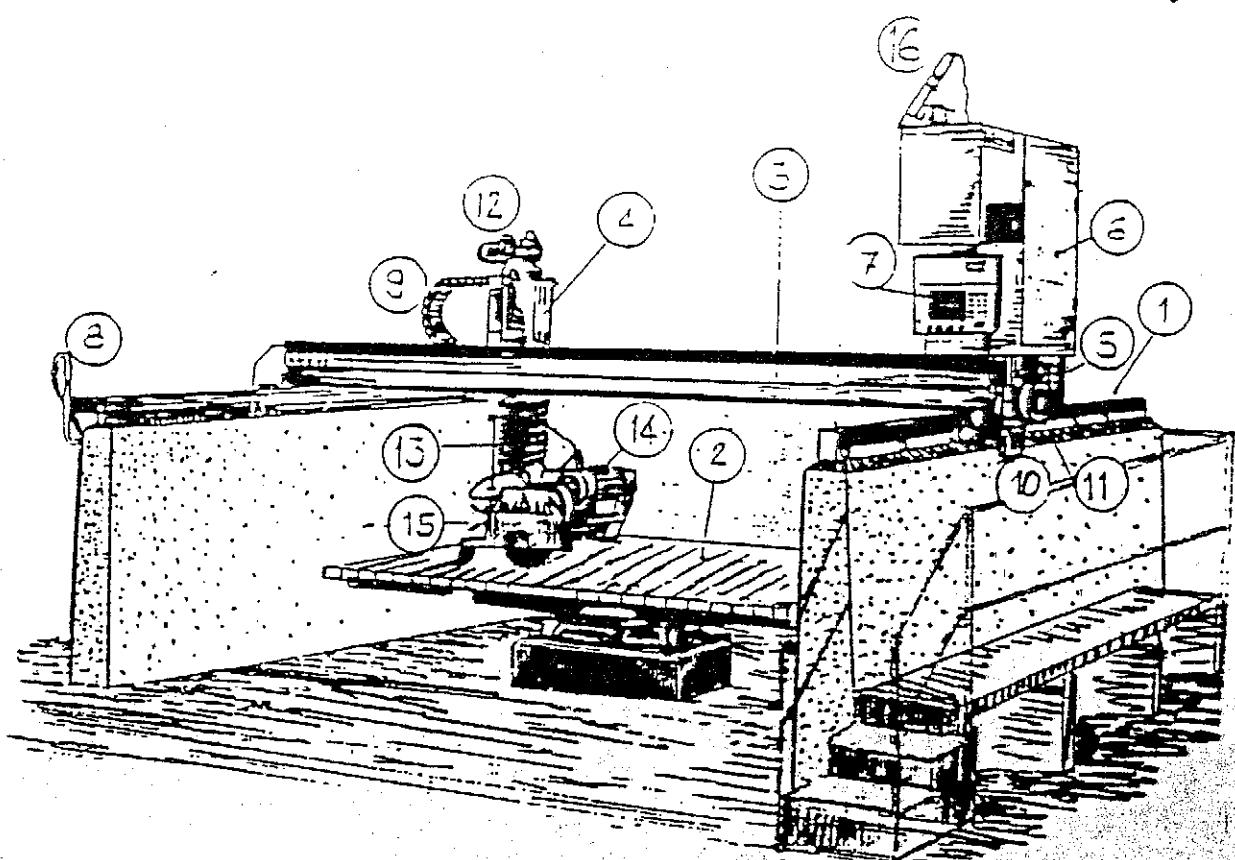
POTÊNCIA INSTALADA

- Motor translação ponte	1.1	KW
- Motor avanço cabeça	1,5	KW
- Motor subida/descida cabeça (descida)	0,75	KW
- Motor rotação cabeça	22	KW
- Motor rotação mesa (banco)		KW

ALIMENTAÇÃO

- Tensão de alimentação	380	V
- Frequência	50	Hz
- Absorção máxima	50	A

DOC. TRABALHO



SEGATRICE FRESATRICE A PONTE

CORTADORA-FREZADORA DE PONTE

DOC. TRABALHO

SUPORTE E VIAS DE CURSO

A máquina é suportada por muros em cimento armado, conforme o DESENHO FUNDÇÕES.

Sobre os referidos muros, a realizar a cargo e ao cuidado do CLIENTE, são fixadas as vias de curso da máquina (1) e a mesa giratória (2).

O muro posterior tem a única função de tapar a zona de trabalhos.

As vias de curso sobre as quais desliza a ponte são em aço estrusso, de perfil plano de duplo dorso lateral.

O nivelamento é feito por meio de regulação agindo sobre as armaduras das fundações soldadas nos muros de sustentação.

Sobre as vias de curso são fixadas as cremalheiras para o movimento de translação da ponte.

Sobre um lado é também fixada a cremalheira de accionamento encoder para a medição do curso.

PONTE

A ponte é constituída por duas traves portantes (3) onde desliza o carro portacabeça (4), onde são colocados os rolos de translação, os mecanismos de translação ponte (lado consolas) e aqueles de translação carro portacabeça.

A consola de comando (5) está alojada na parte frontal da ponte; por cima é colocado o quadro electrico principal (6) ao lado do qual se encontra o painel de programação e visualização (7).

Sobre o lado oposto às consolas, estão colocados: o mecanismo de avanço carro portacabeça, a alimentação (8) d'água de refrigeração disco e a alimentação electrica.

A estrutura portante da ponte é constituída por duas traves em ferro fundido, oportunamente nervadas, garantindo uma óptima rigidez e ausência de vibrações da máquina.

Sobre as traves estão colocadas as guias inclinadas a 45º para o avançamento do carro portacabeça.

CARRO PORTACABEÇA

O carro portacabeça é constituído por uma estrutura portante que aloja os quatro patins de deslizamento e o mecanismo de subida/descida da cabeça (descida ou arreio).

A alimentação eléctrica ao carro é feita por meio de uma corrente porta-cabos(9) colocada entre as duas traves da ponte.

MECANISMO DE TRANSLAÇÃO PONTE

A ponte desloca-se sobre rodas colocadas sobre vias de curso de perfil em "C", em banho d'óleo.

O movimento da ponte é feito por meio da engrenagem de dois pignons (carretos) (um por cada via de curso) sobre outras tantas cremalheiras.

Os carris de curso e as cremalheiras são protegidas por meio de um cárter perfilado em "L", aberto somente no lado anterior para passagem dos eixos roda, tendo função de protecção de segurança e contra a poluição do óleo.

Existe um motoreductor de accionamento em banho d'óleo (10) o qual acciona os dois carretos através de uma redução intermédia. O movimento é transmitido ao lado oposto em relação ao motoreductor através de um veio de transmissão.

Sobre o eixo lento do motoreductor está montado, em posição frontal, um volante (11) para movimentação manual da ponte.

MECANISMO DE AVANÇO CABEÇA

O carro porta-cabeça avança sobre quatro patins, dois por trave, construído com material especial antiatrito, colocados sobre os carris de curso inclinados a 45° em banho d'óleo.

Os carris de curso estão protegidos por meio de chapa em aço inox, devidamente perfilada.

O movimento horizontal faz-se por meio de um motoreductor em banho d'óleo colocado sobre a extremidade da ponte oposta à consola de comando.

O motoreductor acciona uma correia dentada de transmissão em material sintético com tiras metálicas, tendo dois pontos fixos no carro e retorno por anel fechado sobre a polia motora de um lado e sobre polie livre do outro.

MECANISMO DE DESCIDA CABEÇA

O movimento vertical da cabeça é feito por meio de um motoreductor lubrificado por massa consistente (12), com limitador mecânico de tensão incorporado, accionando um fuso de aço acoplado a uma porca em bronze.

Os suportes verticais da cabeça estão protegidos por um fole em material sintético (13).

MECANISMO DE ROTAÇÃO CABEÇA

A cabeça é accionada em rotação por um motor (14) ligado ao eixo da correia de transmissão.

O eixo portacabeça é suportado por rolamentos em banho d'óleo.

MECANISMO MANUAL DE INCLINAÇÃO CABEÇA

A inclinação da cabeça é possível mediante comando manual.

Para tal está previsto um pequeno volante de cruz (15).

A blocagem na posição angular desejada é feita por meio de parafusos de cabeça exagonal.

Está previsto um nónio angular para indicação do ângulo marcado e além disso o mesmo aparece visualizado no painel electrónico.

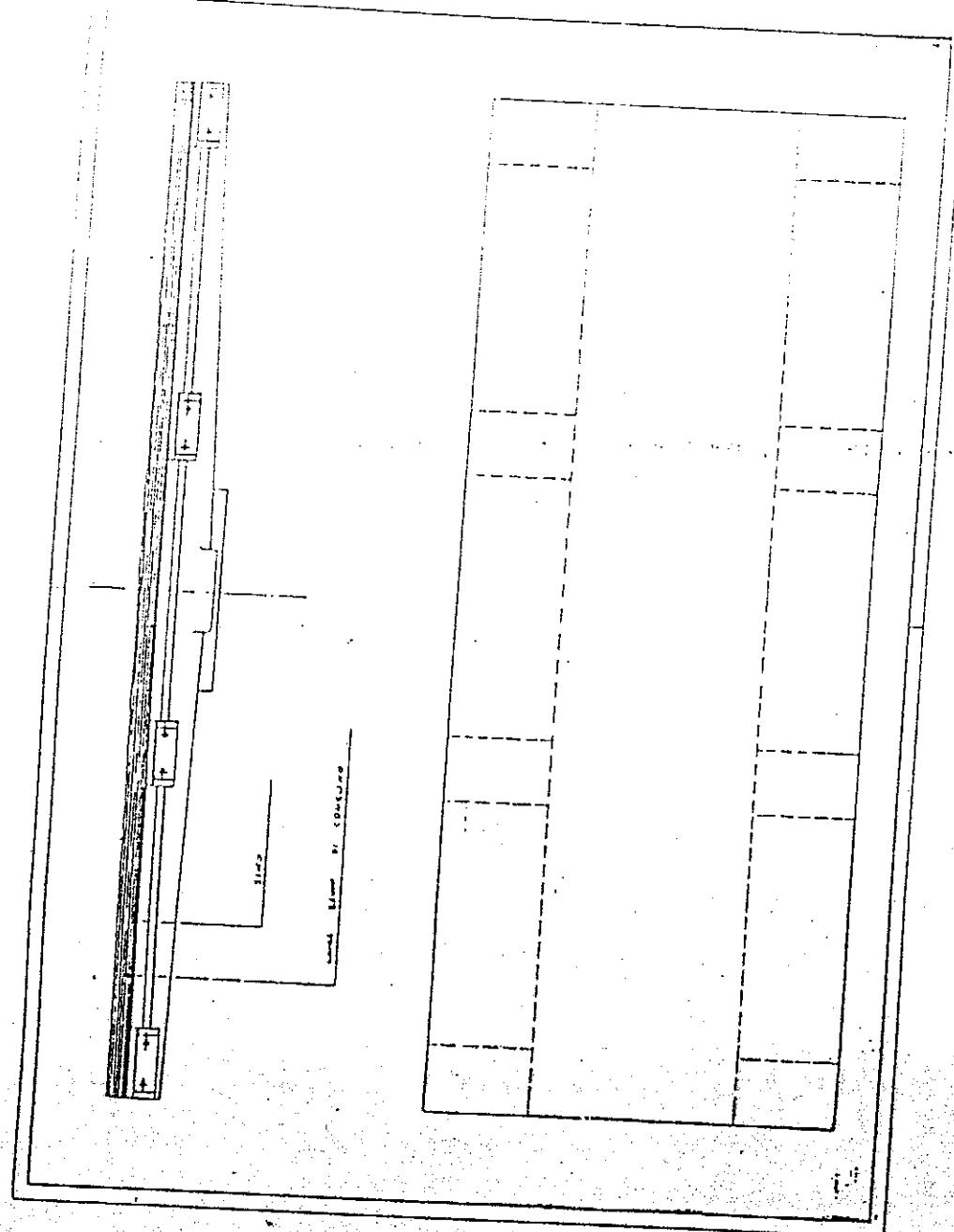
MESA ROTATIVA E BANCO DE CONSUMO

A mesa para o apoio da peça em laboração é colocada sobre o suporte feito no centro da estrutura de betão.

A mesa deve estar coberta na parte superior por um banco de consumo indispensável para as operações de corte (ver capítulo 7).

O banco deve ser feito com dimensões de forma a cobrir toda a superfície da mesa, incluindo as consolas (ver a figura).

PRATELLI
DISSESSA



SOBREBANCO DE CONSUMO

DOC. TRABALHO

SISTEMA DE BLOCAGEM DO DISCO

O disco diamantado ou freza (ferramentas) está bloqueado entre duas flanges de diâmetro mínimo igual a 0,25 vezes o diâmetro do disco.

O torque transmite-se ao disco das flanges por atrito.

O fecho das flanges é efectuado mediante uma porca em latão com rosca contrária ao sentido de rotação do eixo portacabeça.

A falange interna vai bater contra bussola em labirinto e esta por sua vez é encostada contra o rolamento.

RESGUARDO DE PROTECÇÃO DISCO

É instalado um resguardo de protecção da cabeça tendo também a função de atenuar o barulho; é dotado de condutas para alimentação d'água ao disco.

A blocagem do resguardo sobre a cabeça é obtida por meio de parafusos de cabeça exagonal.

O resguardo é construído em chapa de aço com espessura de 3 mm, ou em aço inoxidável com espessura de 2 mm.

O resguardo deve estar sempre fixo à máquina e retirado somente para operação de mudança disco (ver 9.3).

SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ÁGUA REFRIGERAÇÃO DISCO

Para a água de refrigeração é necessária uma linha de alimentação d'água industrial filtrada, com pressão mínima 1 bar, máxima 3 bar e débito mínimo disponível de 45 l/min.

A ligação entre a tubagem em parte fixa e a máquina é feita pelo lado oposto das consolas, e utiliza um tubo rígido ligado ao caminho de curso e um tubo de borracha com asas para a ligação com a ponte.

O circuito sobre a máquina é composto por uma série de tubagem fixa e flexível uma electroválvula para abertura e fecho à distância e um fluxostato de segurança para o control do débito durante a rotação do disco.

DOC. TRABALHO

FERRAMENTAS PARA CORTE E FRESAGEM

A máquina utiliza os seguintes tipos de ferramentas :

- Discos diamantados em aço
- Fresas diamantadas

As ferramentas não estão incluídas no fornecimento da máquina.

O utilizador é responsável pela aquisição e colocação dos discos de características adequadas ao material a trabalhar.

Para encomenda atender às seguintes normas :

- Encomendar os discos especificando o/os materiais a cortar e a velocidade máxima de rotação
- Pedir o equilíbrio dinâmico dos discos
- Adquirir discos em casas qualificadas e de experiência comprovada
- Pedir certificados de origem comprovativos dos dados da encomenda

EQUIPAMENTO ELECTRICO

RELAÇÃO :

- Esquema unifilar : nº (**)
- Lista equipamentos : nº (=)
- Esquemas funcionais : nº (%%)

O equipamento eléctrico da máquina está todo instalado dentro da própria máquina, com exclusão da mesa giratória.

A máquina recebe alimentação do exterior.

Os comandos e os controlos actuam nos accionamentos para a translação da ponte, o avanço do carro portacabeça, a elevação/descida (arreio) da cabeça, a rotação da cabeça e a rotação do banco.

O equipamento eléctrico está conforme às normas CEI/IEC assim como as observações e prescrições de segurança previstas pela EN60204/1 e DPR547.

DOC. TRABALHO

AMBIENTE

O equipamento eléctrico da máquina está previsto para trabalhar nas seguintes condições ambientais :

- Temperatura : +5; +40°C (média 35°C)
- Humidade : 30-95% (sem condensação)
- Altitude : 1000 m s.l.m.
- Protecção : Em edifício protegido das águas
- Vibrações : Não superiores a 2.5m/sec²
- Iluminação : Graduação mínima aconselhada 150 lux difusos

ALIMENTAÇÃO

E necessária uma linha trifásica de 380 Vc.a, ±10%, 50Hz ± 2.5%, protegida contra sobrecargas, filtrada segundo as normas contra disturbios devido a harmónicas ou de outro tipo de interferências.

A aparelhagem de alimentação e respectivas protecções deverão ser coordenadas com as da máquina. VER INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO

CHEGADA DA LINHA E DISTRIBUIÇÃO

Ver unifilare junto (**)

Interruptor de chegada linha, completo com protecções térmicas electromagnéticas e tensão mínima colocado dentro do invólucro (sigla) com manípulo interbloqueado e cadeado.

- Capacidade nominal : 63 A
- Poder de interrupção : 35 KA

Ver lista aparelhagem (=)

Do interruptor parte um cabo tripolar + p.e. suspenso, flexível com características para o exterior da pull-box fechada com parafusos e grau de protecção IP44.. instalado sobre ponte deslizante. Daqui para o interno da estrutura da ponte em posição fixa para o painel de controle e distribuição da potência (sigla) e entre os quais estão posicionados :

- Transformador de alimentação comandos e auxiliares. 3f-380/110 Vc.a.-250VA
- PLC para control com I/O.....
- Inverters (conversor estático de frequência) para manobras individuais...
- Transformador para auxiliares e relé de interface das manobras
- Arrancador estrela/triângulo e inverter para motor cabeca.....

DOC. TRABALHO

SISTEMAS DE AFINAÇÃO

Os accionamentos são alimentados normalmente por tensão constante por inversores de controle digital pela lei tensão/frequência. Dispõem portanto de ganhos ajustáveis sobre anéis de afinação, rampas de aceleração e desaceleração reguláveis, protecções internas e sinalizações de blocagem.

Os sinais de indicação de velocidade dos acionamentos são fornecidos em saída analógica de placa PLC entre as quais são efectuadas as várias escolhas de acionamento e velocidade.

Botões e/cu manipulos de duas posições por lado, necessitam de duas programações PLC de "lenta" e "normal" e por vezes de "rápido" com incremento da frequência do inverter e das rotações do motor com tensão variável (ex:cabeça).

A possibilidade de acionamento em automático prevê, por outro lado, o controle em regulação de velocidade com indicações marcadas no painel de visualização e anel de regulação de posição fechado por meio de transductor de posições (encoders).

DOC. TRABALHO

ACIONAMENTO TRANSLAÇÃO PONTE

- CONTROLE :

No painel de controle através dos contactores C1/C1B () e o inverter 1 () (a linha C2/C2B e o inverter 2 são de reserva) são alimentados todos os pequenos motores de acordo com a lógica de funcionamento de cada um. Assim o motor de translação da ponte, protegido pelo interruptor termomagnético I1P () é comandado pelo contactor C4 ().

- MOTOR :

Tipo : Assíncrono
Potência : 1.1 KW
Serviço : Contínuo
Rotações/Min. : 920 a 50 Hz
Tensão : 380/220 V
Corrente : 3.2 A
Protecção : 55 IP
Arrefecimento : Autoventilado IC
Acessórios :

- AUXILIARES :

Fim de curso : Stop à direita -I0/E5(%)
Stop à esquerda -I1/E5(%)
Encoder : Mede posição ponte por meio carreto e cremalheira.....
Lente : Leitura de precisão posição ponte.....

DOC. TRABALHO

ACIONAMENTO AVANÇO CABEÇA

- CONTROLE :

No painel de controle, através dos contactores C1/C1B () e o inverter 1 () (a linha C2/C2B e o inverter são de reserva) são alimentados todos os pequenos motores de acordo com a lógica de funcionamento de cada um. Assim o motor de avanço da cabeça, protegido pelo interruptor termomagnético I2P () é comandado pelo contactor C3 ().

- MOTOR :

Tipo	: Assíncrono / 3 Fases
Potência	: 1.5 KW
Serviço	: Contínuo
R.P.M.	: 1400 a 50 Hz
Tensão	: 220/380 V
Corrente	: 6/3,5 A
Protecção	: IP 55
Arrefecimento	: IC servoventilado
Acessórios	:

- AUXILIARES :

Fim de curso : Stop à frente -I2/E5 (%)

Stop à esquerda -I3/E5 (%)

Encoder : Mede posição de avanço por meio de

Pás (Hélice) : Arrefecimento auxiliar motor avanço em caso de uso prolongado. É inserida e protegida pelo interruptor termomagnético I4P e comandada em lógica pelo contactor C9.

DOC TRABALHO

AÇÃO NAMENTO DESCIDA VERTICAL / DESCIDA INCLINADA

- CONTROLE :

No painel de controlo, por meio dos contactores C1/C1B () e inverter 1 () (a linha C2/C2B é o inverter de reserva) são alimentados todos os pequenos motores de acordo com a lógica de funcionamento independentes.

Assim o motor da descida vertical / descida inclinada do braço porta-cabeça, protegido pelo interruptor termomagnético I1P () é comandado pelo contactor C5/C7 ().

- MOTOR :

Tipo	:	Assíncrono / 3 fases
Potência	:	0.75 KW
Serviço	:	Contínuo
Rotações/Minuto	:	1420 a 50 Hz
Tensão	:	220/380 V
Corrente	:	3,3 / 1,9 A
Protecção	:	IP 55
Arrefecimento	:	IC autoventilado
Acessórios	:	

- AUXILIARES :

Fim de curso	:	Stop baixo vertical -I4/E5 (%) Stop alto vertical -I5/E5 (%) Stop baixo inclinado -I6/E5 (%) Stop alto inclinado -I7/E5 (%)
ENCODER	:	Mede posição cabeça por meio

DOC. TRABALHO

FRATELLI
bisso s.p.a.

DOC. TRABALHO

ACIONAMENTO ROTAÇÃO CABEÇA

- CONTROLO :

No painel de controle os contactores C1P/C2P (⇒ alimentação, por meio do inverter 3 (⇒ colocado no painel....) o motor da cabeça.

Em caso de avaria do inverter o motor da cabeça pode ser alimentado por meio de arrancador estrela/triângulo constituído pelos contactores de linha CL e mudança CD,CY (⇒).

A protecção é confiada a montante no interruptor geral e ao térmico colocado no motor.

Um TA (⇒) e respectivo amperímetro (⇒) permitem manter sob controle a absorção/amperagem da cabeça.

- MOTOR :

Tipo	:	Assíncrono / 3 fases
Potência	:	22 KW
Serviço	:	Contínuo
Rotações/Minuto	:	1470 a 50 Hz
Tensão	:	380/660 V
Corrente	:	46/26 A
Protecção	:	IP 55
Arrefecimento	:	IC autoventilado
Acessórios	:	

- AUXILIARES :

Térmico : Bloca motor por sobreaquecimento

Transformador corrente : Alimentação amperímetro e relé amperimétrico.

Amperímetro : Consumo (absorção/amperagem) motor cabeça

Relé amperímetro : Bloca comandos auxiliares

DOC. TRABALHO

CONTROLES :

Ver esquema funcional (%).

É feito uso dos "componentes e princípios testados". Princípios de acordo às medidas descritas no parágrafo 9.4.2.1. da EN 60204-1, componentes conforme às EN 60947-5-1 (interruptores com abertura positiva por interblocos e relé) às EN 60947-4-1 (por contactores e arrancadores motores) e às EN 60227-1 (por cabos em PVC também protegidos contra danos electromecânicos).

A alimentação dos controlos é feita por meio de transformador TR1 (⇒) colocado no painel (sigla). O secundário a 110 V.c.a. prevê uma fase ancorada ao condutor equipotencial. Está prevista uma lâmpada espia de presença tensão e um relé amperométrico particularmente destinado à protecção da absorção (consumo) do motor da cabeça.

O contactor C0 (⇒), que reassume a presença dos interruptores, dos botões e de outros interblocos, representa a falta de tensão ou a blocagem dos auxiliares e comandos e a advertência por meio de lâmpada prevista (⇒) sobre o painel de controle.

O transformador TR2 (⇒) protegido pelo interruptor I1S (⇒) transfere a alimentação a dois secundários.

O primeiro de 25 V c.a protegido pelo I2S (⇒) alimenta a ponte de diodos (⇒) que fornece, dotado de filtros oportunos e anorado ao c.p.e., o 24 V c.c. para os usos do PLC e das lentes de precisão.

O segundo de 220 V c.a. protegido pelo I3S (⇒), pás termostáticas e com estabilizador de ferro saturo (⇒) que filtra eficazmente a tensão de alimentação por aparelho de programação automática dos movimentos (⇒) para o PLC (⇒) e por meio do contactor C8 (⇒), para a ligação do laser.

As bobinas dos contactores de potência e auxiliares estão ligados em comum através do c.p.e. (⇒).

As lógicas de emergência estão totalmente cabladas (%).

A alimentação do PLC de 24 V c.c. é filtrada e ligada ao c.p.e. Todos os pontos de massa das placas são ligados à alimentação comum e aí ancorados ao c.p.e(%).

Entradas e saídas estão assinaladas por leds, em grande parte alimentados em 24 V c.c. excepto as saídas para o comando dos contactores de manobra que estão previstos a 110 V c.a. (%).

O PLC é dotado de memória tampão com duração de dois anos com sinalização de falta. Prevê ainda controlos de funcionamento e watch-dog (sentinela).

As lógicas desenvolvidas por PLC são conservadas nos respectivos diagramas ladders prevendo controles e interbloccagens para evitar manobras simultâneas ou interruptivas.

POSTOS DE COMANDO

Ver disposição (\$\$) junta.

A máquina prevê um posto de comando principal e um lugar para a programação e a visualização das situações em automático (↔(%)).

POSTO DE COMANDO PRINCIPAL (posição 5 - figura na pág.8)

BOTÕES	
EMERGÊNCIA	(....) suprime tensão auxiliar em forma cogumelo vermelho. Cablado sobre relé de blocagem C0. Posição elevada/carregado
SELECTORES	
TENSÕES AUXILIARES	(....) fornece tensão aos auxiliares por meio de consenso ao relé de blocagem C0. Cablado sobre o relé de blocagem. Pos. 0/1
CABEÇA YD/ OU INVERTER	(....) comuta o acionamento cabeça inverter para YD em caso de avaria do inverter. Input 4/2. Posição YD/INVERTER.
CABEÇA	(....) arranque motor cabeça. Cablado sobre C6. Posição 0/MARCHA
FLUXOSTATO	(....) bypass contacto fluxostato de blocagem tens.aux. por falta d'água. Cablado ao relé de blocagem. Posição INSERIDO/EXCLUIDO.

AGUA

(....) habilita EV envio agua de arrefecimento cabeça. Cablado no EV AGUA. Posição 0/AGUA.

LASER

(....) liga laser. Imput 4/7.
Posição 0/1.

DOC. TRABALHO

ESCOLHA MODO DE FUNCIONAMENTO	(....) selecciona modalidade funcionamento manual ou automático. Input 2/0-1-2-3. POSIÇÃO MANUAL/DESCIDA AUTOMÁTICA/TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICA/DESCIDA + TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICA.
DESCIDA VERTICAL OU INCLINADA	(....) escolha modo de acionamento descida cabeça. Input 4/3. Posição VERTICAL / INCLINADA.

MANIPULADORES	
DESCIDA	(....) insere (liga) acionamento descida cabeça. Input 3/0-1. Posição ALTO / BAIXO
AVANÇO	(....) insere acionamento avanço cabeça . Input 2/6-7. Posição ATRAS / FRENTE.
TRANSLAÇÃO	(....) insere acionamento translação ponte. Input 2/4. Posição DIREITA / ESQUERDA
ROTAÇÃO BANCO	(....) arranque e paragem movimento rotação banco. Input 4/0-1. Posição 0/1.
RÁPIDO	(....) em Manual executa o comando rápido do avanço cabeça; em impulsos muito próximos constituem a chave de acesso ao programa AJUDA para as mudanças das velocidades dos acionamentos. Input 3/6-7. Posição RÁPIDO - normal - RÁPIDO.

DOC. TRABALHO

LAMPADAS DE SINALIZAÇÃO	
TENSÃO LINHA	(....) presença tensões auxiliares. VERDE
INVERSOR 1 OFF	(....) indica avaria inversor 1. Em conjunto com 2 constitui resposta à programação de velocidade no programa AJUDA Amarela. Output 1/3.
INVERSOR 2 OFF	(....) indica avaria inversor 2. Em conjunto com 1 constitui resposta à programação de velocidade no programa AJUDA Amarela. Output 1/4.
FIM DE CURSO	(....) assinala a chegada às posições de Stop relativas ao acionamento comandado e à aquisição de Rápido no programa marcação velocidade. Amarela. Output 1/2.
ESPIA PROGRAMA	(....) assinala a escolha de um eixo na aceitação programa marcação velocidade . Verde. Output 1/0.
CABEÇA O.K.	(....) motor cabeça em funcionamento ; inserida no selector cabeça. Branca. Output 1/1.
TENSÃO AUXILIAR	Presença tensão auxiliar. Verde.
INSTRUMENTOS DE MEDIDA	
AMPERÍMETRO	(....) mede a corrente absorvida pelo motor da cabeça. Cablado sobre TA (...). Analógico : escala 90x.f.s 100A.

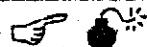
VISUALIZAÇÃO E PROGRAMAÇÃO AUTOMÁTICA

Este painel (sigla) é composto por :

- Um teclado funcional com o qual podem ser chamados os acionamentos (ex. descida, avanço, translação, etc.); um segundo teclado funcional (tecla 1 - 5 de cor verde) para chamar de novo linhas de programação e passagem ao programa propriamente dito das coordenadas de posições dos acionamentos seleccionados que são efectuados sobre o teclado numérico (teclas 0 - 9 e aux. de cor amarelo).
- Um visor sobre o qual estão visualizadas as marcações e coordenadas^{acima indicadas}. Estes últimos, constituirão uma referência para regulagem dos acionamentos seleccionados e serão constantemente reaccionados pelos encoders relativos ajustados durante o correcto funcionamento em automático até à chegada da posição programada (indicada).
- Dois botões (+ vermelho, - verde) para aumentar e diminuir a velocidade.
- Um instrumento digital indicador da velocidade de corte.

LASER (posição 16 - figura pág.8)

E utilizado para traçar linhas de referência sobre o material a cortar. A potência de emissão é de .5mW. Logo, não são pedidas medidas especiais de segurança. Todavia, apesar de estar adequadamente protegido do ponto de vista construtivo contra a emissão de radiações secundárias e não possa portanto ser nocivo para a saúde, está dotado de avisos de advertência que informam sobre os possíveis perigos para os olhos numa eventual visão directa.



NÃO OLHAR DIRECTAMENTE O RAIO (Filete de Luz)

BARREIRA DE SEGURANÇA

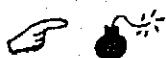
O acesso à área de trabalho durante a fase laborativa é impedido por um sistema de barreira colocado no caminho de acesso à máquina. Com efeito, sempre que o raio seja interrompido, a barreira fornece um sinal de blocagem à máquina iniciando qualquer manobra até ao oportuno recomeço.

DOC. TRABALHO

5. LOCAIS DE TRABALHO

A máquina é comandada em manual do local especialmente previsto para o efeito ao longo da extremidade da ponte sobre a qual está instalada a consola e o estrado de acesso.

Deste local é possível observar e comandar o trabalho em curso, em segurança sem expor-se a perigos derivados do disco ou de eventuais partículas projetadas durante o corte.



Durante o trabalho é proibido o estacionamento entre o quadrilatero delimitado pelos três muros de contenção e pela barreira colocada sobre o quarto lado (entrada).

O transito através da barreira colocada sobre o lado anterior da área de trabalho determina a paragem da máquina.

DOC. TRABALHO

6. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM, ARRANQUE E AFINAÇÃO

PREDISPOSIÇÃO DAS FUNDAÇÕES

A correcta execução das fundações de betão, de acordo com as instruções indicadas no PLANO DE FUNDAÇÕES, é importante para o bom funcionamento da máquina.

Verificar que as fundações abaixo da base estejam aptas a suportar, sem ceder, as cargas indicadas pelo desenho.

Se necessário prever trabalhos de reforço antes de executar as fundações.

PREDISPOSIÇÃO ALIMENTAÇÃO ELECTRICA

LIGAÇÕES

A ligação dos cabos de alimentação à caixa de interrupção geral da máquina deverá fazer-se segundo os esquemas de ligação juntos à aparelhagem.

As ligações são efectuadas de acordo com as regras comuns respeitando os critérios de separação, fixação e identificação dos condutores.

Depois da ligação deverão ser restabelecidas todas as condições de grau de protecção do involucro.

LIGAÇÃO DO CIRCUITO DE PROTECÇÃO

A aparelhagem deve ser ligada ao sistema de terra só e unicamente através de terminal especial que, lembramos, é claramente identificável por um sinal especial de norma (ícone PE, cor amarelo/verde). É absolutamente proibido executar a ligação de terra em qualquer outro ponto da máquina, ainda que aparentemente adequados e válidos (estes poderiam não ser adequados a suportar as correntes máximas de avarias) para terra.

DOC. TRABALHO

LIGAÇÃO DA REDE

É sempre necessária a verificação da tensão e da frequência da rede relativamente aos valores indicados na etiqueta dos dados; os valores medidos de V e f deverão estar respetivamente até aos limites do $\pm 10\%$ e $\pm 2\%$. Em todo o caso é aconselhável alimentar os equipamentos sempre com tensão e frequência nominais actuando por exemplo, sobre as tomadas dos transformadores de distribuição.

Controlar o sentido cíclico das fases afim de evitar eventuais inversões no sentido de rotação dos motores assíncronos trifásicos internos do próprio equipamento (ventiladores) e externos (utilidades).

O utilizador fornecerá uma saída adequadamente protegida contra sobrecargas de corrente e avarias. A linha será adequadamente filtrada de estorvos, sobretenções, harmónicas, etc.

MONTAGEM E AFINAÇÃO DE PRIMEIRO ARRANQUE

A montagem e arranque da máquina (incluindo a colocação das vias de deslizamento sobre os muros de sustentação) são efectuadas pelos nossos Técnicos Montadores os quais providenciarão a todas as operações necessárias à entrega da máquina em perfeitas condições de trabalho.

A premontagem completa e os ensaios de funcionamento (em vazio) por nós efectuada antes da expedição garantem plena resposta conforme às características do projecto.

Na entrega está previsto um ensaio funcional da máquina na presença do cliente, após cuja conclusão positiva o Cliente assina por acordo a respectiva folha.

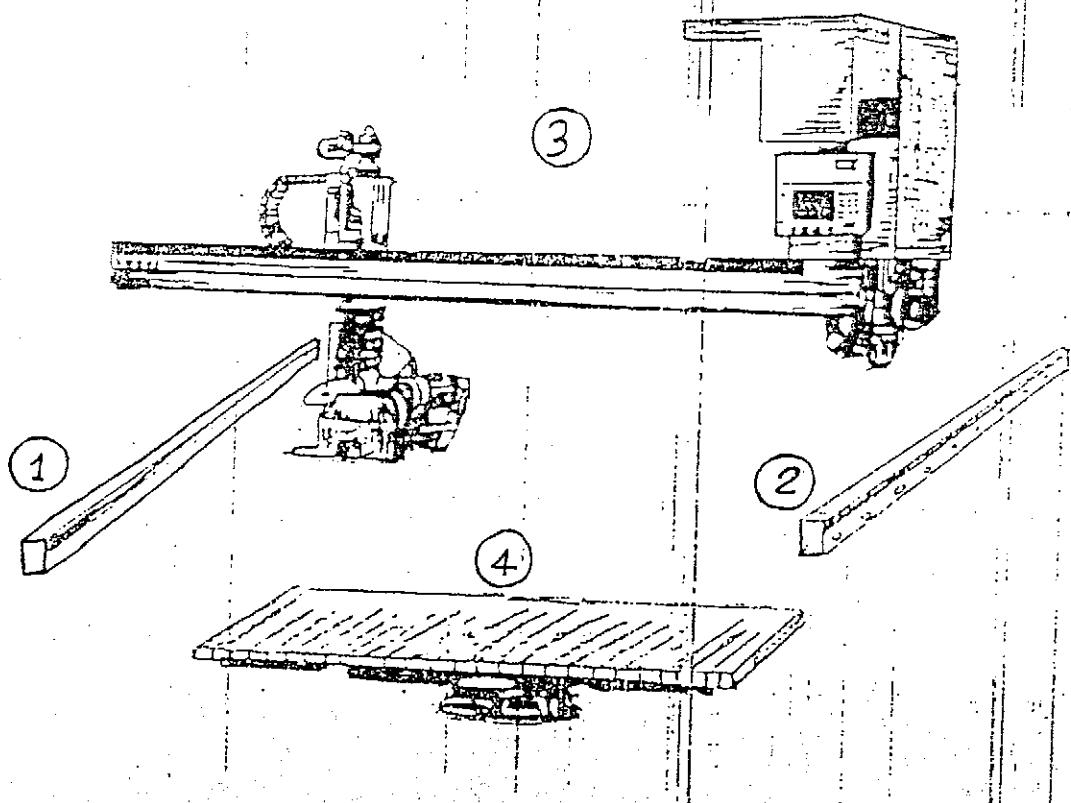
Portanto, o início do arranque limita-se a um controlo do arranque propriamente dito, junto do Cliente.

De seguida são recordadas algumas medidas de segurança.

São, por outro lado, fornecidas indicações relativas ao peso das principais peças a ser montadas com a finalidade de efectuar a escolha correcta dos meios de elevação a empregar.

DOC. TRABALHO

PESOS DOS PRINCIPAIS COMPONENTES A MONTAR



POSIÇÃO	COMPONENTE	PESO (KG)
1,2	Vias de deslizamento Cremalheiras	300(cada)
3	Ponte completa	4500
4	Banco rotativo	2500 máx.

DOC. TRABALHO

PRECAUÇÕES A ADOPTAR ANTES E DURANTE A INSTALAÇÃO

A instalação da aparelhagem deve efectuar-se mantendo em condições todas as protecções eléctricas e mecânicas internas e externas dos equipamentos. Isto para garantir em grau adequado de protecção às coisas e pessoas.

Durante o arranque os sistemas de segurança não poderão ser excluídos e redimensionados.

Sempre que tal se verificasse necessário temporariamente para poder controlar o arranque de algumas peças ou a funcionalidade de certas sequências particulares, deverão ser adoptados outros sistemas de protecção que forneçam, pelo menos, o mesmo grau de segurança.

Verificar as ligações eléctricas.

Verificar tensões e frequências.

Se estão previstos ensaios de isolamento da instalação a montante do equipamento é oportuno desligar completamente o quadro do circuito de ensaio. As tensões de experiência poderiam danificar alguns dispositivos dos equipamentos ligados à instalação.

1) OS INVERSORES eixos (nº1 e nº2) são programados na fábrica.

Uma etiqueta com os valores é aplicada no próprio inversor. Consultar os manuais que são fornecidos.

2) PROGRAMAÇÃO REFERÉNCIAS DE VELOCIDADE

N.B. AS REFERÉNCIAS DE VELOCIDADE SÃO PREPROGRAMADAS NA FÁBRICA. O QUE SE SEGUROU TEM INTERESSE PARA O CASO EM QUE O UTILIZADOR TENHA DE MODIFICAR AS VELOCIDADES PREPROGRAMADAS.

ACESSO AO PROGRAMA

AJUDA

retirar a tensão aos auxiliares rodando o selector "sob tensão" para posição 0.

Chave de acesso: Accionar 3 vezes sucessivamente durante 2 segundos o manipulo de RÁPIDO. (....).

A lâmpada amarela dos FINS DE CURSO pisca: programa AJUDA está presente.

**ESCOLHER EIXO PARA
PROGRAMAR VELOCIDADE**

Móvel (1 de cada vez) o manipulo correspondente ao relativo eixo TRANSLAÇÃO, AVANÇAMENTO, DESCIDA (neste caso o selector VERTICAL / INCLINADO deve estar em posição VERT), TORNEAR (se previsto, com o manipulo rápido em posição central, escolhendo TORNEAR com o selector apropriado.

Piscará a lâmpada encarnada PROGRAMA ON.

ESCOLHER OUTRO EIXO

Se o eixo programado já não é necessário, basta anulá-lo e inserir o desejado.

ESCOLHER VELOCIDADE

O manipulo de RAPIDO ciclicamente deslocado permite escolher (rápido, médio, lento). A cada movimento passa-se à velocidade seguinte. As 3 situações são controláveis por meio das lâmpadas INV1QEF e INV2OFF com as seguintes anotações:

RÁPIDO: 1 e 2 piscam e alternam-se.

MÉDIO : 1 pisca.

LENTO : 2 pisca.

**MODIFICAR REFERÊNCIA
PROGRAMADA**

Escolhida a velocidade programada a modificar, agindo nos botões "+" e "-" do painel visualizador, modifica-se o valor de referência programado. O display indica o valor actual de velocidade em m/l' para os eixos lineares e em g/l' para os eixos rotativos.

Em automático ("C" e "C+T") as velocidades de avançamento e de retorno podem ser diferentes: para a de retorno coloca-se o manipulo na posição ATRAS e com os botões "+" e "-" modifica-se a programação de referência do retorno. O valor actual será ainda visualizado no display.

DOC. TRABALHO



PARA O EIXO AVANÇAMENTO CORTE SO E POSSIVEL MODIFICAR O VALOR DE REFERÉNCIA RÁPIDO.

ESCOLHER NOVO EIXO

Mover o manipulo desimpedindo o actual e inserir o novo.

SAIR DO PROGRAMA

AJUDA

Ultimar todas as regulações. Desinserir cada eixo (manipulo). Accionar o manipulador RÁPIDO. Todos os valores modificados ficam imediatamente disponíveis para o normal funcionamento da máquina.



OS VALORES PROGRAMADOS FICARÃO MEMORIZADOS SO COM A PRESENÇA DA PILHA TAMPÃO 2 ANOS). PARA FICAREM DEFINITIVOS DEVERÁ COPIA-LOS PARA A MEMÓRIA PERMANENTE: PARA O EFEITO VER OPERAÇÕES NO PLC.

DOC. TRABALHO

3) MEMORIZAR PROGRAMAÇÕES NO PLC

Se no momento de arranque da máquina for necessário variar as velocidades de qualquer eixo já programadas, deverá, depois de memorizar de forma permanente os valores modificados copiando-os no módulo de memória com o botão COPY. Todavia antes de o fazer, deverá recordar-se de azerar (pôr a zero) as referências de avançamento e retorno corte.

Para copiar pressionar continuamente o botão COPY por 3/4 segundos, após o que começará a piscar o LED vermelho. Nesse momento largar o botão COPY e esperar que o LED pare de piscar. Nesse momento pôr novamente em "RUN".

DOC. TRABALHO

7. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA INSTALADOS NA MÁQUINA

A fim de eliminar ou reduzir o mais possível os perigos derivados ao uso da máquina foram predispostos dispositivos de segurança específicos que seguidamente descrevemos.

PROTECÇÃO RESGUARDO DISCO

Este dispositivo já foi descrito atrás.

Esta constitui uma protecção fixa do disco, o qual não pode ser completamente coberto, e que constitui, portanto uma fonte residual de perigo. Como recomendado seguidamente nunca aproximar qualquer parte do corpo ao disco em rotação.

Na protecção do disco está um aviso de perigo.

✓ A protecção assume ainda a função de atenuar o ruído, produzido pelo disco e foi projectada com características particulares aptas a maximizar a absorção do ruído.

PROTECÇÃO DE OUTROS ORGÃOS ROTATIVOS

Todos os orgãos rotativos que não o disco como sejam (correias de transmissão, pás dos motores) estão protegidas por meio de carters fixos e portanto não apresentam perigos para o pessoal. Nunca pôr a máquina a trabalhar sem que essas mesmas protecções, estejam devidamente colocadas e apertadas.

BARREIRA PARA O FECHO DA ZONA DE TRABALHO

A fim de impedir o acesso do pessoal à zona de trabalho do disco durante as operações de corte, foi instalada uma barreira na parte da frente da área de trabalho (lado aberto).

A intercepção do (à passagem de uma pessoa) pára automaticamente todos os movimentos da máquina.

DOC. TRABALHO

3. INSTRUÇÕES DE USO

3.1. USO SEGURO

A máquina está dotada de protecções, sistemas de segurança e blocagens, descritas atrás, capazes de reduzir o mais possível os perigos, compativelmente, com as exigências específicas de funcionalidade.

Alguns perigos não são elimináveis completamente, sem prejudicar a eficiência ou a funcionalidade da máquina. Tais perigos residuais estão assinalados mediante inscrições, e devidamente descritos nestas instruções.

Igualmente são descritos os procedimentos relativos ao uso seguro e manobras erradas que não bloqueiam automaticamente.

A segurança do operador e a integridade da máquina, estão garantidas pela correcta aplicação dos procedimentos operativos e das instruções de uso.

Recomenda-se a utilização da máquina por pessoal específico ou pelo menos suficientemente instruído e treinado para o efeito.

O equipamento eléctrico, é produzido de modo a não requerer praticamente nenhum tipo de operação durante o exercício activo das máquinas. Para uma correcta utilização do equipamento, que permita obter o elevado grau de fiabilidade previsto, é indispensável evitar fazê-lo funcionar em condições não previstas na sua construção: Portanto aconselha-se a seguir escrupulosamente as recomendações de utilização seguidamente especificadas.

Em particular:

As barreiras físicas postas para protecção das partes eléctricas activas não deverão nunca ser removidas, com a aparelhagem sob tensão. No momento em que essas devam ser removidas deverão ser imediatamente adoptadas medidas, pessoais e não, aptas a evidenciar e a reduzir ao limite mínimo possível o perigo que daf deriva. A recolocação no sitio das barreiras deve ser imediata após a eliminação do problema que originou que estas fossem temporariamente retiradas.

O acesso ao equipamento durante o seu exercício deverá ser feito só ocasionalmente, apenas para operações de recolocação ou substituição. Estas últimas deverão ser efectuadas com o quadro sem alimentação (desligado).

DOC. TRABALHO

ACESSO AO EQUIPAMENTO ELECTRICO

Durante o exercicio o acesso ao equipamento só é consentido a pessoal qualificado.

RECOMENDAÇÕES DE USO

- a) Manter fechadas as portas dos armários durante a marcha (máquina a trabalhar).
- b) Certifique-se que o ar ambiente não contenha pós de cal engenhos ou beiras antes de abrir as portas dos quadros.
- c) Assegurar-se que o ar ambiente usado para o arrefecimento dos quadros não supere a temperatura máxima prevista e não entre em recirculo.
- d) Evitar absolutamente alterar, ou retirar as protecções contra as avarias electricas ou mecânicas.
- e) É absolutamente proibido retirar os circuitos electrónicos dos relativos slot (sítio) sem antes ter retirado a alimentação (eléctrica): isto poderá danificar os próprios circuitos e/ou causar funcionamentos não previsíveis das máquinas controladas.
- f) Se não se conhecer profundamente a função dos dispositivos de regulação (sobretudo dos circuitos electrónicos: potenciometros, deep-switches, etc.) desaconselhamos absolutamente qualquer intervenção.
Consequência de qualquer actuação menos criteriosa, nestes dispositivos pode causar paragem ou na pior das hipóteses, danificar sériamente os equipamentos das máquinas.

Enumeram-se seguidamente algumas recomendações, relativas a como efectuar as principais operações da máquina sem quaisquer perigos.

DOC. TRABALHO

PREPARAÇÃO DA MÁQUINA PARA O TRABALHO

- Programar sempre o trabalho de um modo racional, escolhendo as sequências mais oportunas de todo o ciclo de trabalho.
- Escolher blocos (chapas) de dimensões compatíveis com o banco (mesa) e com o disco o máximo aplicável.
- Utilizar o tipo e o diâmetro do disco mais idoneo para o tipo de trabalho a efectuar.
- Colocar sempre sobre o banco, um sobre-banco de pedra ou madeira.
- Para executar cortes inclinados, posicionar o disco no ângulo desejado, aliviando os 3 parafusos de fixação e rodar o volante.



Esta operação deve ser executada com a máquina desligada (interruptor geral aberto e luminoso).

- Fixar o sobre-banco à mesa (banco rotativo). Substituir o sobre-banco quando a sua integridade esteja já fortemente reduzida devido às operações de corte.
- Verificar se a máquina não apresenta anomalias ou assinala avaria. Efectuar os movimentos em vazio, antes de iniciar o trabalho, controlando a eficiência das várias partes e dos comandos.
- Verificar em particular a integridade e eficiência do disco e a correcta aplicação da protecção.
- Verificar se a área à volta da máquina esteja desimpedida de materiais e/ou detritos.
- Verificar a correcta alimentação eléctrica e hidráulica à máquina.

DOC. TRABALHO

CARREGAR BLOCOS OU CHAPAS NO BANCO

- Para carregar o banco utilizar meios de carga idóneos e com capacidade suficientes para os pesos a colocar sobre o banco.
- Para as operações de movimentação calçar luvas e cetas de segurança.
- Carregar os blocos ou chapas sem dar pancadas ou solicitações anómalias.
- Posicionar os blocos preferivelmente ao centro do banco.
- Nunca colocar sobre o banco blocos com pontas demasiadamente fora deste, ou em posição de equilíbrio precário.
- Quando for o caso de cortar e recortar chapas certificar-se de apoiar ou fixá-las afim de evitar que caiam do banco após o corte.
- Durante a movimentação dos blocos e a colocação sobre a mesa prestar a máxima atenção ao perigo de entalar pessoas ou partes do corpo.



As operações de carga/descarga e deslocação dos blocos da mesa devem ser efectuadas somente com a máquina completamente parada em todos os movimentos e devidamente encostada ao fim de curso do lado posterior (ao fundo dos muros).

POR A MÁQUINA A TRABALHAR

- A máquina está dotada de um fluxóstato de segurança que automaticamente pára o motor/disco em caso de falta d'água arrefecimento: quando se poe a trabalhar o fluxóstato é desligado manualmente para consentir o funcionamento dos auxiliares.
- Antes de pôr a máquina a trabalhar certificar-se que não esteja alguém na zona de trabalho.
- Certificar-se que a barreira de segurança estejam a funcionar correctamente.

DOC. TRABALHO

COMANDO DA MÁQUINA

- A máquina pode operar (trabalhar):
- Em manual, com os comandos na consola (quadro).
- Em semi-automático, com cortes longitudinais pré-programados.
- Em automático, com combinação dos cortes, descida e avançamento programados.

Os comandos da máquina estão ilustrados detalhadamente no capítulo 8.3.

 O inicio e fim do corte devem ser feitos sempre com o disco a rodar: Pôr o disco a rodar e sucessivamente mandar o avançamento. Antes de parar o disco, tirá-lo fora do bloco, mediante avançamento e/ou subida do mesmo.

DOC. TRABALHO

VERIFICAÇÕES DURANTE A FASE TRABALHO

- Durante as operações da máquina controlar constantemente:
 - Que não se acendam os alarmes.
 - Que não se sintam ruídos, vibrações ou sobreaquecimentos anormais em qualquer parte da máquina.
 - Que o barulho do disco não varie sensivelmente.
 - Que a máquina segue a sequência desejada, das operações programadas.
 - Que o disco não toque accidentalmente no banco de ferro fundido.
 - Que a água de arrefecimento circule e seja convenientemente evacuada pela drenagem no pavimento.
- Em caso de paragem da máquina, certificar-se sempre das causas e remové-las antes de reprogramar o funcionamento.

Em particular, no caso de paragem por intervenção da barreira de segurança verificar que a pessoa que entrou na área de trabalho, tenha já saído antes de reprogramar a máquina.

- Caso se verifique mau funcionamento ou avarias não detectáveis ou reparáveis, peçam a intervenção do nosso serviço de assistência.

DESCARGA DO MATERIAL CORTADO

Verificar as precauções relativas ao "carregamento de blocos no banco".

As operações de carga e descarga ou deslocação dos blocos na mesa devem ser efectuados sómente com a máquina completamente parada em todos os seus movimentos e encostada ao fundo do muro.

DOC. TRABALHO

VERIFICAÇÕES DEPOIS DO TRABALHO EXECUTADO

Controlar o estado do disco e se necessário substituí-lo.

- Limpar a máquina, eliminando particularmente os detritos e restos de chapas, de cima do banco e do pavimento, e eventuais depósitos de pó e lama das várias partes da máquina.
- Desligar electricamente a máquina, mediante a abertura do interruptor geral.
- Fechar a linha de alimentação d'água..

8.2 FUNÇÕES E TRABALHOS POSSÍVEIS

Descrevem-se neste parágrafo os vários trabalhos que a máquina pode efectuar.

CORTES VERTICIAIS

O disco é colocado verticalmente.

Pode-se cortar tiras mediante cortes sucessivos programando a sequência, através da programação das dimensões requeridas (dimensões iguais ou diferentes entre elas).

Pode-se também efectuar cortes em comprimento em qualquer direcção com respeito aos 2 eixos X e Y do banco, através da orientação (rotação) do mesmo.

Para efectuar dois ou mais cortes com ângulos diferentes entre eles de qualquer ângulo, posiciona-se a banco sucessivamente, segundo os ângulos desejados, procedendo em tempos diferentes ao corte.

Deste modo podem ser efectuados cortes poligonais.

DOC. TRABALHO

• CORTES OBLÍQUOS

Procede-se como para os cortes verticais, mas regulando a cabeça segundo a inclinação desejada manobrando o volante.

O ângulo de inclinação da cabeça é assinalado no display e numa escala graduada marcada na própria cabeça.

CORTES DE PERFIL

Com este sistema de corte é possível reproduzir um determinado perfil previamente memorizado.

O perfil é executado fazendo cortes verticais todos equidistantes, mas tendo uma altura variável nas diferentes passagens, em função do perfil a realizar.

O corte em perfil é executado em ciclo completamente automático.

DOC. TRABALHO

3.3 COMANDOS E SINALIZAÇÕES

COMANDO NORMAL DO PAINEL PRINCIPAL E VISUALIZADOR PROGRAMAÇÕES.

PRELIMINARES

ALIMENTAÇÃO MÁQUINA	- Desligar interruptor geral Ig(....)
EXAME PROTECÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Premer interruptor de emergência(....) e verificar afastamento máquina. - Rearmar interruptor geral. - Controlar eficiência dispositivos de segurança (fins de curso).
MARCHA CABEÇA	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar o contacto do fluxostato rodando o selector (....) na posição E. - Rodar o selector com chave "sob tensão" na posição 1. - Verificar acendimento lâmpada (....) de tensão auxiliar. - Ligar o motor rodando o selector "cabeça" em posição MARCHA. - Abrir saída água de refrigeração disco rodando o selector "água" para a posição AGUA. - Reinserir o contacto fluxostato rodando o selector (....) para a posição I.
PARAGEM CABEÇA	- Rodar o selector "cabeça" para a posição O cabeça.
SELEÇÃO MODO FUNCIONAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - rodar selector modo de funcionamento para posições: <p>M = MANUAL C = DESCIDA AUTOMÁTICA T = TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICA PONTE C+T = DESCIDA + TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICA</p>

N.B: A VELOCIDADE PROGRAMADA PARA FUNCIONAMENTO MANUAL É A MESMA SEJA NO AVANÇAMENTO QUE NO RETORNO.

DOC. TRABALHO

N.B: A INTERVENÇÃO DOS FENS DE CURSO COLOCADOS NOS EXTREMOS DO PERCURSO FAZ ACENDER A LÂMPADA AMARELA FC (SIGLA). ESTA PERMANECE ACESA SOMENTE DURANTE O TEMPO EM QUE O EIXO RESPECTIVO PERMANECE INSERIDO.

Para uma completa utilização do curso de corte em velocidade regulável, é possível entrar na zona do fim de curso (tanto em manual como automático: ver prescrições).

FUNCIONAMENTO MANUAL	Rodar selector (....) de modo em MANUAL posição M. Verificar espia de programa acesa.
TRANSL.PONTE DIREITA / ESQUERDA	Deslocar manípulo para direita / esquerda. A ponte mover-se-á em velocidade lenta ou rápida programada ao 1º ou 2º impulso do manípulo em posição estável.
TRANSL.PONTE PARAGEM	Deslocar o manípulo (....) a zero, posição estável. A ponte pára em velocidade controlada até ao zero.
AVANÇO CARRO FRENTE / ATRAS	Deslocar o manípulo (....) direcção frente/atrás. O carro mover-se-á à velocidade lenta ou rápida programada ao 1º ou 2º impulso do manípulo em posição estável.
AVANÇO CARRO PARAGEM	Deslocar o manípulo (....) a zero, posição estável. O carro pára em velocidade controlada até ao zero.
DESCIDA VERTICAL	Rodar selector descida VERT./INCL. na posição vertical!
DESCIDA VERTICAL ALTO / BAIXO	Deslocar manípulo (....) direcção alto / baixo. O braço porta-cabeça mover-se-á à velocidade lenta ou rápida programada ao 1º ou 2º impulso do manípulo em posição instável.
DESCIDA VERTICAL PARAGEM	Soltar manípulo (....) o braço pára à velocidade controlada até ao zero.
DESCIDA INCLINADA	Rodar selector descida VERT./INCL. na posição INCLINADA.

DOC. TRABALHO

DESCIDA INCL. ALTO / BAIXO	Deslocar manípulo (...) direcção alto/baixo. O braço porta cabeça mover-se-à em velocidade lenta ou rápida programada ao 1º ou 2º manípulo em posição instável.
DESCIDA INCL.PARAGEM	Soltar manípulo (...). O braço pára a velocidade controlada até zero.
CABEÇA RÁPIDO	Deslocar manípulo RÁPIDO (...) direcção alto / baixo. A cabeça mover-se-à em velocidade rápida se já em movimento. Posição instável.

DOC. TRABALHO

FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> - Rodar selector (....) nòmics de funcionamento abaixo: "C" = DESCIDA AUTOMÁTICA - para um único corte por passagem. "T" = TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICA - para um ciclo completo de corte com passagem única. "CT"= DESCIDA E TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICA - para um ciclo completo de cortes e passagens sucessivas. "M" = MANUAL
PRELIMINAR	<p>N.B: PARA PODER INICIAR QUALQUER CICLO AUTOMÁTICO O MOTOR DA CABEÇA DEVE ESTAR LIGADO.</p>
DESCIDA AUTOMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> - Rodar selector de modo (....) na posição "M" MANUAL. - Fixar os fins de curso "ALTO" e "BAIXO" na posição desejada. - Colocar a cabeça sobre o canto (ângulo) posterior da chapa. <p>N.B: OS FINS DE CURSO ALTO E BAIXO TEM SÓ FUNÇÃO DE SEGURANÇA.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar a cabeça ao cimo na posição desejada, para iniciar o corte em descida. - Colocar a ponte na posição onde deve ser efectuado o corte. - Blocar o freio do volante da translação. - Regular a velocidade de corte da cabeça, tanto na ida como no retorno (ver programação de velocidade). - Rodar o selector de modo na posição "C" = DESCIDA AUTOMÁTICA. - Colocar no visualizador (sigla) o valor de DESCIDA TOTAL, DESCIDA PARCIAL FREnte, DESCIDA PARCIAL ATRAS E DESCIDA FINAL segundo as instruções fornecidas (ver capítulo fundo). - Colocar no visualizador (sigla) o VALOR do COMPRIMENTO DE CORTE segundo as instruções fornecidas (ver capítulo fundo). - Dar a partida premendo as teclas funcionais no visualizador "F1" e "F3" (segundo instruções do construtor).

A máquina executa automaticamente as várias corridas FRENTE e ATRAS com uma descida ao fim de cada curso, igual à profundidade de passagem escolhida (ver acima) até chegar à descida total que foi indicada.

Aqui a cabeça sobe automaticamente até chegar à posição cimeira da partida com paragem do ciclo.

N.B: DURANTE O FUNCIONAMENTO COM DESCIDA AUTOMATICA, A CABEÇA EXECUTA AS CORRIDAS FRENTE / ATRAS A VELOCIDADE REGULADA.

DOC. TRABALHO

**TRANSLACÇÃO
AUTOMÁTICA**

- Rodar o selector (alavanca) para posição "M" MANUAL.
- Baixar a cabeça na posição necessária.
- Levar a cabeça ao canto posterior da chapa.
- Levar a ponte ao sitio onde deve fazer 1º corte.
- Blocar o travão (freio) no volante de translacção.
- Rodar o selector para a posição "T" = TRANSLACÇÃO AUTOMÁTICA.
- Regular a velocidade de avançamento da cabeça.
- Marcar as COTAS DE TRANSLACÇÃO desejadas no visualizador segundo as instruções (ver fim capítulo).
- Marcar no visualizador o COMPRIMENTO DO CORTE segundo as instruções do constructor (ver fim capítulo).
- Dar o inicio carregando nos botões funcionais no visualizador "F1" e "F3" como indicado pelo constructor (ver fim capítulo).

A máquina executa automaticamente o 1º corte e quando a cabeça depois de recuar toca no fim de curso ^{atréas} a ponte desloca-se para a DIREITA da cota programada; repete-se assim um novo corte, uma nova deslocação, e assim sucessivamente até completar o ciclo programado.

Durante o funcionamento com translação automática a cabeça segue o curso de corte para a FRENTE com velocidade regulada, e faz o retorno para TRAS com velocidade rápida.

DOC. TRABALHO

DESCIDA AUTOMÁTICA (CORTE GRANITO)
E TRANSLAÇÃO

- Rodar o selector para a posição "M" = MANUAL.
- Regular na posição desejada os fins de curso ALTO e BAIXO.
- N.B: OS FINS DE CURSO ALTO / BAIXO TÊM A FUNÇÃO DE SEGURANÇA.
- Levar a cabeça ao canto posterior da chapa.
- Subir a cabeça ^{à posição} desejada para iniciar o 1º corte do ciclo de corte em altura qu. largura e espessura.
- Levar a ponte ao sitio onde deve fazer o 1º corte em translacção.
- Blocar o travão no volante de translacção.
- Regular a velocidade de corte da cabeça seja no corte bom como no retorno.
- Rodar o selector (sigla) para a posição "C + T" = DESCIDA + TRANSLAÇÃO AUTOMÁTICAS.
- Marcar no visualizador o valor da DESCIDA TOTAL, DESCIDA PARCIAL P/FRENTE, DESCIDA PARCIAL RETORNO, DESCIDA (COTA) FINAL, segundo as instruções fornecidas (ver fim capítulo).
- Marcar no visualizador as cotas de translacção desejadas segundo indicações (ver fim capítulo).
- Marcar no visualizador o valor do COMPRIMENTO DO CORTE segundo indicações (ver fim capítulo).
- Dar o inicio carregando nos botões funcionais no visualizador "F1" e "F3" segundo indicações do constructor do aparelho de controlo numérico (ver fim capítulo).

A máquina inicia o corte com a descida automática como descrito em DESCIDA; ao retorno da cabeça á posição alto de onde partiu (ponto zero) a ponte desloca-se á direita da cota programada (como descrito em TRANSLAÇÃO); nesse ponto tem inicio um novo ciclo de descida automática e assim sucessivamente até ao final do ciclo programado.

Durante o funcionamento com descida e translacção automáticas a cabeça segue os cursos FRENTE / ATRAS com velocidade regulada.

 NO CASO DE MARCAR OU DESLOCAR ERRADAMENTE, AVARIAS OU ACIDENTES, CARREGAR NO BOTÃO DE EMERGÊNCIA: A MÁQUINA PARA IMEDIATAMENTE.

DOC. TRABALHO

INSTRUÇÕES PROGRAMAÇÃO CONTROLO NUMERICO EIXOS

**INICIO TRABALHO: TABELA
DIMENSÕES MÁQUINA**

- Carregar botões F1,F5.

TRANSLACÃO MAXIMA

- Carregar botão 1 verde. A régua de referência é repetida na parte inferior do visor. Inserir o valor da translacção máxima com teclado numérico amarelo.

COMPRIMENTO DE CORTE

- Carregar botão 2 verde e proceder como acima.

SAÍDA

- Carregar botão ENTER. Torna-se à tabela de inicio de trabalho.
- Carregar novamente ENTER para chamar Visualização.

DOC. TRABALHO

INTRODUÇÃO (PROGRAMAÇÃO)
COTAS DE TRANSLAÇÃO

- Carregar botão 1 verde. Agora com F1-F6 selecciona-se a função a programar.
- Carregar em F1 = Espessura disco. Inserir a cota com o teclado amarelo e confirmar com ENTER.
- Carregar em F2 = Fixo ou sequencial. (Para passar de um ao outro) carregar F1 e confirmar com enter) F2 = Fixo.
- Carregar em F3 = Tabela programação cotas de translacção até 10 posicionamentos fixos.
- Carregar 1 verde = passo de TRANSLAÇÃO INICIAL e inserir cota com teclado amarelo e confirmar com enter.
- Carregar 2 verde = cota de TRANSLAÇÃO DO BANCO RODADO a inserir com teclado amarelo e confirmar com enter (marcar 0 para imobilizar o banco).
- Carregar 3 verde = cota de TRANSLAÇÃO MÁXIMA, a inserir com teclado amarelo e confirmar com enter.
- Carregar F1 - F2 = aumentar ou diminuir de 1 unidade o numero da posição FIXA seleccionada.
- Carregar ENTER = saída da tabela das posições fixas para voltar à tabela resumo geral.
- Carregar F2 = escolha FIXO ou SEQUENCIAL.
- Carregar F1 = escolha sequencial a confirmar com ENTER.
- Carregar F3 = Chama novamente tabela.

PROGRAMA SEQUENCIAL

- Carregar F1 - F2 = para percorrer as memórias sequenciais de translacção da passagem 0 à passagem 199 e vice-versa. Seleccionar a passagem desejada.
- Carregar 1 verde = chama (puxa) teclado amarelo para a introdução dos numeros e confirmar com ENTER.

- Carregar 2 verde = chama teclado amarelo para inserir o nº de repetições (de 0 a 99) a confirmar com enter.
- Carregar F1 = para inserir outras cotas, incrementar o nº de passagens, e repetir as operações acima descritas.
- Carregar F5 = selecciona o parametro de translacção **MUDANÇA VELOCIDADE**, inserindo cota com o teclado amarelo e confirmar com enter.
- Carregar F6 = selecciona os parametros de translacção **PRECISÃO** a introduzir com o teclado amarelo, e confirmar com enter.
- Carregar ENTER = para confirmar todos os dados inscritos na régua resumo que se transferirá para a parte superior do display do eixo TRANSLACÇÃO (o 1º em cima).

DOC.TRABALHO

Introdução (programação)
cotas de DESCIDA

- Carregar 2 verde = régua de referência para metros DESCIDA aparece em baixo no video.
- F1 = DESCIDA TOTAL, introduzir cota com teclado amarelo e confirmar com enter.
- Carregar F2 = DESCIDA PARCIAL PARA A FRENTES introduzir cota com teclado amarelo e confirmar com enter.
- Carregar F3 = DESCIDA PARCIAL PARA TRAS, introduzir cota com teclado amarelo e confirmar com enter.
- Carregar F4 = DESCIDA FINAL proceder como acima.
- Carregar F5 = PRECISÃO, proceder como acima.
- Carregar F6 = MUDANÇA VELOCIDADE, proceder como acima.
- Carregar ENTER = confirmar e deslocar a régua resumo (programação acima) para a parte superior do video por cima do display de descida.

Introdução cotas de CORTE

- Carregar 3 verde = régua de referência dos parametros de corte em baixo no video.
- Carregar F1 = selecciona o teclado numérico para introduzir a cota de corte e confirmar em enter.
- Carregar F3/F4 ou F5/F6 = alonga ou encurta a cota de corte memorizada. Cada pressão nno botão corresponde a 5mm de cota de corte. Com ENTER volta-se ao display.
N.B: O display de corte não visualiza a deslocação do disco mas tão somente a velocidade de avançamento do mesmo.

ROTAÇÃO BANCO

- Linha de comando = 4 verde

ROTAÇÃO CABEÇA

- Linha de comando = 5 verde

ANULAÇÃO (AZERAR) TOTAL

- Rodar o selector funções em posição central.
- Carregar F1 e F3 e depois carregar F1 e F4 = anulação de toda a programação de todos os eixos ao mesmo tempo.

DOC. TRABALHO

8.4 PROCURA DE AVARIAS

Seguidamente indicamos uma guia para individualizar e remover algumas possíveis causas de paragem da máquina por avaria ou blocagem.

Se a blocagem ou avaria não fizerem parte da tabela (guia) indicada e não são portanto reparáveis pelos v/Técnicos, recorrer aos n/Serviços de Assistência.

INCONVENIENTE	CAUSAS PROVÁVEIS	COMO INTERVIR
A MÁQUINA NÃO PARTE (TRABALHA)	FALTA DE CORRENTE ELECTRICA	CONTROLAR A REDE DE ALIMENTAÇÃO E A LIGAÇÃO A MÁQUINA
	BOTÃO DE EMERGÊNCIA CARREGADO	ANULAR RODANDO O BOTÃO EM SENTIDO HORARIO
	PORTA DE UM QUADRO ELECTRICO ABERTA	FÉCHAR
	UM OU MAIS TERMICOS DE PROTECÇÃO MOTORES DISPARADOS	CARREGAR DE NOVO E VERIFICAR CAUSA DA INTERVENÇÃO DO TERMICO
	FLUXOSTATO EM ORDEM E FALTA D'AGUA NO CIRCUITO	VERIFICAR CAUSA
	BARRERA DE SEGURANÇA INTERROMPIDA	ELIMINAR A CAUSA DE OBSTRUÇÃO DO RAIO LUMINOSO
FALTA ALIMENTAÇÃO ÁGUA AO DISCO	DEFEITO NA LINHA DE ALIMENTAÇÃO D'ÁGUA	CONTROLAR A PRESSÃO DE ALIMENTAÇÃO D'ÁGUA. CONTROLAR A ABERTURA DA TORNEIRA DE ALIMENTAÇÃO. CONTROLAR O CIRCUITO ÁGUA DA MÁQUINA.

O MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO DA PONTE É DIFÍCIL; A MÁQUINA MOVE-SE NUM MODO IRREGULAR	DEFEITO DE ALINHAMENTO DAS GUIAS DESLIZANTES	CONTROLAR O ALINHAMENTO E SE NECESSARIO RESTABELECER OS VALORES DE PARALELISMO E HORIZONTALIDADE.
	VOLANTE DE TRANSLAÇÃO MANUAL EM POSIÇÃO "TRANSLAÇÃO MANUAL"	CONTROLAR E FECHAR A EMBRAIAGEM DO VOLANTE.
O CORTE DO MATERIAL É LENTO, O DISCO AVANÇA COM DIFICULDADE	DISCO GASTO	CONTROLAR ESTADO DISCO E MUDA-LO SE NECESSARIO.
O MOVIMENTO DESCIDA DA CABEÇA É LENTO OU BLOQUEIA	FUSO BLOQUEADO OU GRIPADO. GUIAS VERTICais BLOQUEADAS	DESMONTAR O GRUPO, VERIFICAR O ESTADO DAS SUPERFICIES E LUBRIFICAÇÃO. LUBRIFICAR OU SUBSTITUIR PEÇAS GRIPADAS.
OS COMANDOS NÃO RESPONDEN ou A RESPOSTA É INCORRECTA	MAU FUNCIONAMENTO ELECTRICOS VARIOS	VER ABAIXO

DOC. TRABALHO

MAU FUNCIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS

É inútil indicar as diversas tipologias de avaria e os relativos diagnósticos e resoluções. Esta matéria é objecto dos manuais dedicados a cada componente aos quais se deve remeter para uma análise mais aprofundada da avaria.

Normalmente o mau funcionamento pode ser causado ou de roturas casuais ou de condições de funcionamento não previstas. A primeira é menos frequente dado que os componentes são "testados". Em todo caso é de importância fundamental a identificação da origem da avaria. Muitas vezes para tal são predispostos sistemas de diagnóstico mais ou menos sofisticados intrinsecos ao próprio equipamento.

Nos casos em que se consiga individualizar a avaria em componentes elementares (fusíveis, doidos, etc.) é possível proceder à substituição directamente, nos restantes casos é aconselhável interpelar o Serviço de Assistência. De qualquer modo é absolutamente desaconselhável mexer no quadro ou substituir componentes para remeter a máquina em marcha, sem conhecimento de causa. Tal comportamento pode causar danos bem mais relevantes à aparelhagem.

Os componentes substituídos deverão ser do mesmo tipo daqueles avariados. Nos casos de emergência poderão ser montados diferentes, sempre com verificação prévia da sua equivalência. Se houver dúvidas interpelar a assistência.

De qualquer modo, para evitar longas e infrutíferas paragens por avarias, é aconselhável, com a compra da máquina, algumas peças necessárias e em particular aquelas aconselhadas pelo constructor, segundo a quantidade e tipologia definidas nas próprias listas.

DOC. TRABALHO

9. VALORES DE RUIDO (BARULHO)

As características acústicas da máquina equipada com a protecção disco (cufia / custódia) silenciosa, sendo o disco de corte novo, durante o corte a uma velocidade de avançamento compreendida entre os 2,7 e os 3 metros / minuto, com uma duração de pelo menos 30 segundos, dão os seguintes resultados:

- Nível Equivalente de Pressão sonora medida na posição do operador no quadro eléctrico:

$$Leq = 84 - 86 \text{ dBA}$$

Pressão de referência : $Lo = 2 \times 10^{\exp - 5} \text{ N/mq.}$

- Nível equivalente médio de pressão sonora medida a 1 mt do banco de corte, sobre o caso longitudinal mais exposto:

$$Leq = 89 - 93 \text{ dBA}$$

Pressão de referência : $Lo = 2 \times 10^{\exp - 5} \text{ N/mq.}$

- Nível equivalente de potência média:

$$Leq = 105 - 108 \text{ dBAW}$$

Potência de referência : $Po = 1 \times 10^{\exp - 12W}$

DOC. TRABALHO

10. INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO

10.1 GENERALIDADES

Uma correcta manutenção é essencial para garantir a segurança, eficiência e a longa duração da máquina.

Recomenda-se seguir as indicações elementares abaixo indicadas:

- Seguir as operações de manutenção periodica indicadas.
- Utilizar os lubrificantes aconselhados.
- Substituir as partes (acessórios) eventualmente gastas, ou danificadas com peças sobressalentes de origem.
- Seja em que situação for nunca fazer modificações à máquina.
- Não eliminar ou modificar os dispositivos de segurança.
- Efectuar as operações de manutenção e/ou reparação só com pessoal qualificado e com perfeito conhecimento de uso da máquina.

DOC. TRABALHO

Cada vez que tiver de se intervir no equipamento eléctrico deverão adoptar-se protecções adequadas contra os perigos que derivam da presença de tensões perigosas, de orgãos mecânicos em movimento ou de altas temperaturas.

Em todo o caso todas as actividades que serão descritas seguidamente deverão ser conduzidas no respeito absoluto das "Normas para a prevenção de acidentes de trabalho".

Antes de proceder ás operações de desmontagem ou reparação, tirar a tensão, abrindo o interruptor geral e bloqueá-lo em posição aberta com cadeado fechado.

A manutenção da parte eléctrica de accionamento é principalmente uma questão de Inspecção Periodica. Salientamos que a limpeza e a instalação em ambiente não exageradamente quentes e isentos de vibrações são as primeiras precauções a ter contra problemas de mau funcionamento durante o trabalho e permitem uma longa duração de todos os componentes em função e evita custosas interrupções de serviço.

a pronta atenção aos inconvenientes, mesmo pequenos que sejam, encontrados nas inspecções periódicas favorece uma longa vida aos componentes e evita interrupções de trabalho bastante custosas.

O que acima se refere vale em geral mas em particular para as aparelhagens eléctricas onde uma pequena disfunção (avaria) pode determinar graves danos.

DOC. TRABALHO

10.2 MANUTENÇÃO PROGRAMADA

NOTA (1) instruções detalhadas p/lubrificação resumidas no DES.

NOTA (2) as frequências de manutenção estão baseadas numa utilização média da máquina de 6 - 3 horas por dia por 250 dias/ano.

SUBGRUPO OU COMPONENTES	DESCRIPÇÃO DO TIPO DE MANUTENÇÃO	1 ^a INTERV. (MESES)	SUCES. (MESES)
DISPOSITIVOS ELECTRONICOS DE SEGURANÇA	CONTROLO EFICIENCIA	1	4
VIAS DESLIZAMENTO PONTE	CONTROLE NIVELAMENTO	1	12
	CONTROLE ALINHAMENTO	1	12
	CONTROLE DESGASTE, PISTAS CREMALHEIRAS	4	12
	NIVEL E QUALIDADE OLEO (1)		4
	SUBSTITUIÇÃO OLEO (1)		12
VIAS DESLIZAMENTO DO CARRO PORTA - CABEÇA	CONTROLE DESGASTE	4	12
	NIVEL E QUALIDADE OLEO (1)		4
	SUBSTITUIÇÃO OLEO (1)		12
PATINS DO CARRO	CONTROLE DESGASTE (1)	4	12
MOTOREDUCTOR TRANSLACÇÃO PONTE	NIVEL E QUALIDADE OLEO		4
MOTOREDUCTOR AVANÇAMENTO CABEÇA	NIVEL E QUALIDADE OLEO (1)		4
	SUBSTITUIÇÃO OLEO (1)	1	24
MOTOREDUCTOR DESCIDA CABEÇA	NIVEL E QUALIDADE OLEO (1)		4
CORREIA TRANSMISSÃO CARRO PORTA CABEÇA	CONTROLE (1)	4	12
	SUBSTITUIÇÃO		
CORRETAS TRANSMISSÃO CABEÇA	CONTROLE		
	SUBSTITUIÇÃO		24
ROLAMENTOS CABEÇA	CONTROLE BARULHO E AQUECIMENTO	6	12
	CONTROLE NIVEL E QUALIDADE OLEO	2	6

DOC. TRABALHO

FUSO DESCIDA CABEÇA	CONTROLE DESGASTE	6	12
	LUBRIFICAÇÃO	1	2
FOLE PROTECÇÃO SUPORTES CABEÇA	CONTROLE INTEGRIDADE		12
	SUBSTITUIÇÃO		36
TUBAGENS D'ÁGUA	CONTROLE INTEGRIDADE E FUGAS		6
ALIMENTAÇÕES ELECTRICAS E CARRO PORTACABOS	CONTROLE INTEGRIDADE		6

DOC. TRABALHO

COMPONENTES	DESCRICAÇÃO TIPO MANUTENÇÃO	1º INTERV. (MESES)	INTERV. SUCESS. (MESES)
LIGAÇÕES ELECTRICAS	CONTROLE APERTO FREIOS		24
FILTROS D'AR INVERTERS	EXTRACÇÃO E LIMPEZA COM ASPI- RADOR E/OU COM JACTOS D'AR SECO A BAIXA PRESSÃO. SUBSTI- TUIR SE ENTUPIDOS COM OLEO OU DEPOSITOS GORDUROSOS	1	1
INFILTRAÇÕES D'ÁGUA E FORMAÇÃO DE CON- DENSAÇÃO	VERIFICAR OS SISTEMAS DE VE- DAGEM SEGUNDO O GRAU DE PRO- TECÇÃO E CONDICIONAMENTOS IN- TERNOS E EXTERNOS. REMOVER IMEDIATAMENTE A ÁGUA COM MEIOS ADEQUADOS	1	3
CONTACTORES DE POTÊNCIA	LIMPEZA E CONTROLE DO ESTADO DOS CONTACTORES E EVENTUAL SUBSTITUIÇÃO	6	6
RELE	VERIFICAR QUE ESTEJAM DEVIDA- MENTE ENCAIXADOS	1	6
LIGAÇÕES FIOS	CONTROLE E APERTO LIGAÇÕES	1	6
LIGAÇÕES RÁPIDAS	CONTROLAR E EVENTUALMENTE APERTAR E DESOXIDAR	1	6
CIRCUITOS ELECTRO- NICOS	EXTRAIR E LIMPAR COM UM PIN- CEL, ASPIRADOR, E DEPOIS AR COMPRIMIDO SECO A BAIXA PRES- SÃO EM TODAS AS DIRECÇÕES. LIMPAR COM ALCOOL OU PRODUTOS SEM SILICONE, OS CORECTORES DE PINÇA E OS TERMINAIS QUE APRESENTAREM INSCRUSTAÇÕES, OXIDAÇÕES, SEDIMENTAÇÕES. PROCEDIMENTO IGUAL PARA AS PLACAS BASE, PORTA-CORRECTO- RES DAS CASSETES PORTA PLACAS. ATENÇÃO AOS FENOMENOS ELETRO- TÁTICOS DURANTE O MANUSEAMENTO DOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS, QUE PODEM DANIFICAR-SE SE DES-	1	6

DOC. TRABALHO

SUBGRUPO OU COMPONENTE	DESCRÍÇÃO TIPO DE MANUTENÇÃO	1 ^ª INTERV. (MESES)	INT. SEGUINTES (MESES)
INTERIOR QUADROS E BORRACHAS VEDANTES	CONTROLE E LIMPEZA COMO INDICADO ACIMA. EVENTUAL SUBSTITUIÇÃO DAS BORRACHAS QUE NÃO GARANTAM A PROTECÇÃO PREVISTA		12
PILHA PLC	CONTROLE FUNCIONALIDADE. TER EM CONTA QUE RESGUARDADA DURAM EM MEDIA 2 ANOS, DE OUTRO MODO 3 MESES. TER PRESENTE QUE TODAS AS BATERIAS, MESMO SE NÃO UTILIZADAS TEM UM DESGASTE NATURAL CONTÍNUO PELO QUE PODERIAM NÃO RESULTAR VALIDAS COMO FUTURO SOBRESSALENTE.	1	3

NOTAS

Chama-se atenção para o facto dos períodos de manutenção aqui indicados serem os suficientes para os equipamentos que estejam a funcionar em condições ambientais normais. Em situações particularmente gravosas estes períodos deverão ser mais frequentes.

Para a manutenção de cada componente seguir as instruções fornecidas pelos constructores. Uma particular atenção deve ser dada às instruções de manutenção dos motores eléctricos e seus acessórios (encoders, centrífugos, etc.) accionados pelo equipamento.

Chama-se ainda a atenção que as operações de manutenção devem ser sempre executadas com meios e ferramentas adequadas.

DOC. TRABALHO

10.3 GUIA PARA AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO NORMAIS

Como medida de precaução geral, durante a intervenção sobre as diversos componentes devem ser considerados os seguintes pontos:

- 1) A intervenção deve limitar-se simplesmente a afinações, substituições ou reparações.
- 2) Usar instrumentos e técnicas adequadas ao tipo de intervenção.
- 3) Nas intervenções não usar chama (fogo) para facilitar a substituição das peças, a menos que estas não estejam já irremediavelmente danificadas.
- 4) Sempre que necessário marcar os fios eléctricos antes de os desligar de forma a poder ligá-los de novo correctamente.
- 5) Antes de iniciar qualquer reparação todos os comandos devem estar em posição de fora de serviço.

DESMONTAGEM

Quando um dos componentes principais for desmontado todas as suas partes devem ser inspecionadas de forma a detectar eventuais desgastes ou danos. Deve prestar-se especial atenção aos seguintes pontos:

- 1) Limpar cuidadosamente todas as partes usando produtos adequados. Não usar nunca soluções alcalinas nos rolamentos ou sobre as partes trabalhadas (maquinadas) da máquina.
- 2) Inspecionar as engrenagens de forma a determinar o desgaste e/ou danos dos dentes.
- 3) Inspecionar os cubos de forma a determinar o desgaste e/ou danos.
- 4) Inspecionar os rolamentos e lubrificá-los completamente antes de voltar a montá-los.
- 5) Controlar e eventualmente corrigir cuidadosamente o estado de conservação dos veios. Deve prestar-se especial atenção às redes dos vedantes, raspadores / blocagem e chavetas.
- 6) Inspecionar os filtros e substituir as peças que tenham filtros danificados.

LUBRIFICAÇÕES

Recomenda-se efectuar as operações periódicas de lubrificação indicadas na tabela MANUTENÇÕES PROGRAMADAS.

Os detalhes relativos aos pontos de lubrificação e lubrificantes aconselháveis estão patentes no desenho junto, TABELA PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO.

REALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SOREBANCO DE CONSUMO

O sobrebanco deve ser feito em material que permita uma fácil penetração do disco (por exemplo: madeira, mármore, cimento fraco, pedra calcárea, etc.) e com uma espessura que consinta uma série de adelgaçamentos repetidos.

Durante as operações de corte o sobrebanco será cortado alguns milímetros.

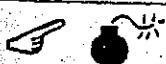
Quando a sua superfície, devido aos numerosos cortes, não seja já idónea permitindo o apoio do material em laboração, deverá proceder-se ao seu aplanamento ou eventualmente à sua substituição.

O aplanamento faz-se com a própria máquina utilizando um disco normal de corte ou uma mó.

A correcta execução e manutenção do sobrebanco tem uma importância notável para a precisão dos cortes.

DESMONTAGEM E SUBSTITUIÇÃO DO RESGUARDO DE PROTECÇÃO DO DISCO

Desmontar o resguardo de protecção só para substituição ou control do mesmo ou para substituição do disco.



E proibido usar a máquina sem resguardo de protecção solidamente fixado no seu suporte.

O resguardo deve ser substituído quando se verificar que a sua espessura esteja reduzida por desgaste ou corrosão a menos de 50% do original.

DOC. TRABALHO

SUBSTITUIÇÃO DO DISCO E DAS BOLACHAS DE BLOCAGEM

Cortar a energia eléctrica da máquina e fixar o interruptor geral na posição aberta.

Desmontare o resguardo de protecção.

Desaparafusar a porca de blocagem.



O filete do veio porta-cabeça é esquerdo: desapertar a porca no sentido dos ponteiros do relógio.



As bolachas de blocagem devem ser adequadas ao diâmetro do disco. O diâmetro das bolachas não deve ser nunca inferior a 0.28 vezes o diâmetro do disco.

Consultar o fornecedor do disco para indicar o diâmetro de bolacha mais adequado ao próprio disco.

Recolocar em posição o resguardo e blocá-lo com os parafusos de fixagem.

DOC. TRABALHO

VERIFICAÇÃO PERIODICA DA PORCA

A porca deve ser periodicamente controlada para verificar o seu estado e eventual desgaste.

Para controlar o desgaste da porca proceder como segue:

- Levar a descida da cabeça a metade do seu curso.
- Abrir o interruptor geral e fixá-lo na posição aberta.
- Remover a protecção frontal (carter) sobre o carro porta-cabeça (ver desenho HF-10/011).
- Controlar o desgaste da porca como indicado no desenho HF-10/011.
- Quando acontecer que se consiga introduzir uma sonda de 1mm entre o furo e a porca, proceder de imediato à substituição da mesma.



O desgaste da porca se levado a valores extremos, pode provocar a rotura mecânica e a consequente queda da cabeça.

Tal rotura pode causar dano à máquina e eventualmente ao operador ou ao homem da manutenção. O controle da porca deve ser executado periodicamente, como indicado na tabela.

DOC. TRABALHO

OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO PERIODICA ACONSELHAVEIS PARA A APARELHAGEM ELECTRICA

- Tirar tensão.
- Utilizar um aspirador ou um compressor com jacto d'ar comprimido a baixa pressão.
- Remover com os referidos instrumentos os pós e porcarias dos circuitos de controle e de potência e dos módulos de conversão e dos PLC fazendo o máximo de atenção afim de não danificar os componentes.
- Controlare se não há terminais desapertados ou frouxos ou componentes separados.
- Verificar se as ligações elásticas, as junções e a caixa terminais estão completamente ligados.
- Importante sobretudo se foi efectuado um número elevado de manobras, controlare o estado dos contactos do telerutores e substituir periodicamente tanto os polos principais como os contactos auxiliares. O mau funcionamento dos telerutores, particularmente os de marcha, pode comprometer além da sua obvia disfunção, o bom funcionamento dos conversores.
- Verificar os rolamentos, o isolamento, (a escova e o colector) dos motores de acordo com as indicações do constructor.
- Controlare frequentemente o adequado funcionamento dos objectos de sinalização verificando a sua eficiência.
- Testar muito frequentemente o comando e a intervenção dos objectos de protecção verificando a sua eficiência de acordo com as lógicas projectuais e de segurança.
- Encoders: cada vez que se muda um encoder é necessário verificar, uma vez metido o novo, que o SENTIDO DE ROTAÇÃO coincide com o que havia sido montado procedentemente. Para controlar tal sentido de rotação devem seguir-se as instruções detalhadas fornecidas com o manual de controle.

N.B: Merecem especial atenção as espingas de alinhamento das junções dos cabos dos encoders (ver desenhos e instruções).

- Inverters: seguir os manuais de uso e manutenção fornecidos com o manual de controlo.

- PLC: seguir os manuais de uso e manutenção fornecidos pelo constructor do aparelho.

INSTRUÇÕES DE MANUTENÇÃO MAIS DETALHADAS ESTÃO INDICADAS NOS CATALOGOS ESPECÍFICOS DE CADA APARELHO. VER PORTANTO NAS PARTES APROPRIADAS DO MANUAL TÉCNICO.



ACONSELHAM-SE INSPECÇÕES PERIODICAS DA APARELHAGEM EXECUTADAS PELO CONSTRUCTOR OU DE PESSOAL COMPETENTE OU ESPECIALIZADO!!

DOC. TRABALHO

OPERAÇÕES A EFECTUAR APÓS LONGO PERÍODO DE INATIVIDADE DA MÁQUINA

E necessário um controle completo do equipamento. Este deverá incluir:

- Operações de limpeza.
- Restabelecimento e eventual aperto das junções.
- Exame do estado dos componentes e dispositivos.
- Verificação dos isolamentos eléctricos.
- Controlo dos desgastes.
- Verificação da continuidade c.p.e.
- Controlo normalidade e condições ambientais.
- Efectuar um ensaio funcional completo.

Dada a complexidade de algumas destas operações é preferível chamar pessoal qualificado ou do serviço de assistência do constructor.

DOC. TRABALHO

11. PEÇAS SOBRESSALENTES

As peças sobressalentes estão indicadas nos desenhos juntos.

Para encomendar, referir-se ao número do desenho e à posição ali indicada.

DOC. TRABALHO

12. ANEXOS

12.1 DESENHOS E ESQUEMAS

Desenho do conjunto

Desenho de fundações

Esquemas eléctricos...