

DIGISTART STV 2313

Arrancador electrónico

Instalação e manutenção

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

NOTA

LEROY-SOMER reserva o direito de modificar as características dos seus produtos em qualquer altura para neles integrar os últimos desenvolvimentos tecnológicos. As informações contidas neste documento podem ser alteradas sem aviso prévio.

LEROY-SOMER não oferece nenhuma garantia contratual em relação a informações publicadas neste documento e não pode ser considerada responsável por eventuais erros que este documento possa conter, nem pelos danos ocasionados pela sua utilização.

ATENÇÃO

Por motivos de segurança das pessoas e bens, a LEROY SOMER proíbe a utilização do DIGISTART STV 2313 em operações de levantamento.

Por questões de segurança do utilizador, este arrancador electrónico deve ser ligado a uma tomada de terra regulamentar (borne B).

Os actuadores electrónicos de potência (variadores de velocidade, arrancadores, conversores) não podem ser utilizados como dispositivos de corte (muito menos como dispositivos de seccionamento) conforme a norma EN 60204 - 1 de 1992, capítulo 5. No caso de um arranque intempestivo da instalação apresentar um risco para as pessoas ou máquinas associadas, torna-se indispensável alimentar o aparelho através de um dispositivo de seccionamento e um dispositivo de corte (contactor) comandado por uma cadeia de segurança externa (paragem de emergência, detecção de anomalias sobre a instalação).

O arrancador electrónico contém dispositivos de segurança que podem, em casos de anomalia, controlar a sua própria paragem e mesmo a paragem do motor. Por sua vez, este motor pode ser alvo de uma paragem por bloqueio mecânica. Finalmente, as variações de tensão, de falhas de alimentação em particular, podem estar na origem de paragens. O desaparecimento das causas que motivaram a paragem pode provocar um re-arranque que origine perigo para certas máquinas ou instalações, em particular para aquelas que devem estar em conformidade com os decretos de 15 de Julho de 1980 relativos a segurança.

Torna-se necessário que neste caso o utilizador se tenha precavido contra as possibilidades de arranque em caso de paragem não programada do motor.

Apesar deste material estar conforme as normas de construção em vigor, ele pode eventualmente provocar interferências. O utilizador deverá assim tomar as medidas necessárias à sua supressão.

Em caso de desrespeito destas disposições, LEROY-SOMER declina toda a responsabilidade, qualquer que seja a sua natureza.



PERIGO

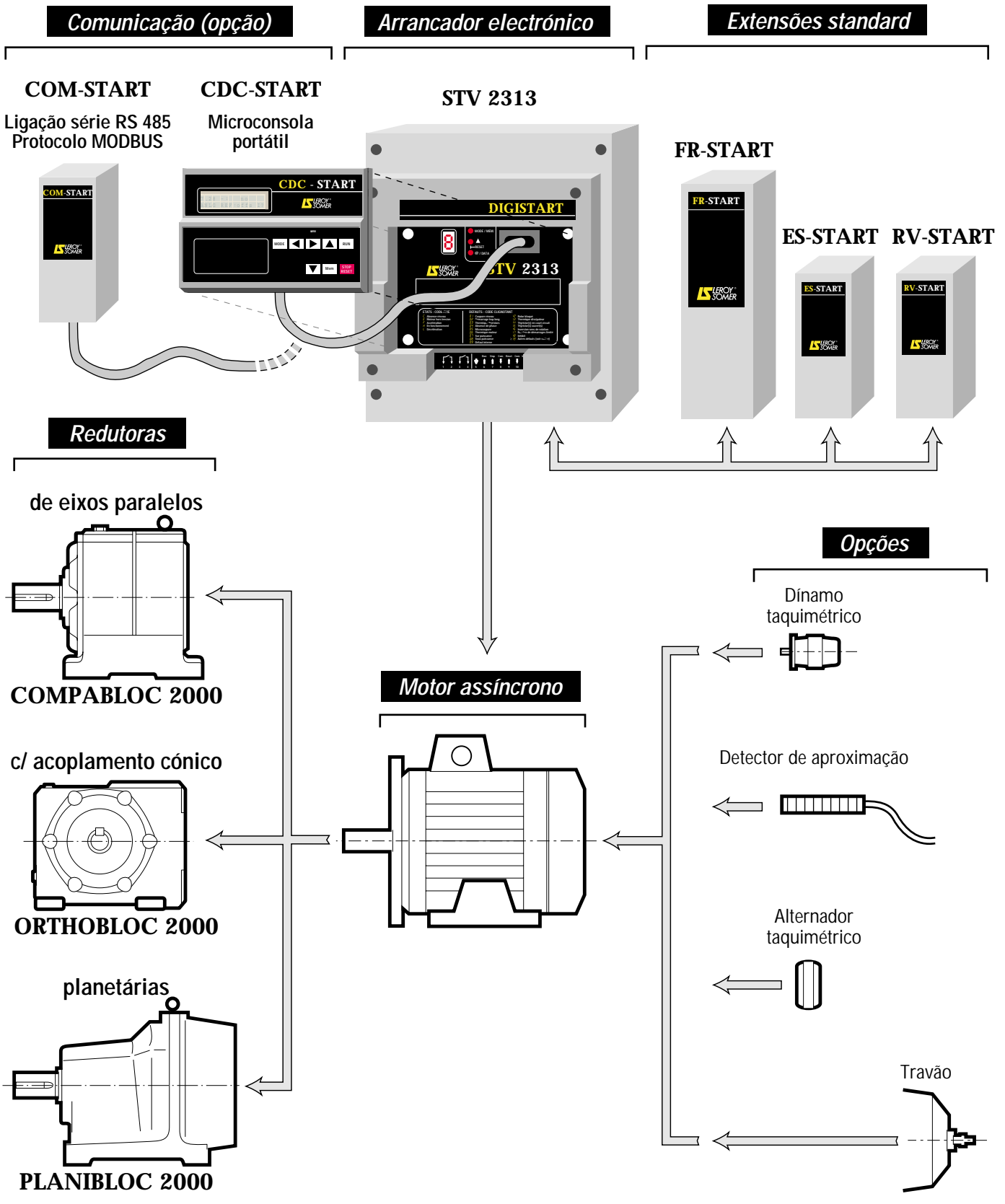
IMPORTANTE

Antes de qualquer intervenção, sobre a parte eléctrica ou parte mecânica da instalação ou da máquina : verifique que a alimentação do arrancador foi devidamente cortada (seccionador a fusíveis ou disjuntor) e que foi bloqueada manualmente.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

INTRODUÇÃO

O presente documento descreve o processo de colocação em funcionamento do arrancador **DIGISTART STV 2313** de tecnologia digital. Neste documento é detalhado o conjunto de procedimentos a executar quando for necessária uma intervenção sobre o arrancador e apresenta as possibilidades de extensão do mesmo.



Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

ÍNDICE

	Páginas
1 - INFORMAÇÕES GERAIS	
1.1 - Princípio geral de funcionamento.....	6 a 8
1.2 - Designação geral do DIGISTART	9
1.3 - Características gerais.....	9
1.4 - Dimensões e pesos.....	10 a 12
2 - INSTALAÇÃO MECÂNICA	
2.1 - Recepção do material - verificações.....	13
2.2 - Desembalagem	13
2.3 - Precauções de instalação	13
2.4 - Implantação	13
3 - LIGAÇÕES	
3.1 - Recomendações gerais	14
3.2 - Localização das réguas de terminais	14 - 15
3.3 - Ligação de potência	15 - 16
3.4 - Ligação da alimentação da electrónica de controlo.....	16
3.5 - Ligação do comando remoto.....	17
3.6 - Ligação standard.....	18
3.7 - Ligações particulares.....	19 - 20
4 - COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO	
4.1 - Modo de programação	21
4.2 - Apresentação do mini-teclado	21
4.3 - Identificação dos estados.	22
4.4 - Colocação sob tensão da electrónica de controlo	22
4.5 - Programação	22 a 26
4.6 - Colocação sob tensão da potência	27
4.7 - Arranque	27
4.8 - Bloqueamento da programação.....	27
4.9 - Regresso à configuração de fábrica (configuração por defeito)	27
5 - ANOMALIAS / DIAGNÓSTICO	
5.1 - Anomalias de funcionamento	28
5.2 - Sinalização das anomalias	28
5.3 - Lista, codificação e causas das anomalias	29 - 30
6 - MANUTENÇÃO	
6.1 - Manutenção	31
6.2 - Lista das peças de substituição.....	31 - 32
7 - OPÇÕES DO DIGISTART	
7.1 - Microconsola CDC - START	33
7.2 - Módulo " Entradas / Saídas " ES - START	34
7.3 - Módulo " Velocidade de retorno " RV - START.....	34
7.4 - Módulo " Injecção de corrente continua " FR - START	34
7.5 - Fusíveis de potência UR - START	35
7.6 - Kit IP20 IP - START	35
7.7 - Módulo de comunicação : COM - START	35
7.8 - Cabos para extensão da microconsola : CD - CORD.....	35
7.9 - Outras opções	35
8 - RECAPITULATIVO DAS REGULAÇÕES	37

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

1 - INFORMAÇÕES GERAIS

1.1 - Princípio geral de funcionamento

O DIGISTART é um sistema electrónico multifuncional baseado num microcontrolador de 16 bits, que pode ser utilizado com **todos os motores assíncronos trifásicos em gaiola de esquilo**.

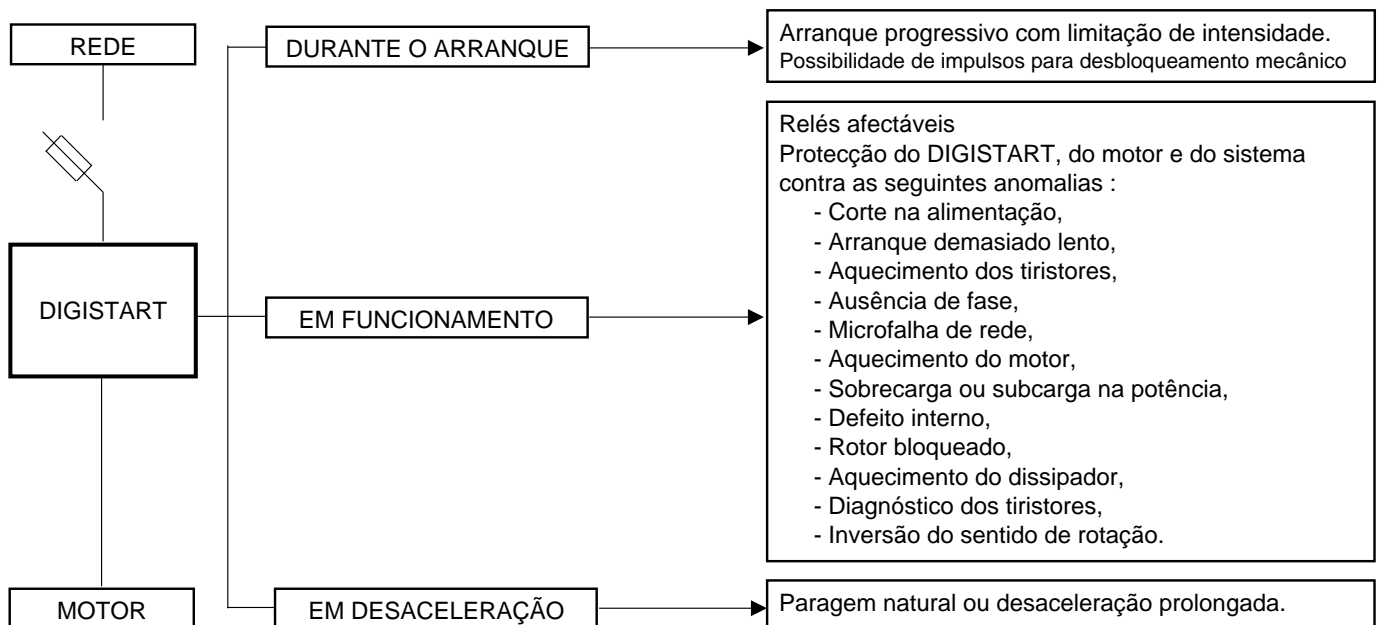
Ele assegura o arranque progressivo do motor com :

- Redução da corrente de arranque,
- Aceleração progressiva sem oscilações, obtida por um controlo da intensidade absorvida pelo motor.

Várias opções permitem extensão das possibilidades da funcionamento do DIGISTART.

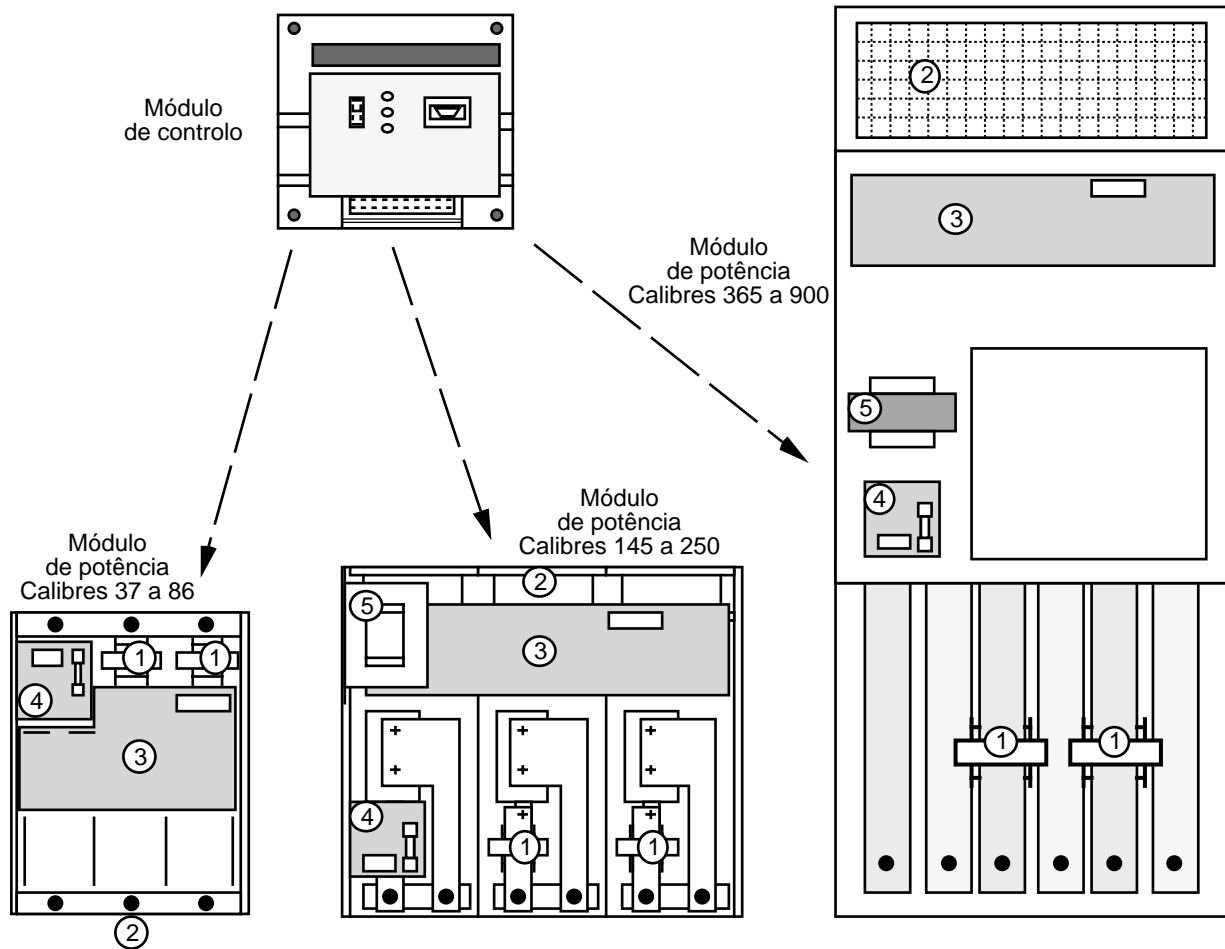
Após o arranque, o DIGISTART assegura as seguintes **funções adicionais** :

1.1.1 - Esquema funcional



Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

1.1.2 - Decomposição funcional



1.1.3 - Descrição funcional

O DIGISTART STV 2313 é composto por :

- 1 módulo de potência dependente do calibre,
- 1 módulo de controlo comum a toda a gama.

O **módulo de potência** é composto pelos seguintes elementos :

- 6 transistores de potência montados num dissipador,
- 1 ventilação forçada (2) e a sua alimentação para assegurar a dissipação de calor (*),
- 1 ou 3 sonda(s) termica(s) montada(s) no dissipador para a protecção dos tiristores (*),
- 2 transformadores de intensidade (1) para as protecções e regulação de corrente,
- 1 carta de potência (3) assegurando o comando dos tiristores, a medida dos parâmetros e a interface com a carta de controlo,
- 1 carta (4) de alimentação da electrónica de controlo com o respectivo fusível e ficha de ligação,
- 1 autotransformador (5) de alimentação do ventilador de ar forçado (**).

O **módulo de controlo** contém uma carta suportando essencialmente :

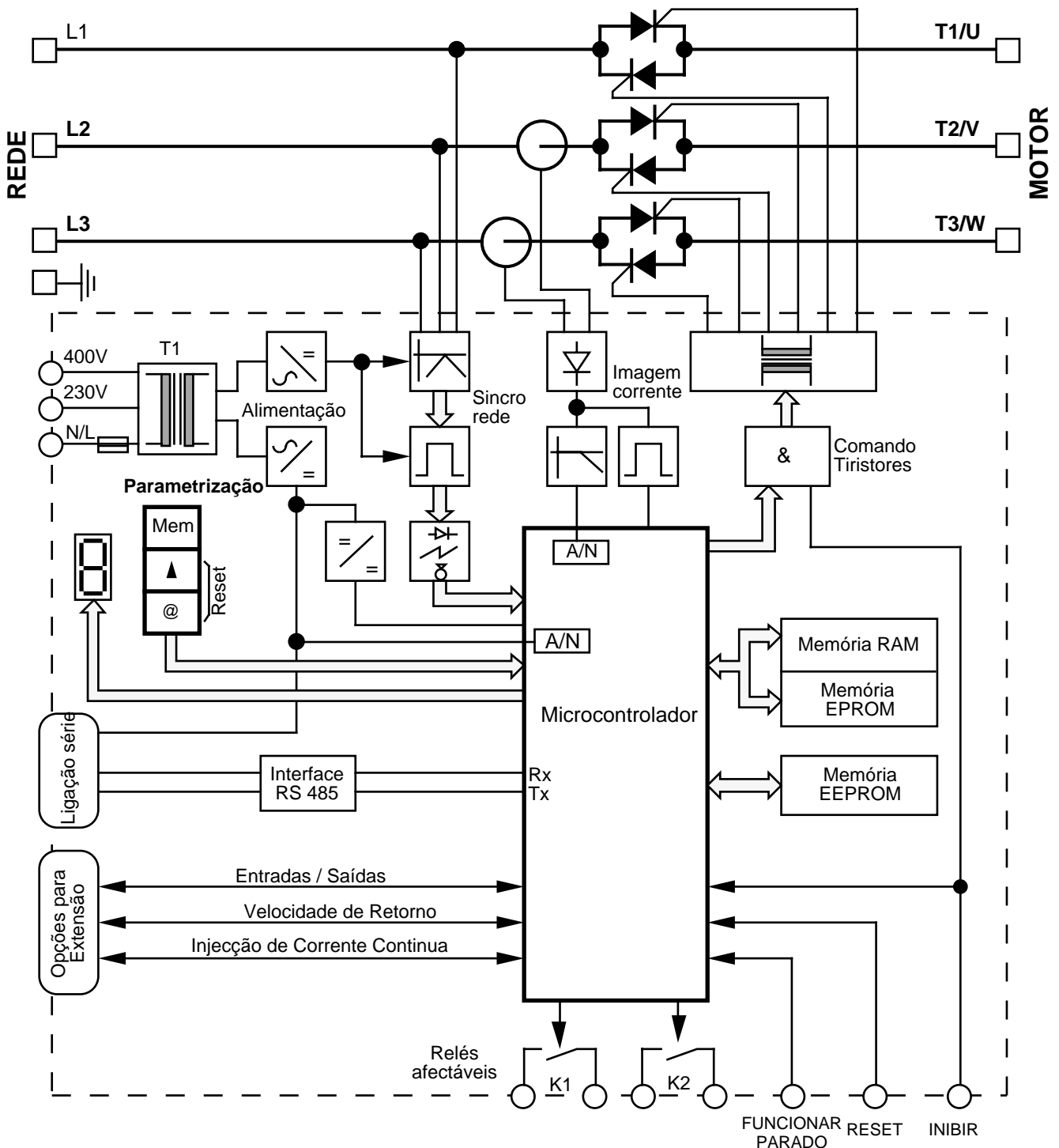
- a ficha de ligação do telecomando,
- os relés de saída,
- o microcontrolador e os seus periféricos,
- os circuitos electrónicos de regulação,
- 3 teclas para parametrização,
- 1 mostrador de 7 segmentos,
- 1 ligação série.

(*) : excepto o STV 2313. 37.

(**) : para os STV 2313 \geq 145.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

1.1.4 - Esquema sinóptico



1.1.5 - Modo de regulação e modo de operação

- A versão base do DIGISTART oferece a possibilidade de efectuar um número mínimo de regulações acessíveis através de um teclado com 3 teclas. A operação é facilitada por um mostrador de 7 segmentos permitindo visualizar os parâmetros e o seu conteúdo.

- uma opção **microconsola** permite ampliar estas funções e transformar o produto de base num arrancador da alta gama muito completo. A programação, o diagnóstico e a visualização dos parâmetros fazem-se através de mensagens não codificadas enviadas para um mostrador LCD com uma capacidade p/ 32 caracteres.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

1.2 - Designação geral do DIGISTART

Exemplo : STV 2313 - 14 60

- STV 2313 = DIGISTART
- 14 = Código da tensão da rede, sendo
 - 14 : 208 V a 500 V
 - 16 : 500 V a 690 V

- 60 = Código de calibre de corrente, sendo
 - 37 = 37A
 - 60 = 60A
 -
 - 900 = 900A

1.3 - Características gerais

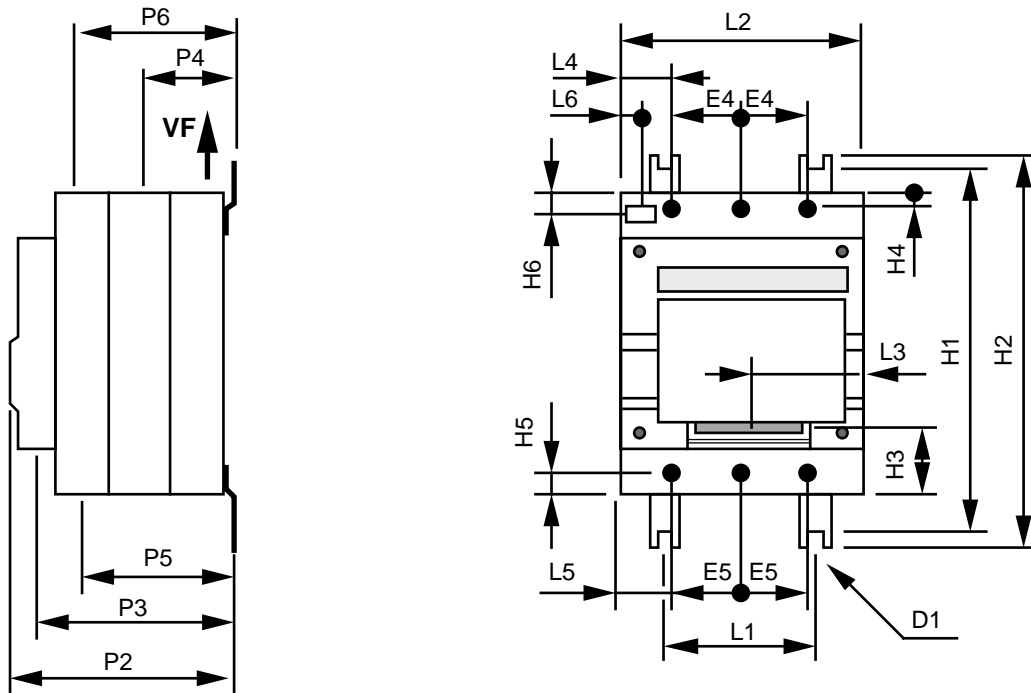
CALIBRE	37	60	86	145	211	250	365	530	700	900
Alimentação de Potência	2 variantes: - Código 14: 208V a 500V (-15% +10%) trifásica - Código 16: 500V a 690V (-15% +10%) trifásica									
Tensão										
Frequência										
Alimentação de Controlo	Entrada separada da entrada de potência									
Tensão	230V (-20% +15%) ou 400V (-15% +10%) Monofásica									
Frequência	50/60 Hz \pm 5%									
Consumo	30VA	80VA	80VA	150VA	150VA	150VA	250VA	250VA	250VA	250VA
Condições de utilização	O calibre do DIGISTART pode ser inferior à corrente nominal do motor desde que as condições de utilização sejam menos exigentes das acima descritas.									
Corrente nominal do motor In										
Número máx de arranques por hora a 3In										
Duração máxima do arranque a 3In	30s	30s	30s	30s	20s	20s	20s	20s	20s	20s
Meio ambiente	IP 00 Transitórios eléctricos (CEI 801-4):.....Nível 3 mínimo sobre as linhas de alimentação Descargas electrostáticas (CEI 801-2):Nível 4 De -0°C a +40°C. 60°C Desclassificar 1,2% por °C a partir de 40°C De -20°C a +60°C Inferior a 1000 metros Desclassificar 0,5% em corrente por cada 100 m adicionais Em conformidade com IEC 68-2-3 e IEC 68-2-30 Em conformidade com IEC 68-2-27 Em conformidade com IEC 68-2-6									
Índice de protecção										
Compatibilidade e susceptibilidade electromagnética										
Temperatura ambiente										
Temperatura máxima										
Temperatura de armazenamento										
Altitude										
Humidade relativa sem condensação										
Choques										
Vibrações										
Ligação série	Comunicação RS 485 via : - opção CDC - START : consola 2 linhas de 16 caracteres - opção COM - START									

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

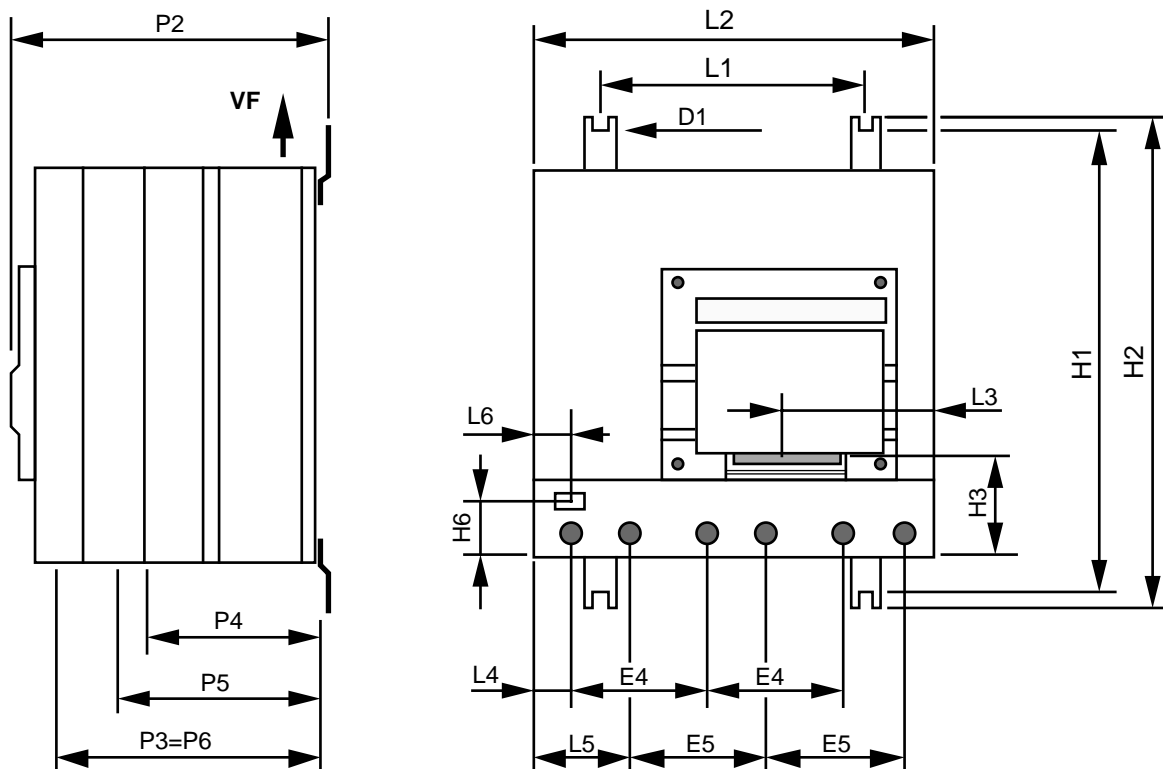
1.4 - Dimensões e pesos

1.4.1 - Dimensões dos DIGISTART

- STV 2313 : 37, 60, 86.

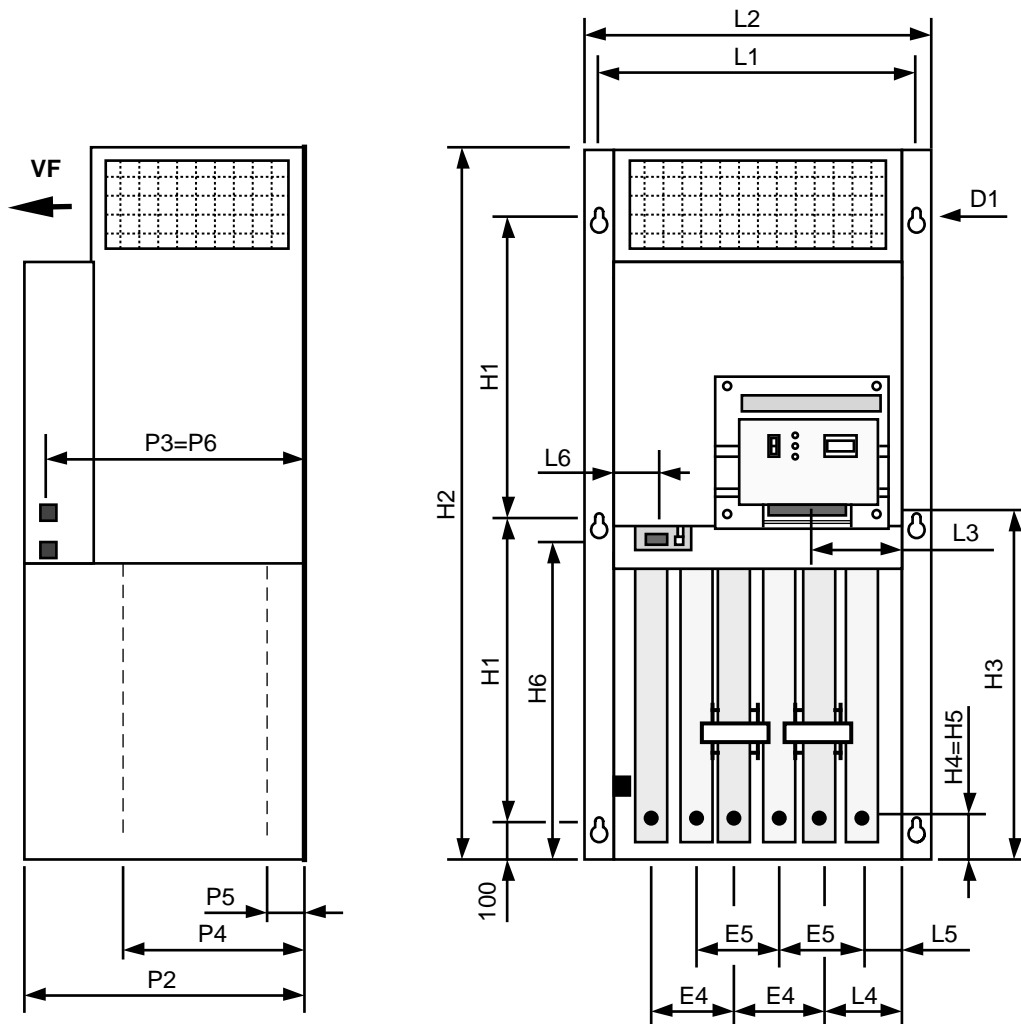


- STV 2313 : 145, 211, 250.



Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

• STV 2313 : 365, 530, 700, 900.



Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

1.4.2 - Tabela das dimensões (em milímetros) e pesos

Calibre	STV 2313	37	60	86	145	211	250	365	530	700	900
Fixações	H1	336	350	350	385	385	385	300	300	300	300
	L1	169	168	168	240	240	240	410	410	410	410
Parafuso Ø	D1	6	6	6	6	6	6	12	12	12	12
Fora-a-fora	H2	355	370	370	405	405	405	800	800	800	800
	P2	235	235	235	265	265	265	365	365	365	365
	L2	220	220	220	370	370	370	445	445	445	445
Painel de comando	H3	50	50	50	90	90	90	340	340	340	340
	P3	190	190	190	240	240	240	360	360	360	360
	L3	100	100	100	140	140	140	120	120	120	120
Ligações	H4	15	15	15	20	20	20	40	40	40	40
Potência	P4	65	65	65	165	165	165	240	240	240	240
Rede	E4	65	65	65	120	120	120	100	100	100	100
L1, L2, L3	L4	45	45	45	50	50	50	95	95	95	95
Ligações	H5	15	15	15	20	20	20	40	40	40	40
Potência	P5	65	120	120	185	185	185	45	45	45	45
Motor	E5	65	65	65	120	120	120	100	100	100	100
T1/U, T2/V, T3/W	L5	45	45	45	90	90	90	40	40	40	40
Ligações	H6	25	25	25	40	40	40	300	300	300	300
Alimentação	P6	150	150	150	240	240	240	360	360	360	360
Elec. de controlo N/L-230V-400V	L6	35	35	35	50	50	50	40	40	40	40
Peso (Kg)		9	9	9	25	25	25	55	55	65	65

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

2 - INSTALAÇÃO MECÂNICA



2.1 - Verificações na recepção

Antes da instalação definitiva verifique :

- que nada foi danificado durante o transporte, (neste caso, apresente reclamação ao transportador).
- que as alimentações são compatíveis com a placa sinalética.

2.2 - Desembalagem

Ao desembalar, o DIGISTART não deve em caso algum ser manipulado pelos seus circuitos, réguas de terminais, ou cablagem.

A manutenção deveser efectuada imperativamente através dos meios previstos para esse efeito (cintas, manilhas...).

2.3 - Precauções na instalação

O DIGISTART é de tipo mural. Deve ser instalado verticalmente devendo ser tomadas as seguintes precauções :

- Quando o DIGISTART for montado num armário, é importante ter em conta a necessidade de renovação de ar necessário ao seu arrefecimento. Por isso é necessário deixar algum espaço livre em volta do DIGISTART, em particular junto às entradas e saídas de ar. Deixe cerca de 10 cm livres por cima e por baixo para os calibres de 37 a 250. Deixar aproximadamente 15 cm livres em baixo e 15 cm de um lado e do outro do parte superior (ventilação forçada) para os calibres 365 a 900.

- Assegure-se, antes da fixação definitiva, que o sitio escolhido para instalar o DIGISTART está ao abrigo de :

- poeiras,
- de gases corrosivos,
- de projecções de água,
- de vibrações,
- da incidência directa do sol.

- A instalação deveser realizada com precaução. Uma deformação ou choque violento pode provocar danos nos elementos do circuito principal.

- Preveja um espaço livre suficiente em volta do DIGISTART para permitir ligações folgadas.

- Quando o DIGISTART já estiver instalado no armário, assegurar-se que a ventilação é suficiente para dissipar calor gerado no seu interior.

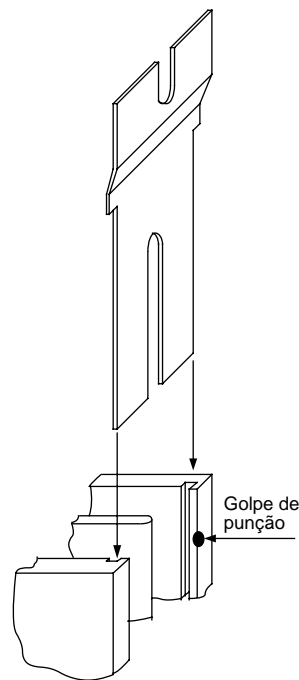
Calibre DIGISTART	37	60	86	145	211	250	365	530	700	900
Perdas (W)	135	210	300	570	720	800	1500	2250	3000	4000
Fluxo VF (l/s)	0	21	21	130	130	130	220	220	300	300

- Por razões térmicas, no caso de utilização de vários DIGISTART, deve fixá-los uns ao lado dos outros prevendo um espaço livre de pelo menos 10 cm entre cada aparelho.

2.4 - Implantação

Para a montagem dos DIGISTART de calibres 37 a 250, é fornecido com cada aparelho um kit contendo um suporte e patilhas de fixação.

Introduza a patilha pela ranhura do dissipador prevista para este efeito. Eventualmente dê um golpe com um punção para o colocar no lugar e facilitar a manutenção do DIGISTART dentro do armário.



Para a montagem dos DIGISTART de calibre 365 a 900, devem ser utilizados anéis de levantamento que são fornecidos com o aparelho para as eventuais manipulações.

Os meios de levantamento utilizados devem ser os adequados ao peso do aparelho. (ver tabela § 1.4.2.)

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

3 - LIGAÇÕES

3.1 - Recomendações gerais



- **NÃO LIGUE O CONDENSADOR DE POTÊNCIA**
entre o DIGISTART e o MOTOR.

- **Para a ligação do painel de bornes de comando**
utilize CABOS COM FIOS ENTRELAÇADOS E BLINDADOS
Apenas a extremidade da blindagem junto ao DIGISTART deve ser ligada à massa

- **Instale circuitos RC nos terminais das bobinas dos relés ou contactores**
comandados pelo DIGISTART.

- **Evite passar fios ligados ao painel de comando**
nas proximidades de cabos de potência

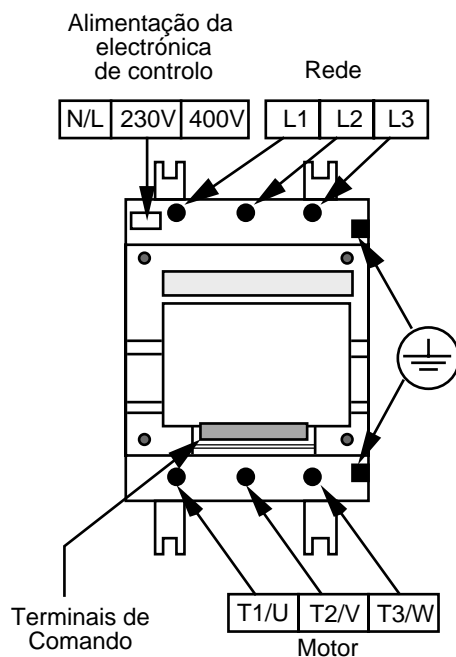
- **Para a alimentação da electrónica de controlo**
utilizar CABOS DE FIOS ENTRELAÇADOS

**O DESRESPEITO DESTAS REGRAS PODE TER CONSEQUÊNCIAS GRAVES
PARA O APARELHO E PARA O RESTO DA INSTALAÇÃO**

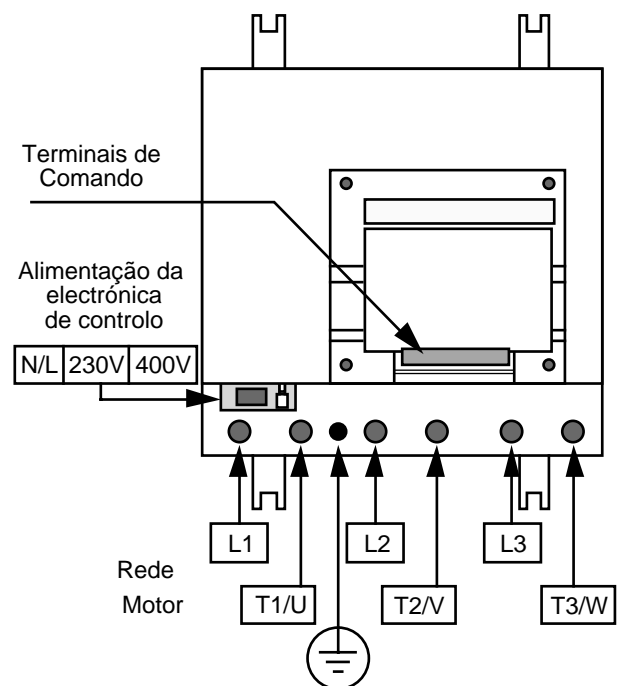
3.2 - Localização das réguas de terminais

A sua localização depende do calibre do DIGISTART.

3.2.1 - DIGISTART 37 a 86

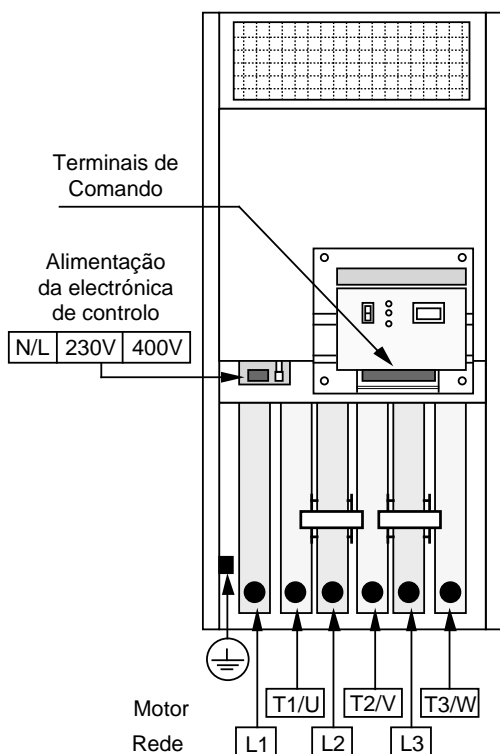


3.2.2 - DIGISTART 145 a 250



Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

3.2.3 - DIGISTART 365 a 900



3.3 - Ligações de potência

3.3.1 - Terminais de potência

a) Descrição

As ligações de potência são compostas por três terminais de entrada, 3 terminais de saída e 1 terminal de terra.

Referência	Designação	Função
L1, L2, L3	Entrada DIGISTART	Entrada de potência trifásica segundo as características (§1.3)
T1/U, T2/V, T3/W	Saída DIGISTART	Alimentação do(s) motor(es)
⏏	Terra	Ligação à terra da caixa do DIGISTART

b) Características dos elementos de aperto das ligações consoante o calibre do DIGISTART

37, 60, 86	M6
145, 211, 250	M8
365, 530, 700, 900	M12

3.3.2 - Secção dos cabos de rede e motor

Estes cabos são ligados respectivamente aos terminais L1, L2, L3 et T1/U, T2/V, T3/W.

Calibre	Secção em mm ² (cabo simples multifilar)												
	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	
37	98	160	255	390	520	690							
60			170	260	355	465	640	840					
86				175	235	310	430	565	670	770			
145							240	315	375	430	510	600	
211			Limite de aquecimento						250	290	340	400	
250									250	290	345		
Comprimento máximo das ligações (m) compatível com uma queda de tensão de 5%													

Este quadro não substitui, em caso algum, as normas e textos em vigor. Para calibres superiores, consulte o seu fornecedor de cabos habitual.

3.3.3 - Secção do cabo de ligação a terra

(segundo a norma Francesa NF C 15-100)

Condensadores de potência de secção S	Inferior a 16 mm ²	de 16 a 35 mm ²	Superior a 35 mm ²
Secção do condutor "terra"	= S	= 16mm ²	= 0,5 S

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

3.3.4 - Definição dos fusíveis ultra-rápidos

- A electrónica, apesar de possuir tempos de resposta bastante baixos, não consegue ainda proteger os tiristores contra curto-circuitos. Apenas a instalação de fusíveis ultra-rápidos (Ur) correctamente dimensionados pode evitar a destruição da ponte de potência, quando sucedem incidentes deste tipo.

- Os calibres dos fusíveis Ur são determinados em função dos I_t tiristores e dos ciclos de arranque.

Calibre	Características	Ref. BUSSMANN
37	125A / 660V	170 M 3463
60	160A / 660V	170 M 3464
86	200A / 660V	170 M 3465
145	315A / 660V	170 M 3467
211	400A / 660V	170 M 3469
250	500A / 660V	170 M 3471
365	700A / 660V	170 M 6461
530	900A / 660V	170 M 6463
700	1400A / 660V	170 M 6467
900	1500A / 660V	170 M 6468
	Microcontacto assoc.	170 H 0069

Notas :

- As referências fornecidas podem evoluir em função das inovações e não podem ser consideradas como contratuais.

- Para os calibres 37 a 250 ver § 7.5 opção UR - START e para os calibres 365 a 900 os fusíveis são montados no DIGISTART de forma standard.

3.4 - Ligação da alimentação da electrónica de controlo

3.4.1 - Descrição da régua de terminais

A régua de terminais é composta por três terminais aparafusáveis para ligação a cabos multifilares de secção máxima de 2,5mm² :

Referência	Função	Caract. eléctricas
N/L - 230V	Alimentação da electrónica e da VF	Tensão monofásica 230V \pm 10% 50/60Hz
N/L - 400V		Tensão monofásica 400V \pm 10% 50/60Hz

3.4.2 - Secção do fio

- Calibres 37 a 250 : 1,5mm²

- Calibres 365 a 900 : 2,5mm²

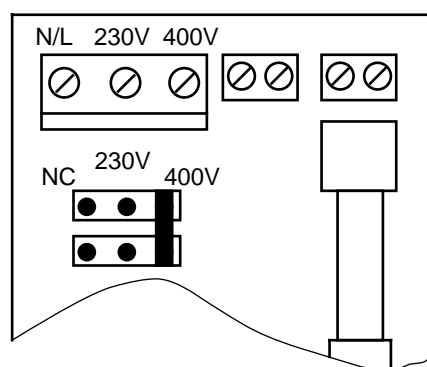
Utilizar para as ligações cabos entrelaçados.

3.4.3 - "Jumper" da préselecção

Para os calibres 37, 60 e 86, para além das ligações nos terminais previstos para o efeito, é necessário posicionar o cavaleiro de programação (jumper) para a tensão de alimentação desejada. Este "jumper" está situado na placa de circuito impresso, perto da régua de terminais de ligação da electrónica de controlo.

O DIGISTART é distribuído com este jumper na posição 400V.

Placa do transformador de alimentação



3.4.4 - Ligação da "terra"

A ligação da terra deve ser feita ao terminal B geral do aparelho.





Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

3.5 - Ligação do comando remoto

3.5.1 - Localização e descrição da régua de terminais

Esta régua encontra-se na parte inferior do módulo de comando. É composta por 12 terminais aparafusáveis para ligação a cabos multifilares de secção máxima igual a 2,5 mm².

3.5.2 - Designação dos terminais

	Referência	N° terminal	Designação	Função / Características
Saídas		1	O relé de defeito K1 fecha-se quando o aparelho se coloca sob tensão e abre-se se ocorrer alguma anomalia ou quando se desliga o aparelho.	Contactos por fecho Tensão máxima 250V AC1 Poder de corte : 3A
		2		
		3	Relé de saída K2 controlável pela programação	
		4		
Entradas		5	Terminal de massa	Para a ligação da blindagem
	Run Stop Com	6	Entradas destinadas aos comandos funcionamento / parado	Comando por contacto contínuo : - terminais 6-8 interligados - terminais 7-8 interligados = funcionar Comando por impulsos: - terminais 6-8 ordem de funcionar / fechados - terminais 7-8 ordem de paragem / abertos
		7		
		8		
	Reset	9	Entrada p/ apagar a anomalia surgida	Contacto por impulsos quando fechado entre o terminal 9 e o terminal Com
	Com	10	Terminal Com (comum)	Potencial de referência electrónica
	Inhibit	11	Entrada para paragem de emergência	Paragem de emergência sob abertura do contacto entre o terminal 11 e o terminal Com. Provoca o isolamento directo e instantâneo dos trístores
	12	Terminal de massa	Para a ligação da blindagem	

3.5.3 - Escolha dos cabos

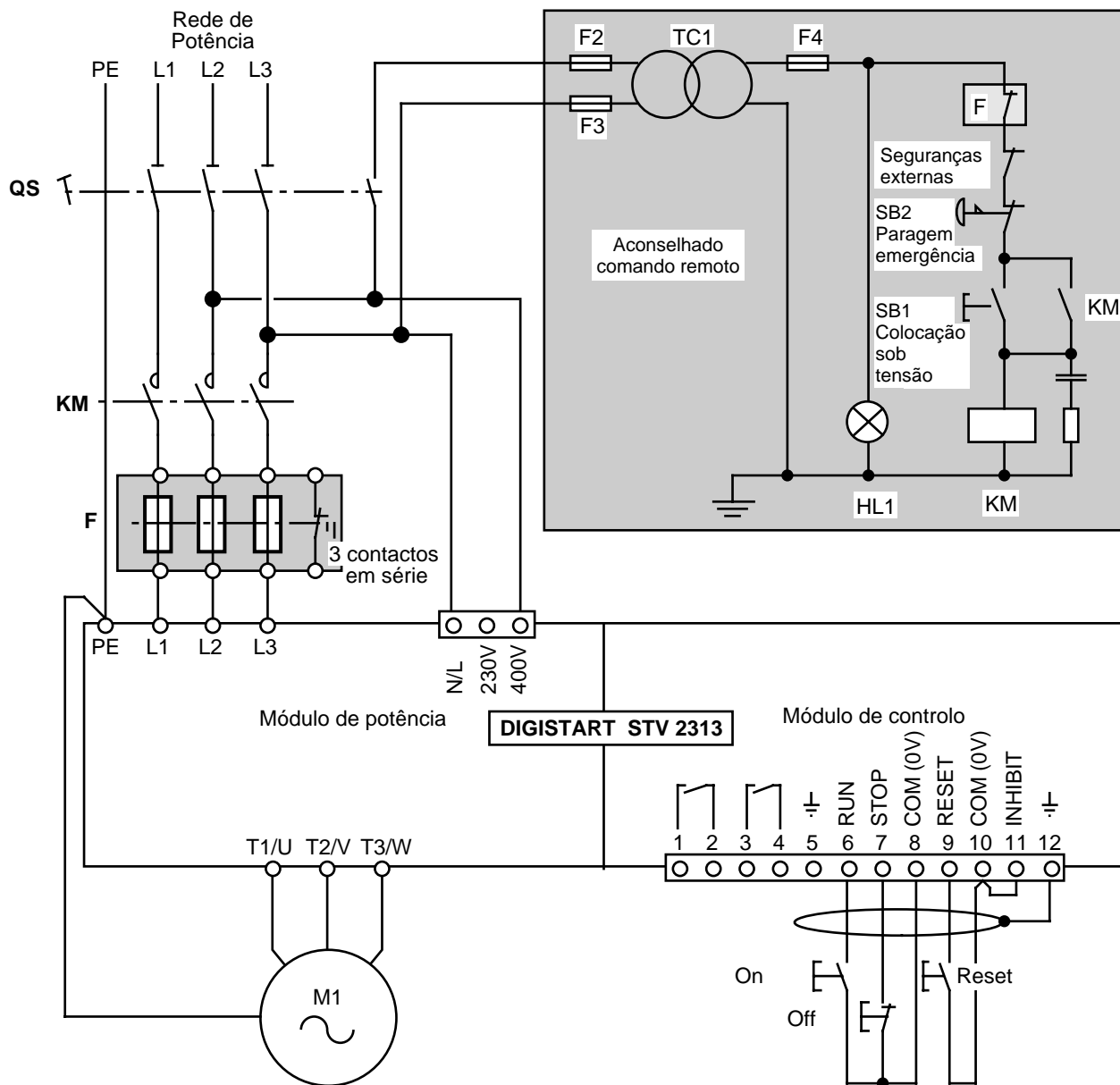
Utilizar para a ligação à régua de terminais de comando fios entrelaçados e blindados em que a blindagem será ligada (em apenas uma das extremidades) ao terminal de massa (12) previsto para esse efeito.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

3.6 - Ligações standard

3.6.1 - Esquema standard

Em caso de alimentação de um motor sob uma rede 400V com comando de Funcionamento/Paragem por impulsos.



3.6.2 - Recomendações



KM : O contactor de potência KM é utilizado para colocar sob tensão ou sem tensão o módulo de potência do DIGISTART. Este contactor é comandado por uma cadeia de segurança exterior ao DIGISTART.

Nota 1 : O controlo do motor efectua-se através dos botões de potência Funcionar / Parado ligados à régua de terminais do módulo de controlo (terminais 6.7.8).

Nota 2 : Os fusíveis ultra-rápidos F são fornecidos em opção para os calibres 37 a 250. São fornecidos com os respectivos acessórios de montagem (ver § 7.5 e § 7.6).

Se a instalação não inclui o contactor KM, o seccionador QS será substituído por um disjuntor para assegurar o poder de corte.

Prever as ligações entre os fusíveis e o DIGISTART, o mais curtas possível.

A alimentação electrónica pode ser assegurada pela rede de potência, ou por uma rede separada.

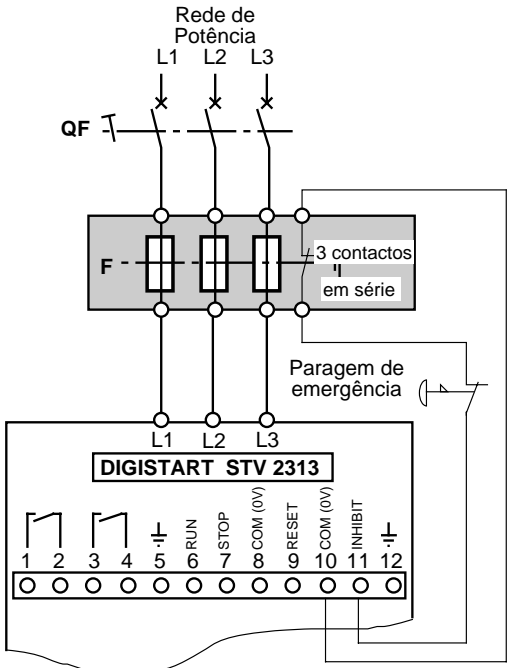
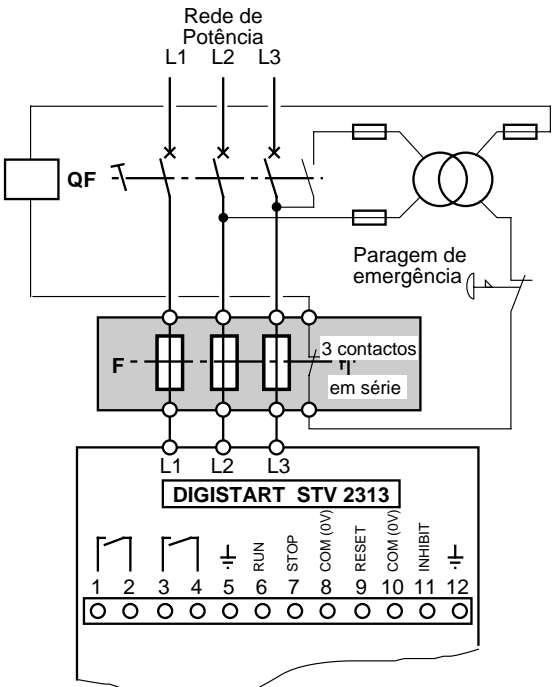
Ligá-la aos terminais correspondentes (N/L-230V-400V). Para os calibres 37 a 86, posicionar o jumper para a tensão de alimentação adequada.

Qualquer falha na tensão de alimentação electrónica provoca a reinicialização das funções de cálculo térmico. Esta alimentação será retomada a montante do contactor KM.

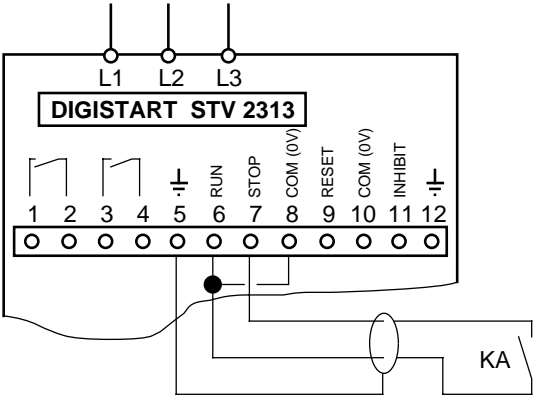
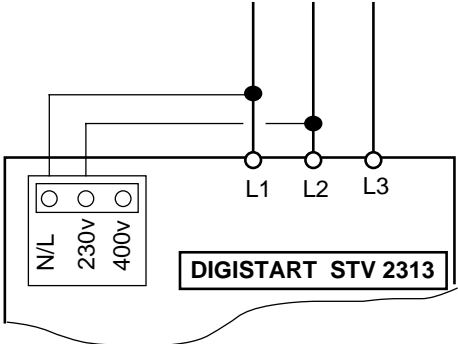
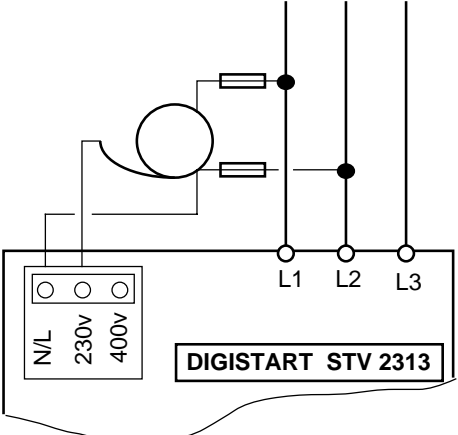
Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

3.7 - Ligações particulares

3.7.1 - Exemplos correntes

ALTERNATIVOS	COMENTÁRIOS
<p data-bbox="336 439 1257 470">Utilização de um disjuntor de comando manual (ou de um interruptor com fusíveis)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Com um disjuntor ou um interruptor com fusíveis tendo um poder de corte suficiente, é possível que não seja necessário utilizar contactor. - A abertura do contacto da entrada paragem de emergência provoca o isolamento directo dos trístores (sem passar pelo microprocessador). - Calibrar a protecção térmica do disjuntor de modo a suportar a corrente e a duração do arranque.
<p data-bbox="256 1267 1337 1299">Utilização de um disjuntor munido de uma bobine de disparo (ou de um interruptor com fusíveis)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilize de preferência um sistema com uma bobine disparável sob falta de corrente. - O rearmamento do disjuntor ou do interruptor será manual. - Calibrar a protecção térmica do disjuntor de modo a suportar a corrente e a duração do arranque.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

ALTERNATIVOS	COMENTÁRIOS
<p style="text-align: center;">Comando de Funcionamento / Paragem através de um contacto automantido</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Interligar os terminais 6 e 8 do módulo de controlo. - Utilizar os terminais 7 e 8 para enviar a ordem de funcionamento (KA fechado = funcionamento). - O automatismo deve ser concebido de modo a que o contacto KA caia em caso de anomalia.
<p style="text-align: center;">Utilização da rede trifásica 230V</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Retire o obturador do terminal 230V e utilize directamente as entradas N/L - 230 V da alimentação da electrónica de controlo. - Atenção : para os DIGISTART de calibre 37 a 86, posicione o jumper em 230V. - Ligar a alimentação da electrónica de controlo a montante do contactor de linha de modo a mantê-la mesmo em caso de anomalia.
<p style="text-align: center;">Utilização da rede trifásica diferente de 230V ou 400V</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilize um autotransformador adaptado à rede disponível e equipado com uma saída de 230V, retire o obturador do terminal 230V e ligue a saída do autotransformador entre os terminais N/L e 230V. - Para dimensionar o autotransformador, tenha em atenção os consumos indicados (ver § 1.3). - Consulte a LEROY SOMER para o fornecimento eventual do autotransformador. - Atenção : para os DIGISTART de calibre 37 a 86, posicione o jumper em 230V. - Ligar a alimentação da electrónica de controlo a montante do contactor de linha de modo a mantê-la mesmo em caso de anomalia.

3.7.2 - Outros tipos de ligações

Estão disponíveis por encomenda outros tipos de ligações específicas, nomeadamente :

- Arranque em cascata de vários motores através de um único DIGISTART,
- Controlo simultâneo de vários motores através de um único DIGISTART,
- Controlo de um motor de 2 velocidades /2 enrolamentos,
- Controlo de um motor de duas velocidades Dahlander,
- Controlo de um motor / freio, etc.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

4 - COLOCAÇÃO EM FUNCIONAMENTO

4.1 - Princípio de regulação

- A cada função ou parâmetro de regulação corresponde um número chamado **endereço**.

Exemplo: In motor = endereço n°1 = **A1**

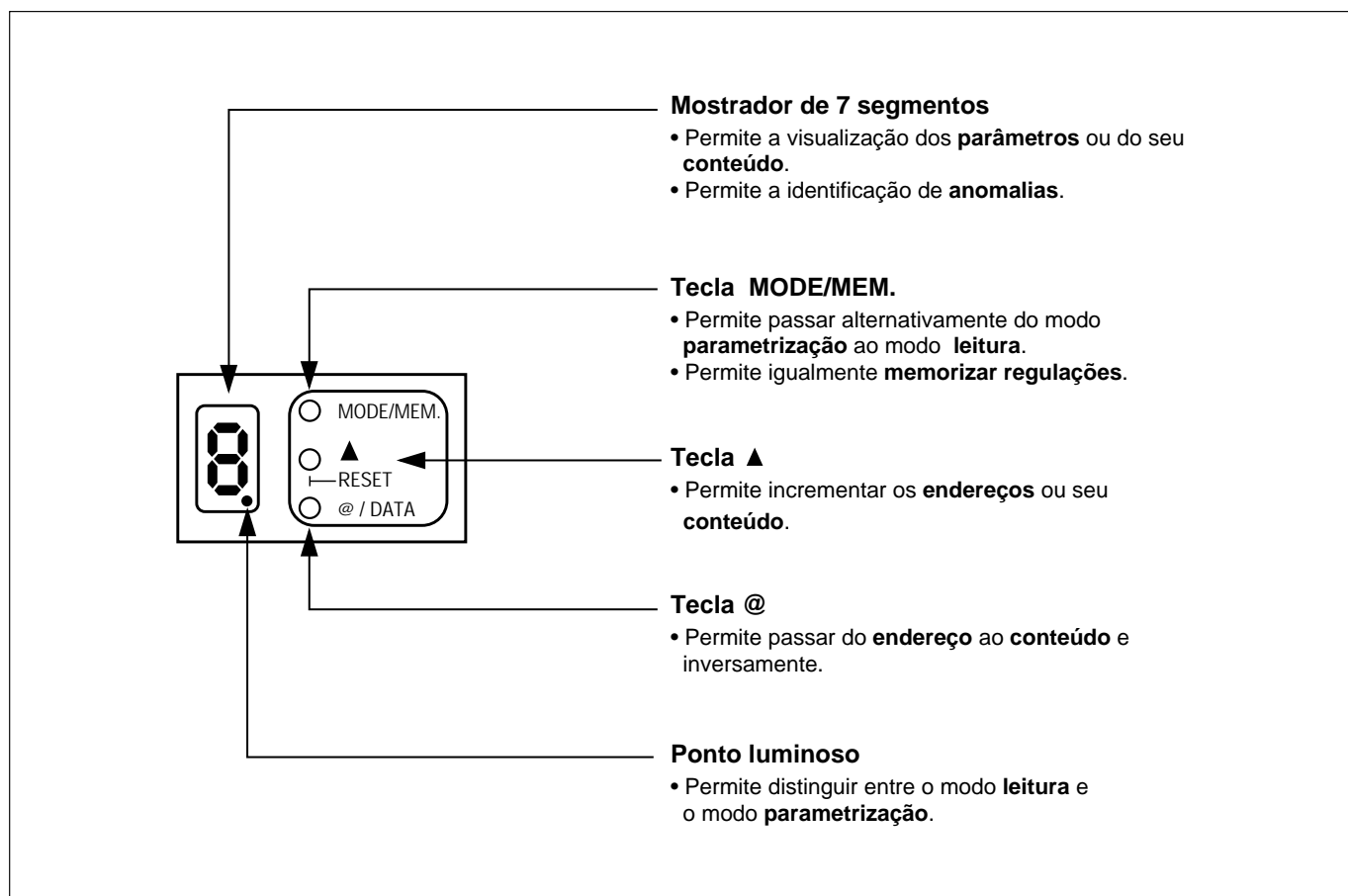
- A cada endereço corresponde um código ou um valor chamado **conteúdo**. A versão de base dispõe apenas de um mostrador de 7 segmentos para visualizar os **conteúdos**, de forma codificada (ver tabela § 4.5.2).

Exemplo : a corrente nominal do motor (In) é igual a 85% do calibre do DIGISTART : o conteúdo de **A1** = 85 = código 7.

- A regulação do DIGISTART efectua-se programando nos diferentes endereços os valores correspondentes à utilização em vista. Esta programação efectua-se através de um teclado de três teclas.

Para maior segurança em caso de manipulações intempestivas, recomenda-se efectuar a programação do DIGISTART com a ponte de potência (L1-L2-L3) sem tensão.

4.2 - Apresentação do miniteclado



O acesso às teclas do teclado faz-se, quer retirando a cobertura do módulo de controlo, quer recorrendo a uma chave de fenda de plástico fornecido com o DIGISTART.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

4.3 - Identificação dos estados de funcionamento

A identificação dos estados de funcionamento efectua-se através das indicações combinadas do mostrador de 7 segmentos e do ponto luminoso, segundo a tabela seguinte :

Estado do mostrador	Estado do ponto	Modo	Comentário
Aceso	Apagado	Leitura	Mostra consoante a escolha, a corrente absorvida, a potência absorvida ou a fase de funcionamento do sistema.
Intermitente	Apagado	Anomalia	Mostra alternadamente um código de 2 algarismos correspondente a uma anomalia .
Intermitente	Aceso	Parametrização	Visualização do endereço , apresentando-se alternadamente um "A" e o número correspondente.
Aceso	Intermitente	Parametrização	Mostra o código correspondente ao conteúdo do endereço seleccionado que está a ser modificado.
Aceso	Aceso	Parametrização	Afixa o código correspondente ao conteúdo do endereço seleccionado que ficou memorizado.

4.4 - Colocação sob tensão da electrónica de controlo

4.4.1 - Verificação



Antes de colocar sob tensão o módulo de controlo, verifique :

- a tensão da fonte prevista para o módulo de controlo.
- a ligação e o aperto dos parafusos dos terminais N/L - 230 V se a tensão de alimentação estiver compreendida entre 208 e 230V; N/L - 400 V se a tensão de alimentação estiver compreendida entre 380 e 415 V. (Nota : Para uma fonte de tensão diferente, utilize um autotransformador exterior).
- a posição do jumper situado sobre a carta de alimentação da electrónica de controlo. Esta deve corresponder à tensão de alimentação escolhida (para os calibres 37 a 86).
- a ligação à terra do chassis do DIGISTART.
- que nenhum curto-circuito ou terra deficiente existe nas ligações.

4.4.2 - Procedimento

- Colocar sob tensão o módulo de controlo do DIGISTART.
- O mostrador de 7 segmentos ilumina-se e indica : **C**.
- Pressione a tecla MODE/MEM. para passar ao modo de parametrização.

Nota : Com a opção micro-consola (CDC - START), é normal que, quando o aparelho é colocado sob tensão, apareça a mensagem "Falha na ligação série " e depois desaparece sem qualquer intervenção do utilizador. Esta indicação corresponde a um autoteste da ligação série cuja duração depende do número de opções. Este facto explica o não aparecimento da mensagem após a configuração das opções.

4.5 - Programação

4.5.1 - Lista dos endereços e definições

A1 : Corrente nominal do motor : In

- Permite regular a corrente nominal do motor alimentado pelo DIGISTART.

- Este valor deve ser calculado em % do calibre do DIGISTART arredondando para o múltiplo de 5, mais próximo.

Exemplo : DIGISTART : 211 A, motor 186 A.

$In = 186/211 = 88,1\%$ arredondando para 90.....código **8**

A2 : Corrente de arranque

- Corrente aplicada ao motor quando recebe a ordem de entrada em funcionamento.
- Exprime-se em % da corrente nominal do motor.
- Deve ter um valor o mais baixo possível mas suficiente para assegurar o movimento da carga logo que seja recebida a ordem de entrada em "funcionamento".

A3 : Duração da rampa

- Tempo necessário para passar da corrente de arranque para a corrente limite programada,
- Permite controlar a progressividade do arranque e exprime-se em segundos,
- Não representa o tempo da arranque real.

A4 : Corrente limite

- Exprime-se em % da corrente nominal do motor.
- Permite controlar a corrente máxima fornecida pelo DIGISTART.
- Deve ter um valor o mais baixo possível mas suficiente para assegurar toda a fase de arranque mesmo nas condições de carga mais desfavoráveis.
- A limitação do valor da corrente permanece activa durante todas as fases de funcionamento.

A5 : Impulso de descolagem

- Possibilidade de validar ou não um impulso de descolagem quando é efectuado o arranque do motor.
- Traduz-se pela aplicação da tensão máxima aos terminais do motor durante três períodos da rede, seguida da fase de arranque progressiva.
- Exemplo de aplicação : Máquinas que tenham tendência a "colar" durante a fase em que se encontram paradas.

A6 : Duração máxima do arranque

- Depois da ordem de entrada em funcionamento, se a fase de arranque do motor não estiver concluída depois de ter passado este intervalo de tempo, o DIGISTART coloca-se no modo de defeito.
- Para definir este tempo, cronometrar o tempo de arranque medido nas condições de carga mais desfavoráveis e regular este tempo para a unidade imediatamente superior. Exemplo : Tempo de arranque efectivo máximo igual a 18 segundos. Regule a protecção para um tempo máximo igual a 20 segundos.

A7 : Protecção térmica do motor e rotor bloqueado

- Possibilidade de validar ou não estas duas protecções.
- A protecção térmica deve ser validada se não existir relé térmico no circuito de potência do motor.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

A8 : Validação das protecções sub/sobrepotência

- Possibilidade de validar ou não as protecções sub/sobrepotência.
- Se esta segurança estiver validada, o DIGISTART coloca-se em posição de defeito se a potência absorvida pelo motor for superior ao nível definido no endereço **A9** ou inferior ao nível definido no endereço **AC**.
- A temporização para a actuação destas protecções é fixa (2 segundos).

A9 : Nível para defeito de sobrepotência

- Exprime-se em % da potência nominal do motor.
- Ler em funcionamento a potência absorvida nas condições de carga máxima e regular este nível para o valor imediatamente superior.
- Aplicação : Protecção contra bloqueamentos mecânicos, detecção de desgaste nos rolamentos.

AC : Nível de protecção de subpotência

- Exprime-se em % da potência nominal do motor.
- Ler em funcionamento a potência absorvida em condições de carga mínima e regular este nível para o valor imediatamente inferior.
- Aplicação : Bombas desferradas, rupturas ou escorregamentos na transmissão.

AE : A definição da função do relé K2

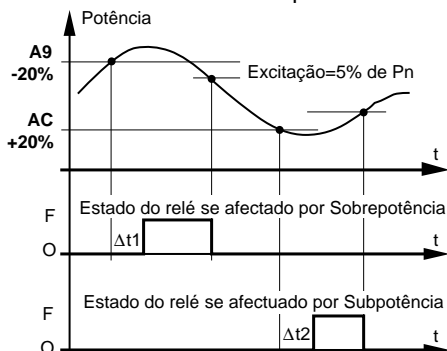
- Permite escolher a função atribuída ao relé K2.
- Escolhas possíveis :

Conteúdo do endereço	Natureza da função	Estado do contacto nas diferentes fases				
		Defeito	Arranque	Funcion. ^t	Abrand. ^t	Paragem
0	Falha geral	0	F	F	F	F
1	Motor em aceleração	0	F	0	0	0
2	Motor sob tensão	0	F	F	F	0
3	Fase arranque terminada	0	0	F	0	0
4	Alarme de sobrepotência	0	0	ver	0	0
5	Alarme de subpotência	0	0	diagr.	0	0

Nota : O contacto do relé K2 é aberto logo que a alimentação do DIGISTART é desligada.

O estado dos relés quando ocorram situações de sobrepotência ou subpotência é determinado pelo diagrama seguinte. As temporizações $\Delta t1$ e $\Delta t2$ permitem deixar passar as pontas de potência ($\Delta t1 = \Delta t2 = 2s$).

Diagrama dos alarmes sub/sobrepotência :



AF : Re-arranque sob microcorte de rede

- Permite validar ou não a opção de retomar o funcionamento em caso de microfalha na rede.
- Se esta opção estiver validada, a seguir a um microcorte inferior a 1,5 segundos que surja durante a fase de funcionamento, o DIGISTART aplicará automaticamente a tensão máxima aos terminais do motor mantendo activa a limitação de corrente.

AL : Desaceleração prolongada

- Permite validar ou não a função que permite baixar a tensão progressivamente aos terminais do motor durante a fase de desaceleração.
- Se a função não for validada, a tensão anula-se aos terminais do motor logo que seja dada a ordem de paragem.
- Aplicações : Instalações onde a paragem do motor é brutal quando é desligado (bombas).

AO : Duração da desaceleração

- Tempo para passar da tensão plena a tensão nula quando a função de desaceleração progressiva se encontra validada.
- Permite regular a progressividade da desaceleração.

AP : Validação do sentido de rotação

- Permite validar ou não a protecção "Sentido de rotação".
- A configuração normal do DIGISTART é o sentido directo, se esta protecção estiver validada, então uma ligação em sentido indirecto provoca bloquear o DIGISTART no modo defeito 16. Troque duas fases para voltar ao sentido directo e assim eliminar o defeito.

AU : Visualização em funcionamento

Permite visualizar sobre o mostrador, em funcionamento, as seguintes possibilidades :

- **Corrente absorvida** : Exprimida em % de $I_n / 10$.
- **Potência absorvida** : Exprimida em % de $P_n / 10$
 - Exemplo: 50% de P_n --> leitura 5.
 - Nota: h significa >100%.
- **Estado** : Fase de funcionamento do DIGISTART.

Código	Fase de funcionamento
C	DIGISTART desligado da alimentação
E	DIGISTART sob tensão Motor sem tensão
F	Fase de aceleração
H	Funcionamento com tensão máxima
L	Desaceleração prolongada

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

4.5.2 - Tabela de parametrização

Os endereços e os seus conteúdos estão definidos no quadro seguinte; as zonas sombreadas = configuração de fábrica.

Designação / Endereço		Valores correspondentes ao código																Unidades	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C	E	F	H	L	P		U
Corrente nominal do motor	A1	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	% do calibre
Corrente de arranque	A2	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	% de In
Duração de rampa	A3	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50	Segundos
Corrente limite	A4	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450	475	500	% de In
Impulso para desbloqueamento	A5	Não	Sim																
Duração maxi de fase de arranque	A6	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	Segundos
Térmica do motor rotor bloqueado *	A7	0	1	2	3														
Validação do defeito sobre/subpotência *	A8	0	1	2	3														
Nível para disparar o defeito sobrepotência	A9	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	% de Pn
Nível para disparar o defeito subpotência	AC	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100							% de Pn
Afectação do relé K2 *	AE	0	1	2	3	4	5												
Rearranque em caso de microcortes	AF	Não	Sim																
Desaceleração prolongada	AL	Não	Sim																
Duração da desaceleração	AO	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50	Segundos
Validação do sentido de rotação	AP	Não	Sim																
Visualização em funcionamento *	AU	0	1	2															

* : Conforme indicado a seguir.

A7 : 0 Térmico do motor e rotor bloqueado não validados
1 Térmico do motor validado
2 Rotor bloqueado validado
3 Térmico do motor e rotor bloqueado validados

A8 : 0 Defeito sub/sobrepotência não validados
1 Defeito subpotência validado
2 Defeito sobrepotência validado
3 Defeito sub/sobrepotência validados

AU : 0 Estado
1 Corrente absorvida
2 Potência absorvida

AE : 0 Defeito geral
1 Estado do motor : em aceleração
2 Estado do motor : sob tensão
3 Estado do motor : terminada a fase de arranque
4 Alarme sobrepotência
5 Alarme subpotência

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

4.5.3 - Exemplos de utilização

Exemplo 1 :

Pretende-se no endereço **A1** atribuir à corrente nominal do motor o valor 85% :

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔				
A1	Corrente nominal do motor	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	Etc

o código correspondente a introduzir no programador é : **7**.

Exemplo 2 :

Pretende-se no endereço **A4** atribuir à corrente limite do motor o valor de 300% :

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A1												
A2												
A3												
		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔			
A4	Corrente limite	100%	125%	150%	175%	200%	225%	250%	275%	300%	325%	350%

o código correspondente a introduzir no programador é : **8**.

Exemplo 3 :

Pretende-se no endereço **A5** validar a função "impulso de descolagem" :

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A1											
A2											
A3											
A4											
		↔									
A5	Impulso de descolagem	NÃO	SIM								

o código correspondente a introduzir no programador é : **1**

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

4.5.4 - Modo de operação

Este modo é descrito pelo exemplo seguinte :

Etapa	Acção sobre a tecla	Valor afixado	Comentários
Colocação sob tensão do módulo de controlo		C.	Quando se alimenta o aparelho, o mostrador indica que o DIGISTART se colocou no modo de leitura.
Passagem ao modo Parametrização	MODE/MEM.	[A. 1.]	O DIGISTART posiciona-se no endereço 1 e afixa alternadamente um A seguido do n° do endereço 1.
Passagem ao modo Conteúdo	@	C.	O Conteúdo de A1 é C. No quadro correspondente verifica-se que o código C corresponde a 100%.
Regulação da corrente nominal do motor	▲	7.	Motor 175A, DIGISTART 211 --> In motor = 175/211 = 83% arredon. p/ 85 --> código 7.
Memorização	MODE/MEM.	7.	Enquanto o valor a regular não for memorizado o ponto luminoso acende-se intermitentemente.
Passagem ao modo Endereço	@	[A. 1.]	Endereço 1.
Passagem a A2	▲	[A. 2.]	Selecciona o endereço 2.
Passagem ao modo Conteúdo	@	6.	O Conteúdo de A2 é 6. No quadro correspondente verifica-se que o código 6 corresponde a 200%.
Fixação da corrente de descolagem em 150%	▲	4.	No quadro correspondente pode-se verificar que uma regulação a 150% de A2 corresponde ao código 4.
Memorização	MODE/MEM.	4.	O novo valor é memorizado.
Passagem ao modo Endereço	@	[A. 2.]	Endereço 2.
Passagem a A3	▲	[A. 3.]	Selecciona o endereço 3.
Passagem ao modo Conteúdo	@	C.	O conteúdo de A3 é C. No quadro correspondente verifica-se que o código C corresponde a 20s.
Fixação do tempo de rampa nos 10 s.	▲	5.	No quadro correspondente uma fixação de 10s de A3 corresponde ao código 5.
Memorização	MODE/MEM.	5.	O novo valor é memorizado.
Passagem ao modo Endereço	@	[A. 3.]	Endereço 3.
Passagem a A4	▲	[A. 4.]	Selecciona o endereço 4.
Passagem ao modo Conteúdo	@	F.	O conteúdo de A4 é F o que corresponde a 400%.
Fixação da corrente limite a 300%	▲	8.	No quadro correspondente pode-se verificar que uma regulação a 300% de A4 corresponde ao código 8.
Memorização	MODE/MEM.	8.	O novo valor é memorizado.
Passagem ao modo Leitura	MODE/MEM.	C.	No modo Parametrização , qualquer acção sobre tecla Mode/Mem. provoca a passagem ao modo Leitura .

No modo **Parametrização**, se não houver qualquer acção sobre o teclado durante aproximadamente três minutos, o mostrador passa automaticamente ao modo **Leitura**.

4.6 - Colocação da parte potência sob tensão



Antes de colocar esta parte sob tensão, verifique :

- as ligações e o respectivo aperto dos terminais L1-L2-L3 e T1/U, T2/V, T3/W,
- a ligação à terra da caixa do DIGISTART,
- que não existe nenhum curto circuito ou terra defeituosa,
- que o módulo de controlo está devidamente alimentado,
- que a programação efectuada é a adequada em vista,
- que a tensão da fonte que alimenta a parte de potência não excede a tensão máxima indicada na placa sinalizadora.

COLOQUE A PONTE DE POTÊNCIA SOB TENSÃO.

O mostrador passa de **C** a **E**.

4.7 - Arranque



- Dê a ordem de arranque ao DIGISTART e verifique a aceleração do motor.
 - Dê a ordem de parragem ao DIGISTART e verifique a desaceleração do motor (no caso de desaceleração progressiva).
 - Verifique novamente as regulações do DIGISTART utilizando os procedimentos indicados no capítulo "Anomalias / Diagnósticos" (Capítulo 5) se a fase de aceleração e desaceleração não tiverem decorrido satisfatoriamente.
 - Em função das características pretendidas de arranque e funcionamento, afine as regulações relativas às protecções.
- ex : Duração máxima da fase de arranque.
Níveis de subpotência e sobrepotência....

4.8 - Proteger a programação

É possível interditar o acesso aos parâmetros (excepto AU) colocando o jumper "Prog" na posição 0 ou retirando-o do circuito. Este jumper encontra-se situado na carta do módulo de controlo e é acessível abrindo a cobertura do DIGISTART.

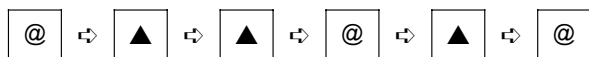
4.9 - Retorno à configuração de fabrico

É possível voltar à configuração de fabrico se as seguintes condições se verificarem :

- o jumper "Prog" encontra-se na posição 1,
- o DIGISTART encontra-se em modo leitura e o motor desligado (mostrador afixando **E** ou **C**).

Procedimento a efectuar:

- Executar a sequência em menos de 10 s :



- No fim desta sequência, o mostrador deve indicar um t confirmando o regresso à configuração original de fabrico.

Depois de voltar a configuração de fabrico, é necessário desligar a alimentação da parte electrónica do DIGISTART para que a nova configuração seja colocada em memória e o DIGISTART realize o seu auto-teste.

5 - ANOMALIAS / DIAGNÓSTICO

5.1 - Anomalias de funcionamento

5.1.1 - Quando se coloca sob tensão o módulo de controlo

- **Incidente 1** : o mostrador não acende.

Verifique :

- a tensão de alimentação da parte electrónica,
- a posição do jumper situado perto da régua de ligações da alimentação electrónica (calibre 37 a 87),
- O estado do fusível da carta de alimentação electrónica.

- **Incidente 2** : Um código indicando um defeito aparece intermitentemente no mostrador.

Veja o quadro § 5.3.

5.1.2 - Durante a programação

- **Incidente 3** : Não se consegue modificar o conteúdo dos endereços.

Verifique se o jumper "Prog." de protecção das regulações se encontra na posição 1.

5.1.3 - Quando se coloca a potência sob tensão

- **Incidente 4** : Sem ordem para entrada em funcionamento, circula corrente no motor.

Verifique o estado dos tiristores.

5.1.4 - Na fase de arranque

- **Incidente 5** : Após a ordem de entrada em funcionamento, o motor não arranca e não há qualquer corrente no motor.

Verificar :

- a presença da rede sobre L1, L2, L3,
- a ligação entre o módulo de controlo e a carta de potência,
- as ligações entre a carta de potência e os tiristores,
- o estado dos tiristores.

- **Incidente 6** : Após a ordem de entrada em funcionamento, o motor não arranca embora circule corrente no motor.

Verifique se circula corrente nas **três** fases,

A corrente de arranque não é suficiente para vencer o binário resistente; aumente a corrente de arranque **A2** e a corrente limite **A4**.

- **Incidente 7** : O motor começa a funcionar, mas não atinge a sua velocidade normal.

A corrente é demasiado baixa; aumente a corrente limite **A4**.

Verifique o acoplamento do motor.

- **Incidente 8** : o motor arranca de forma demasiado brusca.

Diminuir a corrente de arranque **A2**.

- **Incidente 9** : o motor arranca demasiado rapidamente.

Aumentar a duração da rampa **A3**.

- **Incidente 10** : o DIGISTART limita a corrente num valor mais baixo que o valor fixado para a corrente limite **A4**.

Verifique o acoplamento do motor.

5.1.5 - Em desaceleração

- **Incidente 11** : Depois de ter colocado o tempo de desaceleração no seu máximo, a velocidade de desaceleração ainda não é satisfatória.

Contacte a LEROY-SOMER.

5.2 - Sinalização das anomalias

Uma vez que o DIGISTART apenas possui um mostrador de 7 segmentos, os códigos de defeito / anomalia são indicados por um código de 2 algarismos que acende intermitentemente.

Veja quadro da página seguinte.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

5.3 - Lista, codificação e causas das anomalias

Antes de qualquer modificação dos valores de regulação, verifique se a causa das anomalias não é exterior ao DIGISTART.

Código defeito	Designação do defeito	Origem provável do incidente	Verificações a efectuar
01	Falha de rede	<ul style="list-style-type: none"> Tensão de rede inferior a 177V (=208V -15%). Ausência parcial ou completa de 2 ou 3 fases. Falha da rede de potência c/ duração superior ou igual a 1,5s. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o dimensionamento da fonte de alimentação. Verifique as ligações e estado dos fusíveis. Volte a colocar o restabelecimento da fonte de alimentação.
02	Arranque demasiado lento	<ul style="list-style-type: none"> Binário resistente anormalmente elevado. Programação do "tempo de aceleração demasiado baixo" para a aplicação. 	<ul style="list-style-type: none"> Assegure-se da ausência de qualquer problema mecânico que impeça o arranque do motor (atrído ou entrave mecânico,...). Actue sobre o valor do endereço A6.
03 *	Térmico tiristores	<ul style="list-style-type: none"> Ciclo ou regime de funcionamento demasiado severo para o DIGISTART. 	<ul style="list-style-type: none"> Reduza a frequência dos arranques ou aligeire os parâmetros de arranque, adaptando os parâmetros de regulação. Assegure-se que a corrente permanente que atravessa o DIGISTART está de acordo com o calibre deste.
04	Ausência de fase	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de uma fase. Desequilíbrio em tensão de uma das fases superior a 50%. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique : <ul style="list-style-type: none"> a rede de alimentação, os cabos e as ligações, os fusíveis, o motor.
05	Microcorte de rede	<ul style="list-style-type: none"> Falha esporádica da ou das redes de potência ou de controlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Apague o defeito através de um "reset", voltando a ligar de seguida.
06 *	Térmico motor	<ul style="list-style-type: none"> O regime de funcionamento ou valor de carga provoca um aquecimento do motor demasiado importante. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a carga do motor. Reduza a carga do motor.
07	Sobrepotência	<ul style="list-style-type: none"> A potência absorvida pelo motor é superior ao nível fixado em A9. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a carga motor. Actue sobre o nível de regulação A9.
08	Subpotência	<ul style="list-style-type: none"> A potência absorvida pelo motor é inferior ao nível fixado em AC. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a carga motor. Actue sobre o nível de regulação AC.
09	Anomalia interna	<ul style="list-style-type: none"> Avaria ou grande perturbação que provocou uma falha no funcionamento do microcontrolador. 	<ul style="list-style-type: none"> Apague defeito recolque em funciont^o Se persistir, verifique que as ligações não violam as precauções indicadas.
12	Rotor bloqueado	<ul style="list-style-type: none"> Blocagem mecânica do veio motor. Carga arranque demasiado elevada. 	<ul style="list-style-type: none"> Elimine a causa do bloqueamento do veio. Alivie a carga do motor.
13	Térmico dissipador	<ul style="list-style-type: none"> A temperatura do dissipador atinge valores demasiado elevados. 	<ul style="list-style-type: none"> Assegure-se que a ventilação funciona correctamente (as entradas e saídas de ar estão bem desimpedidas, ...). Verifique as condições do ambiente onde o DIGISTART está inserido (temperatura ambiente, ventilação do local, respeito das zonas desimpedidas em torno do aparelho, ...).
14	Tiristore(s) em curto-circuito	<ul style="list-style-type: none"> Curto-circuito de um ou vários tiristores. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que não existe nenhum elemento estranho ao DIGISTART que esteja a curto-circuitar os tiristores. Verifique o estado dos tiristores.
15	Tiristore(s) aberto(s)	<ul style="list-style-type: none"> Tiristor bloqueado ou aberto. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as ligações da "gate" dos tiristores. Verifique o estado da fonte de alimentação, das ligações, dos fusíveis, do motor. Verifique os tiristores.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

Lista, codificação e causas das anomalias (cont.)

Código defeito	Designação do defeito	Origem provável do incidente	Verificação a efectuar
16	Inversão do sentido de rotação	• A ordem das fases a montante do DIGISTART não corresponde à ordem memorizada.	• Trocar duas fases a montante do DIGISTART se desejar manter a ordem das fases registada anteriormente.
17	Número de arranques limitado	• Ritmo dos arranques demasiado importante.	• Reduzir a frequência dos arranques.
18	Inibição	• Abertura do circuito de protecção ligado aos terminais 10 e 11 da caixa de controlo.	• Verificar a cadeia de protecção. • Na ausência da cadeia de protecção, os terminais 10 e 11 devem estar ligados entre si.
19	Falha na alimentação de controlo	• Tensão de alimentação inferior a 177V (=208V -15%). • Tensão 230V ligada aos terminais N/L-400V. • Jumper de selecção mal posicionado (apenas para calibres 37 a 86).	• Verificar o valor da tensão. • Verificar os cabos e ligações da alimentação. • Verificar o posicionamento do jumper de selecção. • Verificar o fusível de protecção.
24	Térmico " roda livre " FR - START	• Temperatura do FR - START demasiado elevada.	• Ligação da sonda FR - START. • Funcionamento da V.F.
25	Ligação série	• Corte da ligação.	• Ligação em série.
26	Falha externa nº1 ES - START	• Corte da ligação.	• Continuidade entre os terminais 11 e 12 (EL1 e 0V).
27	Falha externa nº2 ES - START	• Corte da ligação.	• Continuidade entre os terminais 12 e 13 (0V e EL2).
28	C.T.P. ES - START	• Abertura do circuito C.T.P.	• Continuidade entre os terminais 3 e 7 (CTP 1 e CTP 4).
29	Entrada analógica ES - START	• Nível do sinal fora de tolerância.	• Nível de entrada lógica. • Limiar de entrada em falha.
36	Ausência de velocidade de retorno RV - START	• Corte da ligação.	• Ligação e fluxo do sistema de retorno.

* Se a alimentação da electrónica de controlo for desligada, **espere 20 minutos** antes de voltar a colocar em funcionamento. Este tempo é necessário para assegurar o arranque a frio de todos os componentes.

Nota : Os códigos falha 24, 25, 26, 27, 28, 29 et 36 aparecem apenas num STV 2313 equipado com opções, entre elas a retirada da micro-consola CDC - START.

ATENÇÃO :

A sinalização de uma anomalia e o resultado de um mau funcionamento da instalação deve ser alvo de uma análise detalhada. **Não efectuar um " RESET " sem ter resolvido a causa da anomalia.**



Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

6 - MANUTENÇÃO

6.1 - Conservação

6.1.1 - Introdução e cuidados a ter

ATENÇÃO :



ANTES DE QUALQUER INTERVENÇÃO DE REPARAÇÃO DO DIGISTART, TENHA SEMPRE O CUIDADO DE DESLIGAR E BLOQUEAR O CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO DE TENSÃO (seccionador ou disjuntor), E DE DESLIGAR A ALIMENTAÇÃO DA ELECTRÓNICA DE CONTROLO.

As operações de manutenção e de reparação do DIGISTART a efectuar pelo utilizador são bastante reduzidas. Descreve-se a seguir as operações mais comuns.

6.1.2 - Manutenção

Qualquer aparelho electrónico pode vir a ter problemas de funcionamento se estiver exposto a uma temperatura demasiado alta, à humidade, ao óleo, às poeiras ou após intrusão de qualquer material de origem externa.

- Reaperte periodicamente os parafusos das ligações.
- Limpe periodicamente os orifícios de ventilação do DIGISTART.
- Os circuitos impressos e os seus componentes em geral não necessitam de qualquer manutenção especial excepto uma limpeza periódica das poeiras acumuladas. Contacte o seu vendedor ou o representante oficial mais próximo se sentir algum problema.

ATENÇÃO :



- Não desmonte os circuitos impressos durante a garantia. Caso contrário a garantia cessa imediatamente.
- Não toque nos circuitos integrados ou no microcontrolador com os dedos, ou com materias "carregados" ou sob tensão.

6.2 - Lista das peças sobressalentes

6.2.1 - DIGISTART 37 a 250

Designação / Calibres	37	60	86	145	211	250
Carta de controlo (todos os calibres)	PEF 480 NA 000					
Carta de potência (tensão código 14)	PEF 484 NA 100			PEF 486 NA 100		
Carta de potência (tensão código 16)	PEF 484 NA 200			PEF 486 NA 200		
Bloco alimentação (230V - 400V)	PEF 484 NB 000			PEF 486 NB 000		
Fusível do bloco alimentação	PEL 002 FU 002					
Tiristor (tensão código 14)	ESC 066 MT 000	ESC 092 MT 000	ESC 142 MT 000	ESC 170 MT 000	ESC 250 MT 000	ESC 250 MT 002
Tiristor (tensão código 16)	ESC 066 MT 001	ESC 092 MT 001	ESC 142 MT 001	ESC 170 MT 001	ESC 250 MT 001	ESC 250 MT 003
Fusível de potência	PEL 125 FU 001	PEL 160 FU 001	PEL 200 FU 001	PEL 315 FU 001	PEL 400 FU 001	PEL 500 FU 001
Micro-contacto do fusível	APE 300 AU 005					
Ventilador	----	VEN 200 VM 010	VEN 200 VM 010	VEN 200 VM 001	VEN 200 VM 001	VEN 200 VM 001
Tampa do painel frontal com etiquetas	COF 022 CA 002 + PSI 166 EA 000					
Suporte módulo de controlo	COF 022 CA 003					

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

6.2.2 - DIGISTART 365A a 900A

Designação / Calibres	365	530	700	900
Carta de controlo (todos calibres)	PEF 480 NA 000			
Carta de potência (tensão código 14)	PEF 486 NA 100			
Carta de potência (tensão código 16)	PEF 486 NA 200			
Bloco alimentação (230V - 400V)	PEF 486 NB 000			
Fusível bloco alimentação	PEL 002 FU 002			
Tiristor (tensão código 14)	*	*	*	*
Tiristor (tensão código 16)	*	*	*	*
Fusível de potência	PEL 700 FU 002	PEL900 FU 002	PEL 999 FU 006	PEL 999 FU 004
Ventilador da ponte de potência	*	*	*	*
Micro-contacto do fusível	APE 300 AU 005			
Transformador de intensidade	MES 450 TI 000		MES 900 TI 000	
Tampa do painel frontal com etiquetas	COF 022 CA 002 + PSI 166 EA 000			
Suporte do módulo de controlo	COF 300 CA 003			

* Indicar o calibre e o número de série do DIGISTART.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

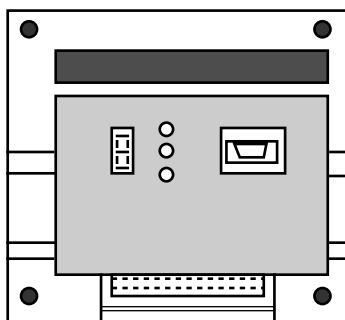
7 - OPÇÕES DO DIGISTART

- O DIGISTART de base foi concebido de modo a poder receber um certo número de opções ou de módulos permitindo obter um conjunto de funções adicionais.
- Os módulos e as opções são acumuláveis.

- Cada módulo é distribuído separadamente. Um manual com instruções de montagem, ligação e colocação em serviço acompanha cada opção.

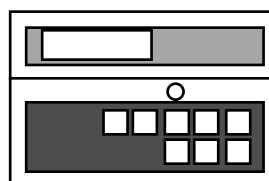
7.1 - Microconsola CDC - START

Módulo de controlo STV 2313

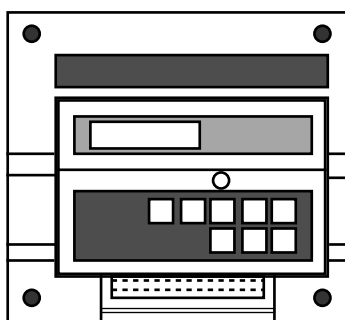


+

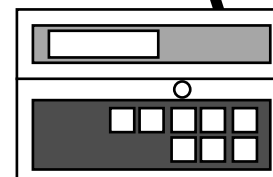
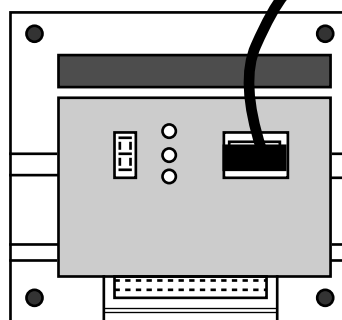
Microconsola



=



OU



Associada ao DIGISTART de base, a **microconsola** permite :

- facilitar a programação, o diagnóstico e a visualização dos parâmetros graças a um teclado de 8 teclas e um mostrador LCD de 32 caracteres.

- ter acesso a funções adicionais :

- afectação do relé K1,
- memorização de um grupo de comandos,
- limitação do número de arranques,
- regulação de histerese dos níveis de subcarga e sobrecarga de potência e sobrecarga de potência,
- regulação das temporizações de disparo das protecções de sobrecarga e subcarga de potência,
- regulação dos níveis de alarme de sobrecarga e subcarga de potência.

- dar acesso à parametrização dos módulos de opção.

Mensagens disponíveis em 5 línguas (Francês, Inglês, Alemão, Espanhol, Italiano).

A escolha da linguagem efectua-se por programação.

O módulo é único para toda a gama e distribuído com o respectivo manual informativo.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

7.2 - Módulo " Entradas / Saídas " ES - START

- 2 entradas lógicas,
- 2 saídas lógicas,
- 1 entrada analógica,
- 1 entrada CTP,
- 2 saídas analógicas.

7.2.1 - Entradas lógicas

Entradas de contactos livres de potencial afectadas à gestão de anomalias exteriores e/ou à parametrização do DIGISTART.

• Anomalias exteriores :

- Permite bloquear o DIGISTART quando o contacto ligado à sua entrada se abre.

Exemplo : gestão de seguranças externas ao DIGISTART (pressostat, relés de nível, etc.).

• Multiparametrização :

- segundo o contacto à entrada, é feita a gestão pelo DIGISTART vários grupos de parâmetros.

Exemplo 1 : arranque de motores de potências diferentes com apenas 1DIGISTART :

- a) contacto de entrada aberto --> arranque com as características do motor 1;
- b) contacto de entrada fechado --> arranque com as características do motor 2.

Exemplo 2 : controlo de motor de 2 velocidades.

- a) contacto de entrada aberto --> arranque e protecção velocidade elevada;
- b) contacto de entrada aberto --> arranque e protecção velocidade reduzida.

Exemplo 3 : controlo de um motor com a possibilidade de configurar um arranque em vazio e um arranque em carga.

• Afectação das entradas : três possibilidades.

- a) 1 entrada afectada à gestão de uma anomalia externa, e 1 entrada afectada à parametrização, (2 configurações possíveis).
- b) As 2 entradas afectadas à gestão de duas anomalias externas.
- c) As 2 entradas afectadas à multiparametrização (possibilidade de ter 4 configurações diferentes).

7.2.2 - Saídas lógicas

- Função afectada por programação.
- Adicionadas aos 2 relés montadas em série no DIGISTART, permite passar a 4 o número de relés disponíveis.

7.2.3 - Entrada analógica

- Permite a gestão pelo DIGISTART de um sinal analógico de 4-20 mA ou 0-10 V.
- O sinal pode ser tratado como uma definição dos níveis elevado e baixo reguláveis.
- Podem ser sinalizados pré-alarmes sobre os relés de saída afectáveis.

7.2.4 - Entradas CTP

- Permitem ligar até 6 sondas.

7.2.5 - Saídas analógicas

- 2 saídas analógicas 4-20mA ou 0-10V.
 - Permite obter à escolha a imagem da corrente absorvida pelo motor e/ou a imagem da potência absorvida, e/ou a imagem da entrada analógica.
- Este opção é distribuída com manual de instruções de montagem, ligação e colocação em funcionamento, bem como com o respectivo cabo de ligação.

7.3 - Módulo "Retorno de velocidade" RV - START

Associado ao DIGISTART o módulo velocidade de retorno permite assegurar arranques e/ou desacelerações progressivas e repetitivas qualquer que seja a carga.

Aplicações : Máquinas em que a carga de arranque possa variar com grandes amplitudes :

- Tapetes rolantes,
- Prensas de granulados,
- Elevadores de baldes,
- Misturadores.

O módulo aceita como **sensor de velocidade** as seguintes opções :

- um dínamo taquimétrico (220 VCC máximo),
- um alternador taquimétrico (200 VAC máximo),
- um sensor indutivo de 3 fios,
- um sinal 4-20 mA.

Através de uma **entrada lógica** (contacto livre de potencial) permite a dupla parametrização no caso de utilização de um motor de duas velocidades :

- contacto aberto : arranque e funcionamento com os parâmetros de velocidade elevada.
- contacto fechado : arranque e funcionamento com os parâmetros de velocidade baixa.

Esta opção é distribuída com manual de instruções de montagem, ligação e colocação em funcionamento, assim como com o respectivo cabo de ligação.

7.4 - Módulo "Injecção de corrente continua" FR - START

Associado ao DIGISTART, o módulo de injecção de corrente continua permite ter acesso às seguintes funções complementares :

- Aquecimento do motor parado (anticondensação),
- Secagem do motor após um longo período de imobilização,
- Travagem antes do arranque (máquinas que se movam ao contrário),
- Travagem durante a fase de desaceleração (fortes inércias).

O módulo existe em três formatos consoante a potência do DIGISTART associado.

Este opção é distribuída com manual de instruções de montagem, ligação e colocação em funcionamento, assim como com o respectivo cabo de ligação.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

7.5 - Fusíveis de potência UR - START

LEROY-SOMER, em colaboração com os fornecedores de trístores e fusíveis de potência, propõe uma gama de conjuntos de fusíveis particularmente adaptadas a protecção dos DIGISTART.

Calibre	Características	Réf. BUSSMANN
37	125A / 660V	170 M 3463
60	160A / 660V	170 M 3464
86	200A / 660V	170 M 3465
145	315A / 660V	170 M 3467
211	400A / 660V	170 M 3469
250	500A / 660V	170 M 3471
Tous	Microcontacto assoc.	170 H 0069

Uma vez que os fusíveis de potência não são montáveis directamente sobre os DIGISTART 37 a 250, é fornecido também um kit de montagem (mesmo modelo para todos os calibres).

Para os calibres 365 a 900, os fusíveis são montados de modo standard sobre as barras de entrada de rede.

7.6 - Kit IP20 IP - START

Para os DIGISTART de 37 a 250, um kit montável sobre o produto permite obter um nível de protecção IP20.

Esta opção é distribuída com instruções de montagem.

7.7 - Módulo de comunicação : COM - START

Leitura dos endereços e pilotagem do STV 2313 através do protocolo MODBUS.

7.8 - Cabos de extensão para a micro-consola : CD - CORD

Permitem afastar a micro-consola CDC - START do DIGISTART para a fixar em face do armário ou sobre uma estante graças às fichas de ligação aos terminais SUB-D 9.

Os comprimentos standard são :

Comprimento	Referência
1,5m	CD - CORD 1,5
3m	CD - CORD 3
5m	CD - CORD 5

Para comprimentos superiores (até 100 m no máximo) consulte a LEROY-SOMER.

7.9 - Outras opções

- Versão IP53,
- Kit de derivação para calibres 365 a 900 (para curto-circuitar a ponte de potência).
- Autotransformador de alimentação da electrónica de controlo,
- Montagem em armário.

Arrancador electrónico DIGISTART STV 2313

8 - RECAPITULATIVO DOS VALORES DE REGULAÇÃO

Tipo de DIGISTART :	
N° do DIGISTART :	
Posto em serviço em :	
Referência da máquina :	

Designação		Regulação de fábrica	Regulação feita em	Regulação feita em	Regulação feita em	Regulação feita em
Corrente nominal do motor	A1	100%				
Corrente de arranque	A2	200%				
Duração da rampa	A3	20 s				
Corrente limite	A4	400%				
Impulso de pré-arranque	A5	Non				
Duração máxima de arranque	A6	30 s				
Protecção térmica do motor rotor bloqueado	A7	1				
Validação anomalia sobre/sub-potência	A8	0				
Nível de sobrecarga de potência	A9	120 %				
Nível de subcarga de potência	AC	30 %				
Afectação do relé K2	AE	3				
Arranque perante microfalhas da rede	AF	Non				
Controlo do $\cos \varphi$	AH	Non				
Desaceleração prolongada	AL	Non				
Tempo de desaceleração	AO	20 s				
Validação do sentido de rotação	AP	Non				
Visualização em funcionamento	AU	0				



Notas

