

1. GENERALITES

1.1. INTRODUCTION

Les détecteurs de défaut de ligne DDL complètent les dispositifs classiques de protection contre les courts-circuits des réseaux de traction à courant continu.

Un défaut se produisant en ligne peut provoquer un appel de courant d'intensité inférieure au seuil de déclenchement du disjoncteur de protection car l'impédance du défaut ajoutée à celle de la ligne peut être élevée. Ce défaut reste alors alimenté en permanence, avec tous les dangers que cela comporte.

Les appareils de protection DDL sont capables de faire la distinction entre l'établissement d'un défaut d'une part, et des pointes de courant dues au service normal d'autre part.

L'appareil DDL type BCA 120 est principalement destiné à la protection de réseaux urbains (trams et trolleybus) de moyenne et forte densité de trafic.

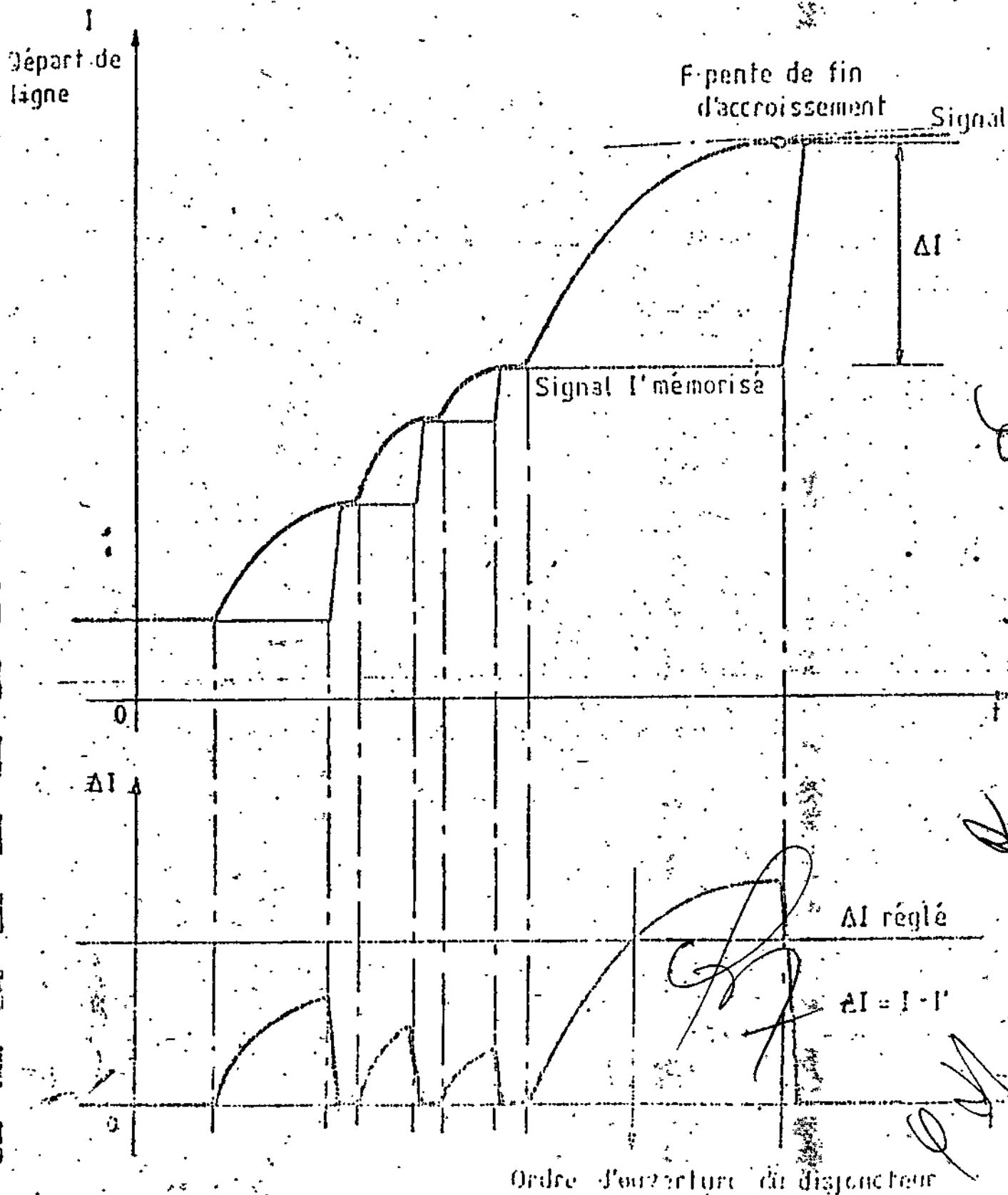
1.2. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

L'appareil détecteur de défaut de ligne type BCA 120 analyse le courant que fournit la sous-station sur un départ de ligne. Le signal de courant est transmis par un amplificateur de mesure (MIU) au détecteur de défaut de ligne (DDL). Le fonctionnement du détecteur DDL BCA est basé sur la mesure de l'accroissement du courant (ΔI) se produisant dans l'alimentation de la ligne. Le critère de détection d'un défaut est le dépassement d'une valeur donnée par l'accroissement de courant (ΔI) mesuré.

Par l'analyse du courant, il différencie les courts-circuits du fonctionnement normal. Si l'un des accroissements de courant est reconnu comme provenant d'un défaut de ligne, l'appareil ordonne l'ouverture du disjoncteur.

Le diagramme de la figure 1 illustre le principe de la mesure des accroissements de courant.

DÉTECTION DE DÉFAUT DE LIGNE PAR MESURE DE L'ACCROISSEMENT (ΔI)



Ordre d'ouverture du disjoncteur

1.3. DESCRIPTION DU DISPOSITIF

Le détecteur (DDL) reçoit le signal de courant d'un amplificateur de mesure (MIU). Le DDL et la MIU sont deux éléments distincts et séparés.

a) Amplificateur de mesure (MIU)

Cet élément est connecté en parallèle sur le shunt existant dans le départ de ligne. La MIU mesure la tension aux bornes du shunt (en millivolts). Cette tension est amplifiée ; elle est proportionnelle au courant dans le départ de ligne et de polarité. Une tension d'isolation galvanique est garantie : (tension d'essai de 15 kVeff 50Hz pendant 1 min.). Cet élément est équipé d'une alimentation stabilisée fournissant également l'alimentation nécessaire au DDL BCA 120.

b) Détecteur de défaut de ligne (DDL)

b1) Détection

Le détecteur reçoit la tension proportionnelle au courant, délivrée par la MIU et l'analyse de façon à déterminer si un défaut s'est produit.

485

La mesure de l'accroissement ΔI est réalisée par la comparaison de la valeur du courant réel à celle d'un courant mémorisé. La valeur du courant est mémorisée pendant les accroissements par le blocage d'un circuit suiveur. Le début d'accroissement est déterminé par l'apparition d'une différence (seuil) entre le signal réel de courant et celui du circuit suiveur. Le suiveur est alors bloqué jusqu'à la fin de l'accroissement du signal détecté par la mesure de la pente P (valeur de référence réglable de 0 à 50 V/s). Si la différence des courants (I réel et I' mémorisé) est plus petite que la valeur de consigne ΔI (réglable de 0 à 5V), on aura un rattrapage rapide du signal. Si la différence des courants I et I' est plus grande que la valeur d'accroissement ΔI affichée, le détecteur actionne son relais de déclenchement du disjoncteur K1. Ce relais revient après 1,5s et l'appareil est à nouveau prêt à effectuer une autre détection.

h1.1) Contacts de commande de l'automatisme du disjoncteur.

Possibilité a : Circuit à courant de
----- maintien

Le disjoncteur est maintenu fermé par un circuit à courant de maintien dans son automatisme.

P. H.

Les bornes 13 et 14 sont à utiliser dans ce cas.

Le contact entre les deux bornes est normalement fermé. Il s'ouvre lorsque le relais de déclenchement K1 répond.

Possibilité b : Circuit de commande par impulsion

Lorsqu'une impulsion est nécessaire au circuit d'automatisme du disjoncteur pour provoquer son ouverture, il faut utiliser les bornes 11 et 12.

Le contact entre ces deux bornes est normalement ouvert et se ferme lorsque le relais K1 répond.

b2) Défaut simulé

Cette fonction est prévue pour contrôler le bon fonctionnement de l'automatisme du dispositif de protection (DDL + disjoncteur).

Par l'intermédiaire d'un contact extérieur, il est possible d'injecter une impulsion de tension positive à l'entrée du détecteur. Le relais de déclenchement K1 attire et fait déclencher le disjoncteur. Lors de cette opération, la diode lumineuse (LED) "ΔI" s'allume et le compteur enregistre un ordre de déclenchement.

b3) Test

Cette fonction est prévue pour contrôler le fonctionnement du détecteur (DDI).

Par l'intermédiaire d'un contact extérieur, il est possible d'injecter une impulsion de tension négative à l'entrée du détecteur. Le relais de test (K2) verrouille les contacts du relais de déclenchement afin que celui-ci n'ordonne pas l'ouverture du disjoncteur. Lors du test, les LED "ΔI" et "T" s'allument, mais le compteur n'enregistre pas d'ordre de déclenchement.

b4) Inhibition

Cette fonction est utilisée pour éviter une détection possible de l'appareil lorsque le disjoncteur doit être enclenché sur une ligne fortement chargée. La différence de tension entre le départ de ligne et le redresseur provoque, dans ce cas, un fort appel de courant. Cela peut correspondre à l'appel de courant d'un défaut de ligne, donc le détecteur réagira et provoquera une réouverture du disjoncteur à moins que le détecteur ait été inhibé. L'inhibition est réalisée en appliquant une tension positive à l'aide d'un contact extérieur. En fermant ce contact, le relais de test K2 attire et verrouille les contacts du relais de déclenchement K1. En même temps, la détection est bloquée, la LED "I" s'allume et le compteur n'enregistre pas d'ordre de déclenchement.

488

PLAQUE FRONTALE

ECA 120

Mise à zéro
du compteur

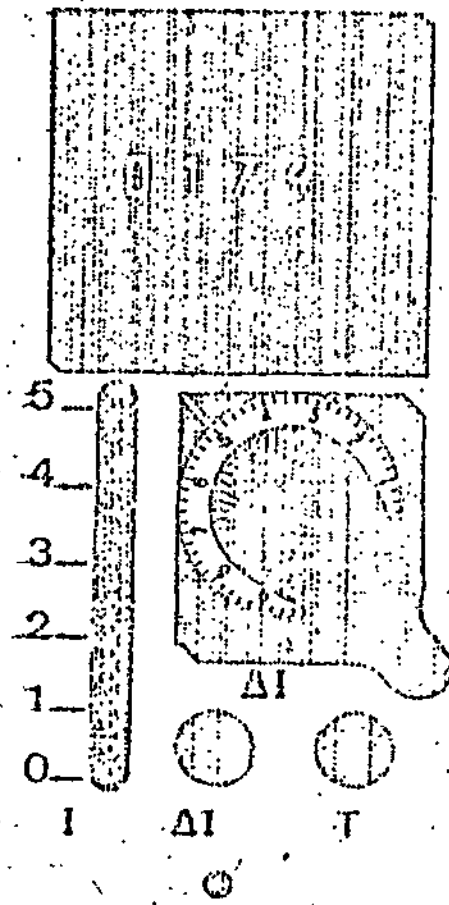
Compteur d'ordres
de déclenchements
du disjoncteur

Ampèremètre à
LED indiquant
le courant de
départ de ligne

Réglage du
paramètre ΔI

Signalisation de
détection par ΔI

Signalisation de
test et de l'absence



2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

2.1 DETECTEUR DDL BCA 120

- Alimentation +15V 11A
- Consommation max. 6W
- Tension d'essai 2kV, 50Hz, 1 min
- Entrées :
 - Signal de courant 5V / 1 k Ω
 - Défaut simulé +15V / 2,5 k Ω
 - Test -15V / 2,5 k Ω
 - Inhibition +15V / 2,5 k Ω
- Sorties :
 - Contacts, relais de déclenchement K1 2A / 220V alternatif charge ohmique
 - Contacts, relais de test K2 5 A / 220V alternatif charge ohmique
- Température ambiante -10°C / +40°C
- Poids 0,9 kg
- Dimensions voir plan d'encadrement
PSHE 401461.

2.2 AMPLIFICATEUR DE MESURE MU 5...

- Alimentation :
 - par réseau alternatif 220V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50 et 60Hz
 - par batterie 48 et 110V $\begin{matrix} +30\% \\ -30\% \end{matrix}$
 - (autre tension sur demande)
- Sensibilité 10, 90 et 150 mV
- Tension max. de sortie 5V pour régime linéaire
- Tension d'essai 15kV eff., 50Hz, 1 min.
- Température ambiante -10°C +40°C
- Poids 1,3 kg

Pour plus de détails et renseignements concernant
la MU 5... voir notice HCHE 404450.

2.3 ALIMENTATIONS

L'alimentation +15V du détecteur est fournie par la MIU. Le dernier chiffre de la désignation du type spécifie la tension d'alimentation :

Détecteur DDL

Amplificateur
de mesure

Tension
d'alimentation

Type :

Type :

DDL BCA 120

MIU 501

220V 50/60Hz

DDL BCA 120

MIU 506

48V continu

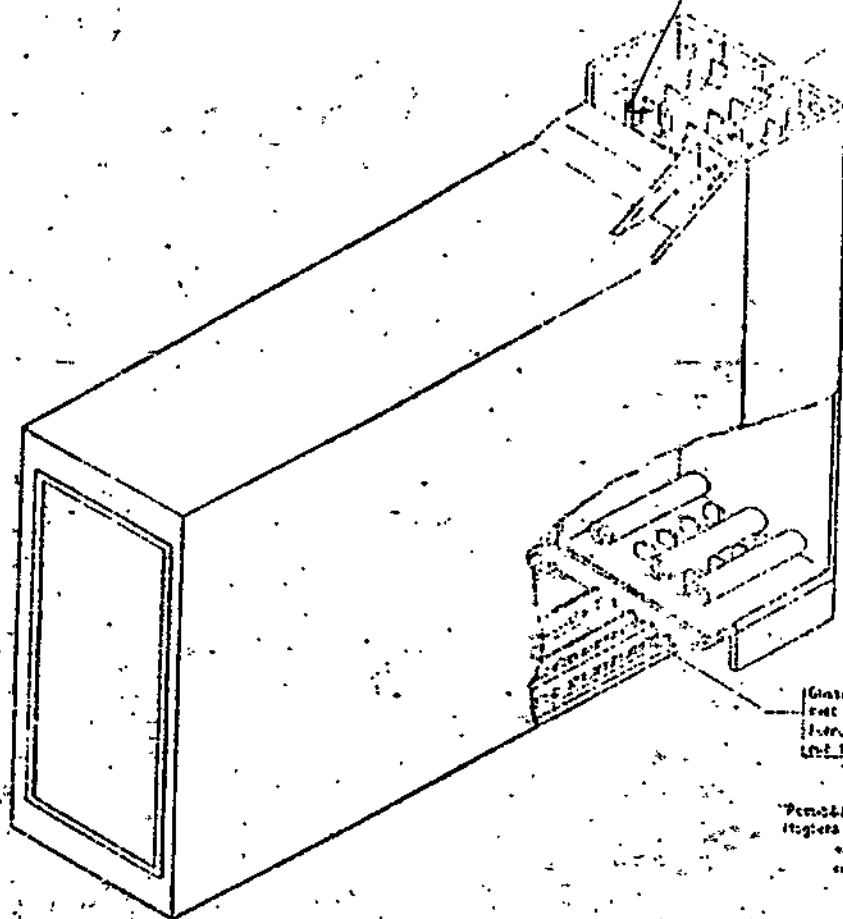
DDL BCA 120

MIU 508

110V continu

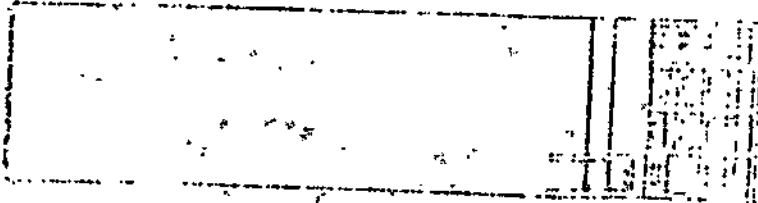
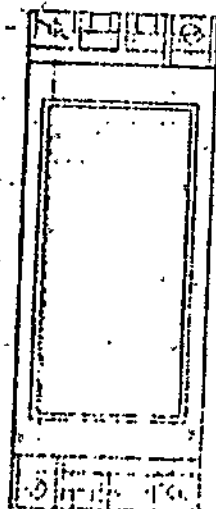
Autre tension sur demande.

492



Glasfaser für Rohre 10 x 10
mit 100 Zentimeter Länge
Lieferung bei Lieferung 10 x 10
mit Länge 10 x 10 x 10

Perforation
Hauptkanten 2 Punkte 10
Neben 1 Punkt 21 x 1
Innen 1 Punkt 31



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

3. RACCORDEMENT ET MONTAGE

Le plan d'encombrement du BCA 120 ainsi que de la MIU est représenté par le dessin HSHE 401461.

3.1. MONTAGE DE L'AMPLIFICATEUR DE MESURE

(Type MIU 501 à 508)

L'amplificateur de mesure à séparation galvanique est monté à proximité du shunt (position indifférente), pour avoir des liaisons courtes côté haute tension. Cependant, l'amplificateur de mesure doit être distant d'au moins 30 cm d'un quelconque conducteur de courant fort.

Pour des raisons de sécurité, il est préférable de monter la MIU à l'intérieur de la cellule courant fort.

3.2. MONTAGE DU DETECTEUR DDL

Précautions à prendre lors du choix de l'emplacement :

- Bonne accessibilité pour pouvoir ajuster certains réglages.
- Fenêtre du couvercle du boîtier visible.
- Suffisamment de place pour pouvoir retirer le couvercle du module.

- 424
- Il faut également veiller à ne pas l'installer trop près (1m) des disjoncteurs et des conducteurs de courant fort.
 - Prévoir un relais intermédiaire entre le relais de déclenchement K1 et le disjoncteur. Une protection contre les surtensions de la bobine du relais intermédiaire est nécessaire (RC en alternatif ou diode de décharge en continu).
 - Le câble de raccordement entre le DDL et la MIU doit être aussi court que possible (max. 10m).

3.3. RACCORDEMENT DE L'AMPLIFICATEUR DE MESURE ET DU DETECTEUR

Les raccordements au boîtier MIU s'effectuent au moyen de cosse Faston 6,35 mm (1/4").

Les connexions (languettes Faston) sont numérotées de 1 à 10 sur la partie supérieure et de 11 à 18 sur la partie inférieure du socle.

Voir schéma "Interconnexion" HSHE 402220.

Raccordement au shunt

Prendre en considération la polarité du shunt.

Pour les connexions, se référer au dessin "Schéma interconnexion" HSHE 402220.

Raccordement du détecteur DEL

La MIU est raccordée au détecteur de défaut de ligne par un câble blindé à 4 conducteurs.

CoEmS.A.

435

XVI .13. RELE 64 E RELE 32

Handwritten signature or initials.

Handwritten signature or initials.



436

**RELE' PER IL CONTROLLO
DEI GRADIENTI NEGLI
IMPIANTI DI TERRA
DELLE
UTENZE INDUSTRIALI**

VTP-O
VT-O

rele' elettronici a squallito di ten-
sione per il controllo dei gradienti
negli impianti con neutro isolato

ATP-O
AT-O

rele' elettronici circolari per il con-
trollo delle dispersioni di corrente
negli impianti con neutro a terra

List. O-AVS

MURATORI ROMA

437

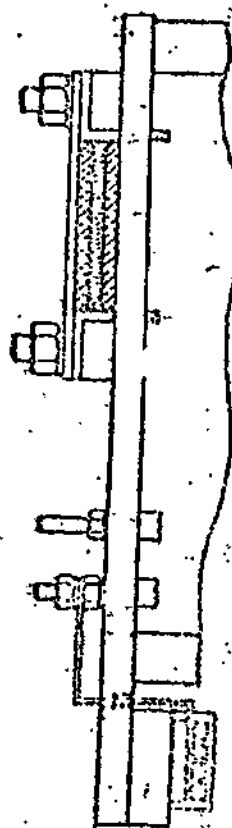
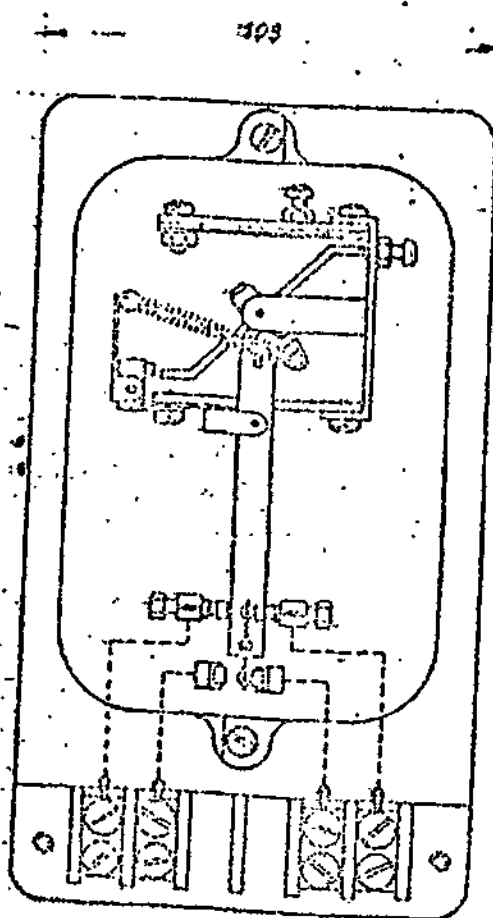
1 ON 11 11
1966

- 11 -

N. CATEGORIA	DESCRIZIONE RELAIS
785/705	<u>RELAIS DIRETTI CONTRO MASSA</u> <u>KOD. DM.</u> Inserzione su barra passante 40x3x3 con distanziatore di 3 mm. Soglia amperometrica fissa: 470 A. c.c. a 10%. Contatti operativi: N. 1 aperto più N. 1 chiuso a duplice in- terruzione azionati direttamen- te dall'ancora del relais e iso- lati a 15 KV dalla barra, Potere di rottura 1 A - 125 V.c.c. carico induttivo. Montaggio su base isolata comple- ta di morsetti diaframmati a for- te serraggio. Custodia in materiale acrilico tra- sparente. Dime e schema - Disegno C 5626 Completo di segnalino d'intervento con ripristino isolato per 15 KV.
785/706	<u>RELAIS DIRETTI CONTRO MASSA</u> <u>KOD. DM/S.</u> c.c.s. ma per montaggio esterno. Custodia stagna in lamiera stam- pata completa di spezzoni di bar- re isolate dalla cassa a 15 KV, per l'accoppiamento sullo barro principali. Dime cassetta completa - Disegno C 5626/A

[Handwritten signatures and marks]

438



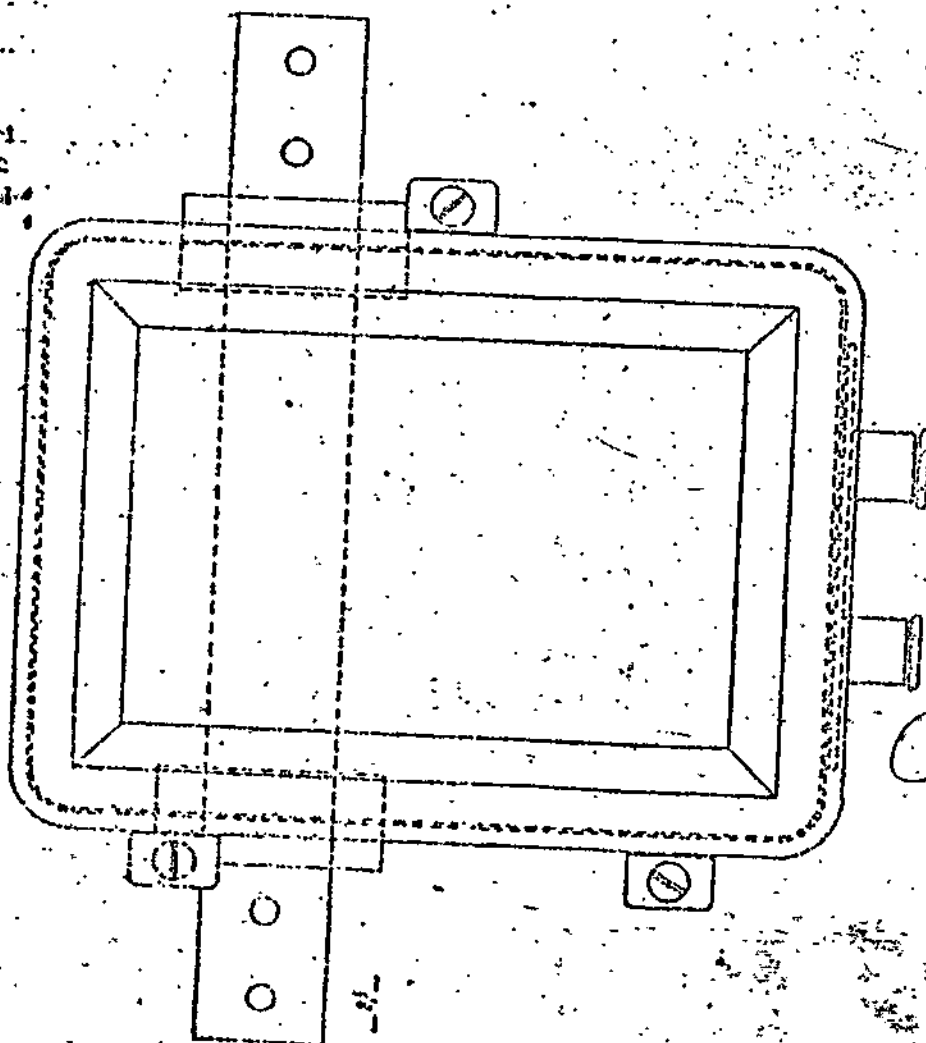
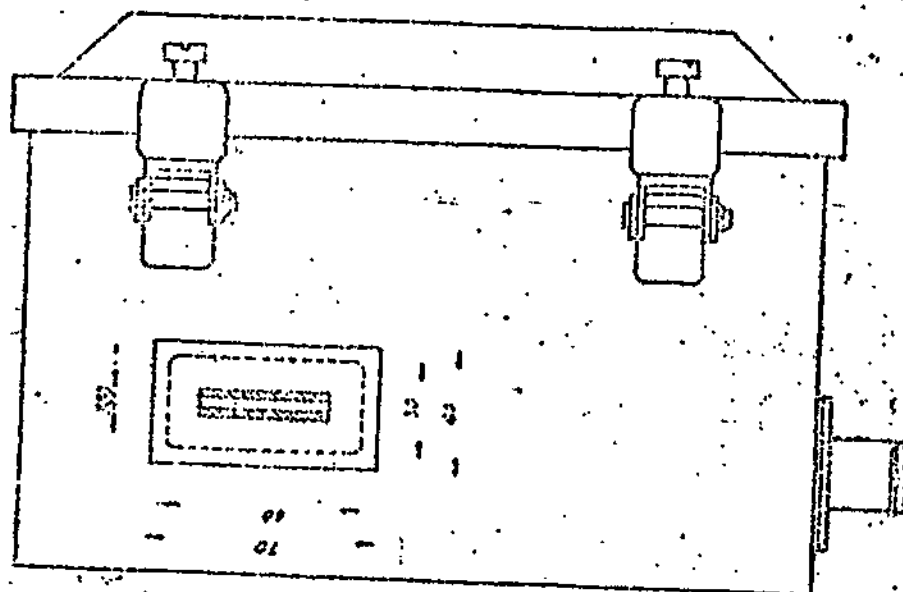
ALFREDO MURATORI
INGEGNERE
PISA

DIS. C.5625 - SCALA 1/1
RELAIS DIRETTO CI MASSA
MOD. 411

CAT. 705/705

439

RECEIVED - SECURITY
U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D.C. 20535



CAT. 785/706

N.
MESS. CATEGORIA

DESCRIZIONE RELAIS

794/609

Relais mod. Z

Sostituito dalla pos. 60 cat. 794/612
mod. PG/FS/75 (Vs/ lettera IE.321/18346/613-1
del 21/4/76)

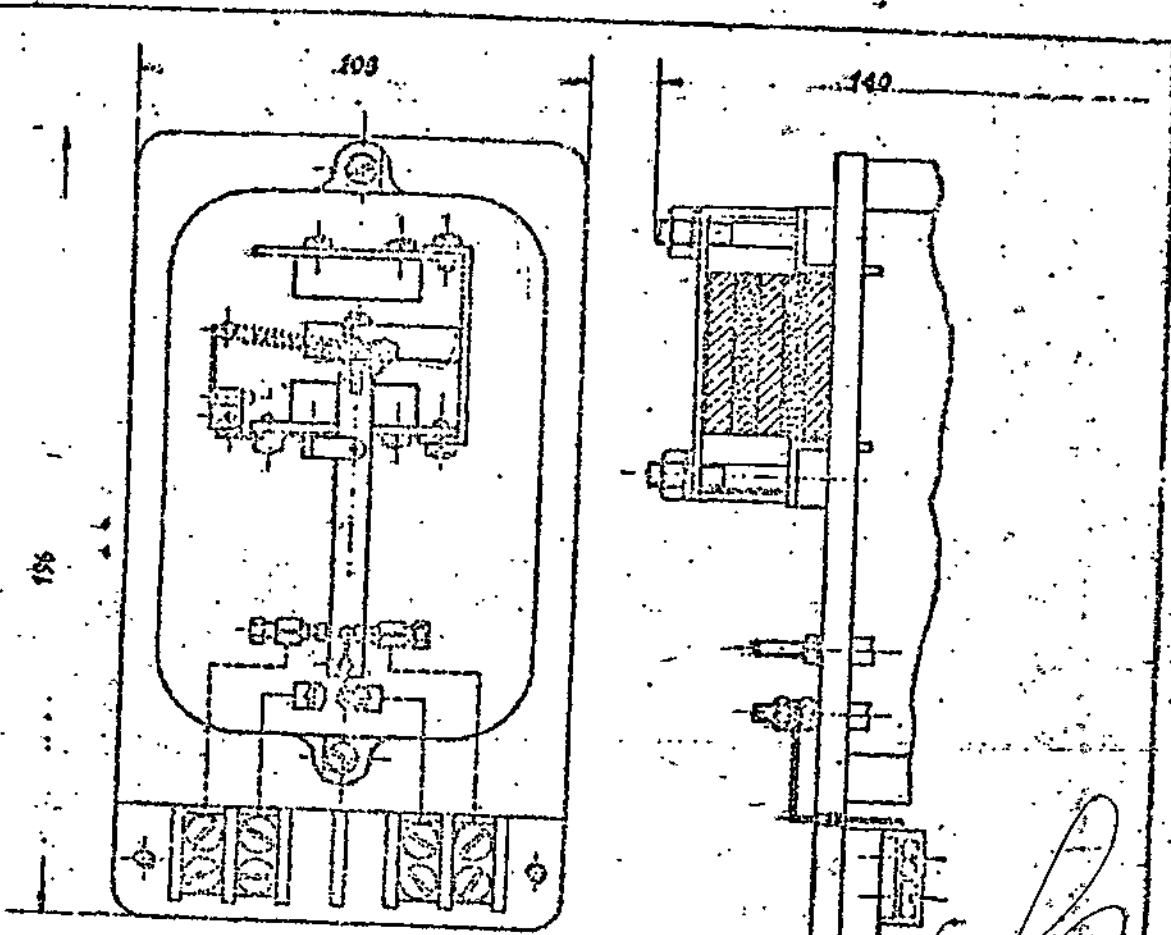
794/610

Relais diretto direzionale mod. D.I.

- Inserzione su 3 barre passanti
40 x 6 con distanziatori da 6 mm.
- Soglia amperometrica fissa:
170 A c.c. $\pm$ 10%
- Contatti operativi: n. 1 aperto
+ n. 1 chiuso a duplice interruzione,
azionati direttamente dall'ancora del relè e isolati a
15 kV dalla barra.
- Potere di rottura 1 A 125 V.c.c.
carico induttivo.
- Montaggio su base isolata completa
di morsetti diaframmati a forte serraggio.
- Custodia in materiale acrilico
trasparente.
- Dima e schema C. 5627

5638

441



CAT. 794/610

DIS. C. 5827 - SCALA 1:1
ALFREDO DURATORI RELAIS AUTOM. DIREZIONALE
FABBRICAZIONE ELETTROTECNICA
ROMA MOD. DI

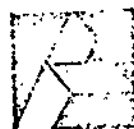
CoEmS.A.

442

XVI 14. TRANSDUTOR DE TENSÃO

CH

CH



REDUTTORI DI TENSIONE CONTINUA

Specifica Tecnica ST 16
del 5 settembre 1978
DTR/IMAL/GAL/co

1° Aggiornamento del 24/10/1978

ANSALDO

Società Generale Elettromeccanica S.p.A.

ANSAALDO

Spazio riservato
per l'uso del cliente

444

SPECIF. TECNICHE	DATA EMISSIONE
ST 16	5/9/78
REVISIONE	FOGLIO 1
DATA	CONT. FOGLIO 2

1.0 INTRODUZIONE

L'impiego dei reattori saturabili per la misura ed il controllo di tensioni continue è da tempo largamente diffuso nelle più svariate applicazioni, per gli evidenti vantaggi che si hanno dal punto di vista dell'isolamento.

L'ANSALDO da tempo si è interessato a questo tipo di apparecchi e produce un riduttore di tensione continua adatto a soddisfare ogni esigenza di misura e controllo in modo particolare per l'impiantistica ferroviaria e metropolitana.

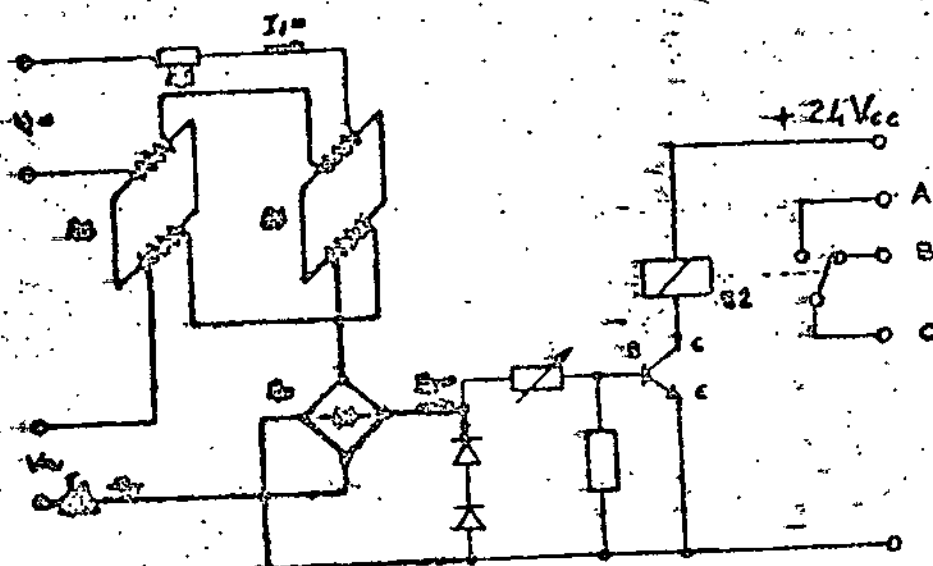
Le applicazioni in impianti di ogni genere, stanno a testimoniare la robustezza, la semplicità di impiego e le elevate caratteristiche del riduttore di produzione ANSALDO.

SPECIF. TECNICHE	DATA EMISSIONE
ST 16	5/9/78
REVISIONE	FOGLIO 2
DATA	CONT. FOGLIO 3

2.0 PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Il riduttore di tensione continua è in sostanza un reattore saturabile con gli avvolgimenti collegati in serie discordante ed avente una elevata impedenza in serie al circuito, costituito da circuito stesso di cui si vuole misurare la tensione.

2.1 Schema elettrico



Un avvolgimento di controllo con una resistenza in serie è percorso da una corrente che è proporzionale alla tensione da misurare.

ANSALDO

Terza Edizione
Gennaio 1978

446

SPEC. TECNICHE	DATA EMISSIONE
ST 16	5/9/78
REVISIONE	FOLIO 3
DATA	CONT. FOLIO 4

I due nuclei saturati dalla corrente continua primaria vengono alternativamente (ogni semi-periodo) disaturati per effetto della tensione alternata di alimentazione applicata agli avvolgimenti secondari connessi in serie discordante.

Si può così ottenere, con particolari accorgimenti, una corrente alternata secondaria di forma rettangolare che, opportunamente raddrizzata, diventa una corrente continua proporzionale alla prima secondo il rapporto delle spire.

Anche la corrente di uscita del riduttore è quindi proporzionale alla tensione primaria.

P

SPECIF. TECNICHE	DATA EMISSIONE
5/9/78	5/9/78
REVISIONE	FOGLIO
DATA	CONT. FOGLIO

3.0 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

- Rapporto nominale : 3000 Vn/0,2A
- Tensione primaria nominale : 3000 V
- Campo di variazione della tensione nominale : $\pm 20\%$
- Prestazione riferita alla Vn : 1 VA
- Precisione :
 - $\pm 2\%$ riferita alla tensione nominale e per tutto il campo di variazione previsto
 - $\pm 1\%$ c.s. per variazioni dal $\pm 10\%$ della tensione e del $\pm 5\%$ della frequenza di alimentazione
- Isolamento :
 - 12 kV x 1' fra avvolgimenti e circuiti secondari a massa e avvolgimenti primari
 - 2 kV x 1' fra avvolgimenti e circuiti sec. e massa
 - completo di pannello contenente le resistenze del partitore di caduta per l'alimentazione dell'avvolgimento primario.

ANSALDO

448

SPEC. TECNICHE	DATA EMISSIONE
ST 12	5/9/78
REVISIONE	FOGLIO
DATA	CONT. FOGLIO

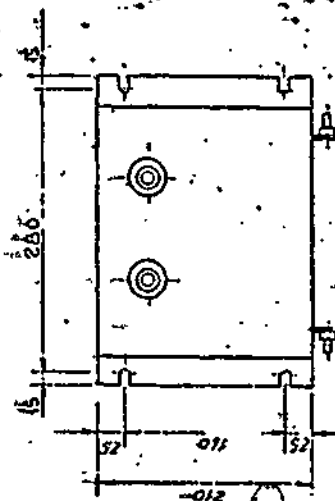
3.1 Caratteristiche costruttive

I riduttori di tensione continua ANSALDO, sono realizzati in due versioni che si diversificano per il tipo di utilizzazione impiantistica:

- A) tipo 3000/0,2 M (Misura)
- B) tipo 3000/0,2 C (Controllo)

Il tipo A è adatto ad alimentare sino a massimo di 3 strumenti del tipo : bobina mobile e a magneto permanente.

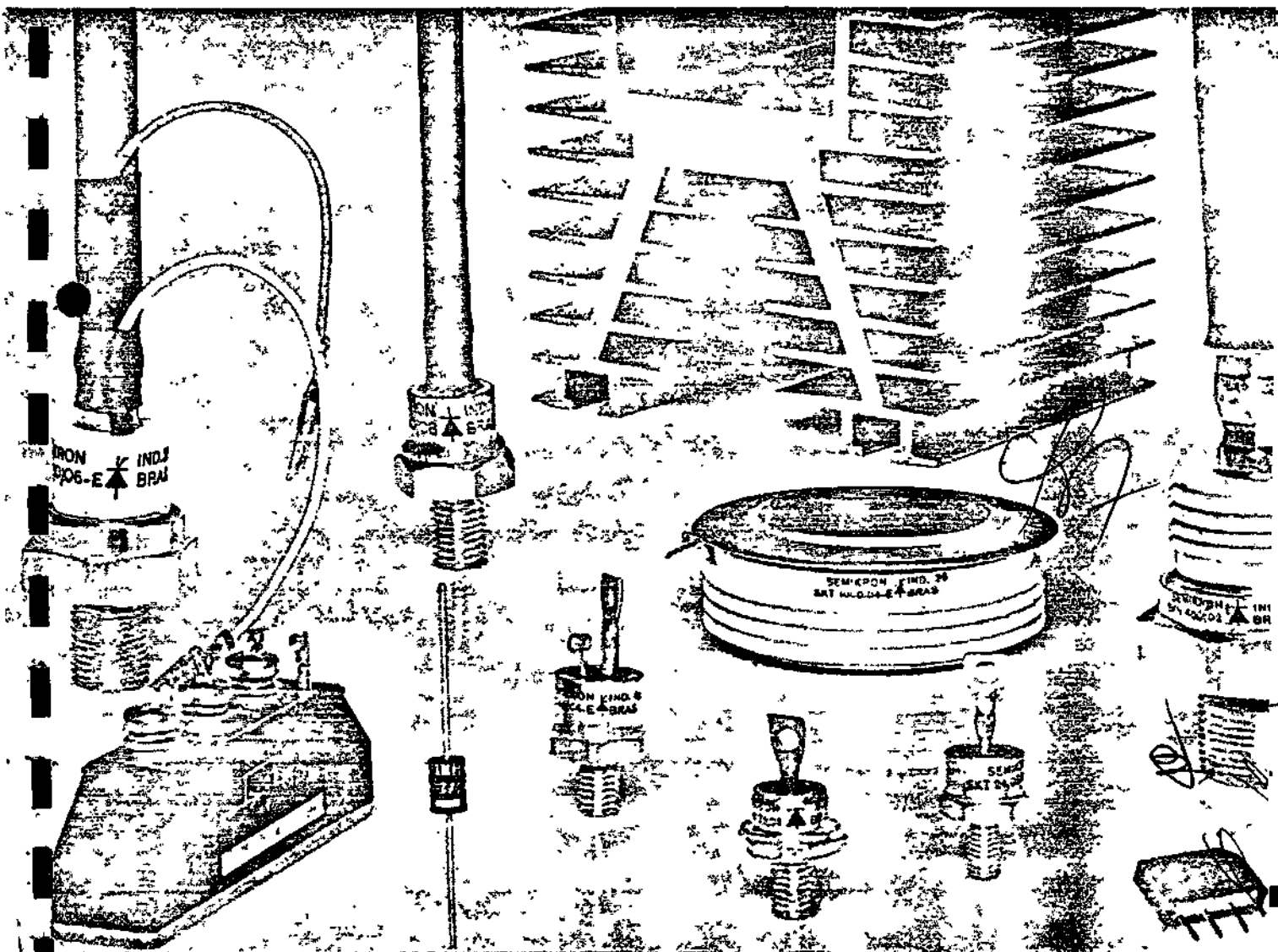
Il tipo B è predisposto per essere collegato a un rivelatore (relè) che indica le condizioni di presenza e assenza di tensione sul ramo dove il riduttore è inserito.

078/154

SEMIKRON

BRASIL

PROGRAMA 81/82



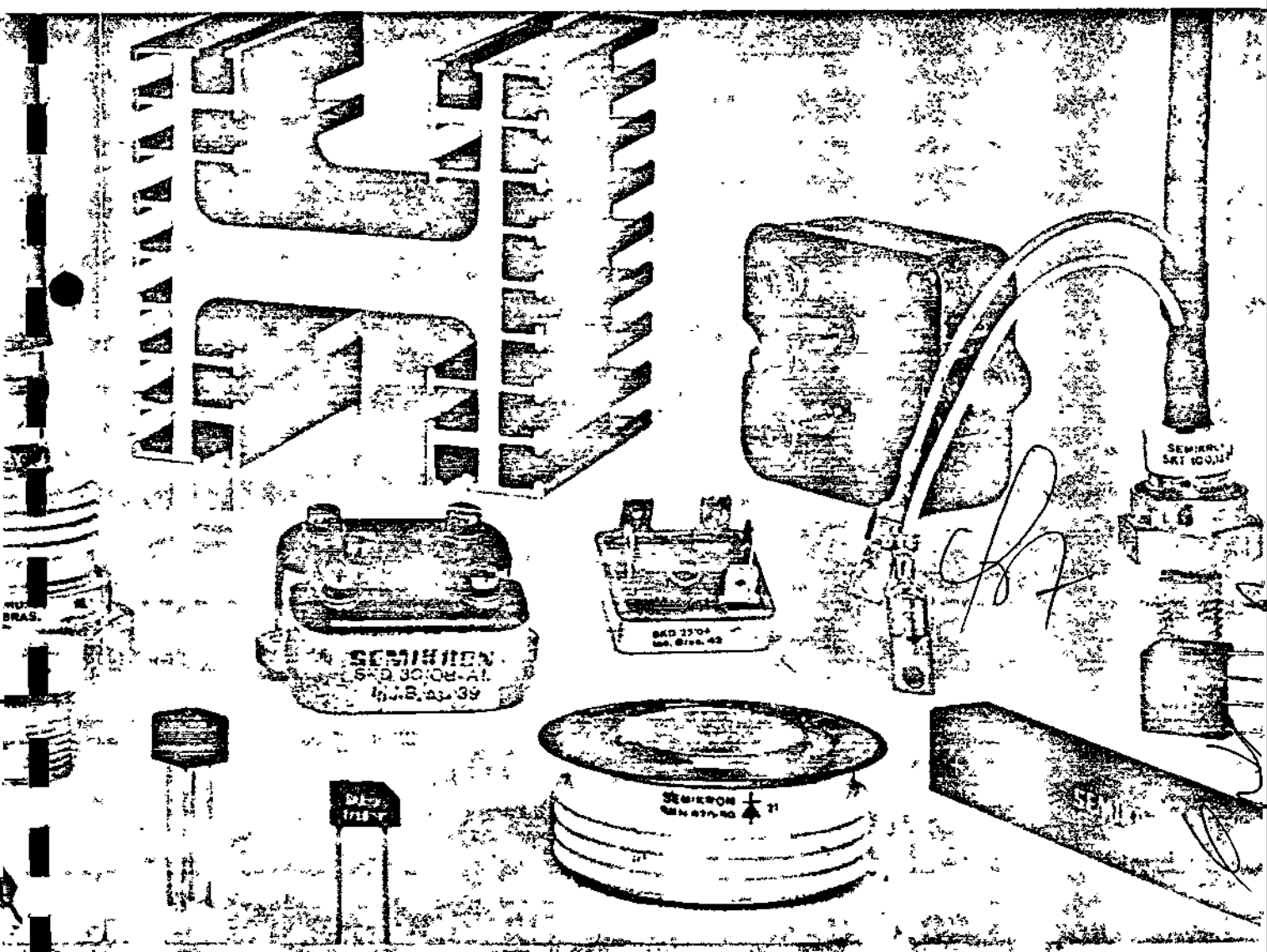
P

C

E

Pág.

Dados para cálculo	Datos para cálculo	Data	1/2/3
Diodos de silício	Diodos de silício	Silicon diodes	4/5
Tiristores SCR	Tiristores SCR	Thyristors SCR	6/7
Diodos de silício rápidos	Diodos de silício rápidos	Fast recovery silicon diodes	8
Tiristores rápidos	Tiristores rápidos	Fast thyristors	9
Diodos de avalanche e alta tensão	Diodos de avalanche y alta tension	Avalanche and high voltage diodes	10
Pontes retificadoras	Puentes rectificadores	Rectifier bridges	11
Retificadores de selênio	Rectificadores de selenio	Selenium rectifiers	12
Supressores de transientes a selênio	Supresores de transientes a selenio	Selenium transient voltage suppressors	13
Dimensões em mm	Dimensiones em mm	Dimensions in mm	14/15/16
Conjuntos retificadores de silício	Conjuntos rectificadores de silício	Rectifier stacks	4.ª Capa



Dados para cálculo

Datos para calculo

Data

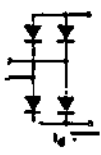
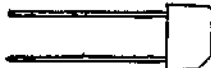
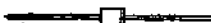
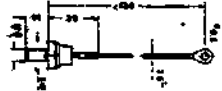
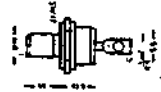
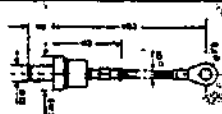
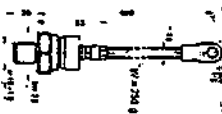
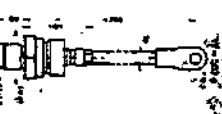
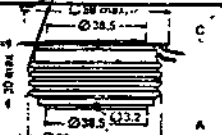
	meia onda	center tap	ponte monofásica	meia onda trifásica	ponte trifásica	dupla estrela	dupla estrela bobina compens.
Circuito							
Circuit							
Número de braços	1	2	4	3	6	6	6
Frequência da (Hz) componente alternada superposta	50	100	100	150	300	300	300
Tensão contínua em vazio $U_{go} = U_2 \cdot p$; $p =$	$\frac{\sqrt{2}}{\pi} = 0,45$	$\frac{\sqrt{2}}{\pi} = 0,45$	$\frac{2\sqrt{2}}{\pi} = 0,9$	$\frac{3\sqrt{2}}{2\pi} = 0,67$	$\frac{3\sqrt{2}}{\pi} = 1,35$	$\frac{3\sqrt{2}}{2\pi} = 0,67$	$\frac{3\sqrt{2}}{2\pi} = 0$
Relação entre tensão eficaz e tensão média $f_u = \frac{U_{o(rms)}}{U_{go}}$	1,57	1,11	1,11	1,017	1,001	1,001	1,001
Relação entre corrente eficaz e corrente média $f_i = \frac{I_{o(rms)}}{I_{go}}$	1,57	1,11	1,11	1,017	1,001	1,001	1,001
Fator de "ripple" % $w = 100 \sqrt{\frac{1}{f^2} - 1}$	121	48	48	18	4,2	4,2	4,2
Ângulo de condução de cada elemento	180°	180°	180°	120°	120°	60°	120°
Valor médio da corrente por diodo $I_m [A] = I_o \times$	1	0,5	0,5	0,333	0,333	0,1666	0,1666
Valor eficaz da corrente por diodo $I_{rms} [A] = I_o \times$	1,57	0,79	0,79	0,58	0,58	0,41	0,29
Corrente no secundário do transformador $I_2 [A] = I_o \times$	1,57	0,79	1,11	0,58	0,82	0,41	0,29
Potência do secundário $N_2 [VA] = N_o \times$	3,50	1,75	2,23	1,48	3,05	1,81	1,48
Potência do primário $N_1 [VA] = N_o \times$	2,68	1,23	1,23	1,22	1,05	1,29	1,05
Potência nominal do transformador $N_T [VA] = N_o \times$	3,10	1,49	1,23	1,35	1,05	1,55	1,2

Todos os dados referem-se a carga resistiva.

A queda de tensão nos retificadores é desprezível. Pode ser obtida a partir da característica direta do elemento usado. Nas li em ponte este valor deve ser dobrado.

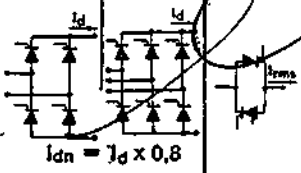
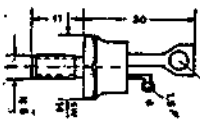
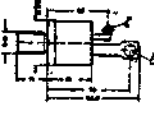
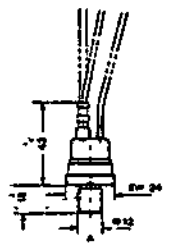
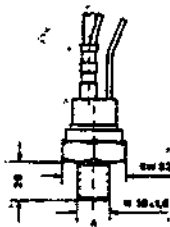
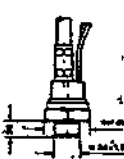
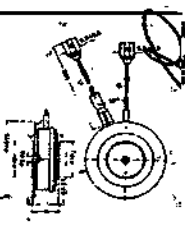
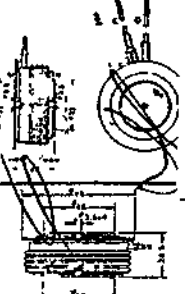
Para obtenção da tensão contínua em circuito hexafásico com bobina equalizadora, o valor em vazio deve ser multiplicado 0,87, antes de subtrair-se a queda de tensão do elemento.

Em todos os circuitos, cada braço deve bloquear a maior tensão existente entre quaisquer duas fases do transformador.

Diodo Diode	V_{ARM}	I_{FRMS}	I_{FAV}	I_{FSM} (T_v max)		 $I_{dn} = I_d \times 0.8$	Encapsulamento Case		
SK 1	100...1600 V	5 A	1,2 A	50 A	—	2 A	2,8 A		
SKE 1	120...1600 V	7 A	1,3 A	50 A	—	2,6 A	3,7 A		
SKS 1	120...1600 V	7 A	1,4 A	100 A	—	2,8 A	4 A		
SK 3	120...1600 V	10 A	2,6 A	150 A	—	5 A	7 A		
SKN 12 SKR 12	200...1600 V	25 A	16 A	12,5 A	200 A	K 5	16 A	22,5 A	
SKN 21 SKR 21	200...1600 V	40 A	25 A	20 A	320 A	K 5 K 3	28 A 35 A	40 A 50 A	
SKN 45 SKR 45	200...1600 V	80 A	50 A	45 A	600 A	K 5 K 3 K 1,1	40 A 56 A 86 A	57 A 81 A 120 A	
SKN 71 SKR 71	200...1600 V	150 A	95 A	70 A	1000 A	K 3 K 1,1 K 1,1 F	66 A 112 A 174 A	96 A 159 A 246 A	
SKN 130 SKR 130	200...1600 V	260 A	165 A	130 A	2000 A	K 1,1 K 0,55 K 1,1 F KP 0,4/100	160 A 230 A 290 A 270 A	225 A 315 A 485 A 375 A	
SKN 240 SKR 240 SKN 250 SKR 250 SKN 260 SKR 260	200...1600 V 200...1600 V 2000...2800 V	500 A	320 A	240 A	5000 A	K 1,1 K 0,55 K 1,1 F K 0,55 F KP 0,4/100 KP 0,4/150	210 A 340 A 460 A 620 A 400 A 470 A	300 A 480 A 630 A 840 A 570 A 670 A	
SKN 320 SKN 400	200...1600 V 800...3000 V	700 A	420 A	320 A	8000 A	K 0,55 K 0,55 F KP 0,4/100 KP 0,4/150	390 A 760 A 480 A 560 A	570 A 1080 A 690 A 820 A	
SKN 500	200...1600 V	—	700 A	520 A	7000 A	P 0,9/100 P 0,9/100 F P 0,9/150 P 0,9/150 F	450 A 1000 A 500 A 1080 A	675 A 1410 A 750 A 1500 A	
SKN 870	400...3000 V	—	870 A	530 A	10500 A	P 0,5/150 P 0,5/150 F P 0,5/200 P 0,5/200 F	680 A 1500 A 620 A 1600 A	1050 A 2000 A 1200 A 2250 A	
SKN 1500	400...3000 V	—	1270 A	1500 A $T_{case} = 79^\circ C$	16000 A	P 0,5/200 P 0,5/200 F P 0,5/310 P 0,5/310 F	1000 A 1300 A 1280 A 2200 A	1400 A 2700 A 1650 A 2950 A	
SKN 2000	400...2400 V	—	1650 A	2000 A $T_{case} = 75^\circ C$	25000 A	P 0,5/200 P 0,5/200 F P 0,5/310 P 0,5/310 F	1300 A 2400 A 1420 A 2760 A	1900 A 3360 A 2100 A 3750 A	

Obs.: K 1,1 = KP 0,8/100

K 0,55 = KP 0,6/120

Tiristor Thyristor	$V_{DRM} - V_{RRM}$	I_{RMS}	at T_{AV} a	T_{case}	TSM ($T_{vj} =$ 130°C)			Encapsulamento Case		
SKT 12	200...1200 V	30 A	16 A	72°C	210 A	K 5 K 3	17 A 20 A	24 A 27 A	18,5 A 22 A	
SKT 16	200...1600 V	40 A	25 A	80°C	330 A	K 5 K 3 K 1,1	18 A 24 A 35 A	24 A 33 A 48 A	20 A 26 A 39 A	
SKT 24	200...1600 V	50 A	32 A	78°C	380 A	K 5 K 3 K 1,1	22 A 28 A 44 A	30 A 40 A 60 A	24 A 31 A 49 A	
SKT 40	200...1600 V	63 A	40 A	80°C	600 A	K 5 K 3 K 1,1 K 1,1 F	24 A 36 A 54 A 80 A	33 A 48 A 75 A 108 A	26 A 40 A 60 A 90 A	
SKT 55	200...1600 V	110 A	70 A	77°C	1100 A	K 3 K 1,1 K 0,55 K 1,1 F	42 A 76 A 104 A 135 A	60 A 110 A 150 A 185 A	46 A 84 A 115 A 150 A	
SKT 100	200...1600 V	170 A	108 A	80°C	1750 A	K 1,1 K 0,55 K 1,1 F K 0,55 F	90 A 130 A 180 A 220 A	125 A 180 A 245 A 285 A	100 A 145 A 200 A 245 A	
SKT 130	200...1600 V	220 A	140 A	80°C	3000 A	K 1,1 K 0,55 K 1,1 F K 0,55 F	90 A 140 A 200 A 270 A	125 A 200 A 255 A 360 A	100 A 155 A 220 A 300 A	
SKT 160	200...1600 V	280 A	178 A	80°C	3750 A	K 1,1 K 0,55 K 1,1 F K 0,55 F KP 0,4/100	110 A 170 A 240 A 340 A 215 A	150 A 240 A 330 A 450 A 280 A	120 A 190 A 270 A 380 A 240 A	
SKT 215	200...1600 V	375 A	240 A	78°C	5000 A	K 0,55 K 0,55 F KP 0,4/100	190 A 400 A 250 A	270 A 540 A 330 A	210 A 445 A 260 A	
SKT 250	200...1600 V	450 A	285 A	77°C	6000 A	K 0,55 K 0,55 F KP 0,4/100	240 A 490 A 295 A	330 A 675 A 400 A	265 A 545 A 320 A	
SKT 300	200...1600 V	550 A	350 A	77°C	7000 A	K 0,55 K 0,55 F KP 0,4/100	240 A 540 A 305 A	330 A 750 A 415 A	265 A 600 A 335 A	
SKT 230	200...1600 V	600 A	380 A	40°C	4000 A	P 0,9/100 P 0,9/100 F P 0,9/150 P 0,9/150 F	220 A 420 A 260 A 480 A	285 A 555 A 360 A 645 A	240 A 480 A 280 A 530 A	
SKT 330	200...1600 V	750 A	475 A	55°C	6000 A	P 0,9/100 P 0,9/100 F P 0,9/150 P 0,9/150 F	250 A 540 A 300 A 580 A	360 A 720 A 390 A 780 A	275 A 600 A 330 A 645 A	
SKT 450	200...2400 V	1100 A	700 A	50°C	7000 A	P 0,9/150 P 0,9/150 F P 0,5/200 P 0,5/200 F	300 A 640 A 480 A 900 A	420 A 780 A 630 A 1250 A	335 A 710 A 530 A 1000 A	
SKT 630	200...1600 V	1400 A	900 A	55°C	9000 A	P 0,5/200 P 0,5/200 F P 0,5/310 P 0,5/310 F	620 A 1150 A 680 A 1220 A	825 A 1500 A 975 A 1650 A	685 A 1270 A 750 A 1350 A	
SKT 1000	400...2200 V	1920 A	1000 A	70°C	16400 A	P 0,5/200 P 0,5/200 F P 0,5/310 P 0,5/310 F	630 A 1360 A 820 A 1500 A	900 A 1800 A 1140 A 2100 A	700 A 1510 A 910 A 1660 A	

Diodos de silicio

Diodos de silicio

Silicon diodes

		V_{RRM} V_{RSM} V	I_{FAV} A	I_{FAV} A	I_{FSM} $T_{vj} \text{ max.}$ 10 ms A	i^2t A ² s	R_{thja} °C/W	T_{vj} °C
SK 1/01		120	T_{amb} = 45°C 1,2		50	12,5	80	-40... +180
SK 1/02		200						
SK 1/04		400						
SK 1/08		800						
SK 1/12		1200						
SK 1/16		1600						
SKE 1/01		120	1,3		50	12,5	80	-40... +160
SKE 1/02		200						
SKE 1/04		400						
SKE 1/08		800						
SKE 1/12		1250						
SKE 1/16		1600						
SKS 1/02		200	1,4		100	50	80	-40... +160
SKS 1/04		400						
SKS 1/08		800						
SKS 1/12		1250						
SKS 1/16		1600						
SK 2/02		200	2,0		120	50	50	-40... +180
SK 2/04		400						
SK 2/08		800						
SK 2/12		1200						
SK 2/16		1600						
SK 3/01		100	2,5		150	110	40	-40... +180
SK 3/04		400						
SK 3/08		800						
SK 3/12		1200						
SK 3/16		1600						
SKN 12/02	SKR 12/02	200	T_{case} = 100°C 16	T_{case} = 125°C 12,5	200	200	R_{thjc} 3,3	-40... +180
SKN 12/04	SKR 12/04	400						
SKN 12/08	SKR 12/08	800						
SKN 12/12	SKR 12/12	1200						
SKN 12/16	SKR 12/16	1600						
SKN 21/02	SKR 21/02	200	25	20	320	510	2,0	-40... +180
SKN 21/04	SKR 21/04	400						
SKN 21/08	SKR 21/08	800						
SKN 21/12	SKR 21/12	1200						
SKN 21/16	SKR 21/16	1600						
SKN 45/02	SKR 45/02	200	50	45	600	1800	0,85	-40... +180
SKN 45/04	SKR 45/04	400						
SKN 45/08	SKR 45/08	800						
SKN 45/12	SKR 45/12	1200						
SKN 45/16	SKR 45/16	1600						
SKN 50/02	SKR 50/02	200	50	45	600	1800	0,85	-40... +180
SKN 50/04	SKR 50/04	400						
SKN 50/08	SKR 50/08	800						
SKN 50/12	SKR 50/12	1200						
SKN 50/16	SKR 50/16	1600						
SKN 71/02	SKR 71/02	200	95	70	1000	5000	0,55	-40... +180
SKN 71/04	SKR 71/04	400						
SKN 71/08	SKR 71/08	800						
SKN 71/12	SKR 71/12	1200						
SKN 71/16	SKR 71/16	1600						
SKN 130/02	SKR 130/02	200	165	130	2000	20000	0,25	-40... +180
SKN 130/04	SKR 130/04	400						
SKN 130/08	SKR 130/08	800						
SKN 130/12	SKR 130/12	1200						
SKN 130/16	SKR 130/16	1600						
SKN 240/02	SKR 240/02	200	320	240	5000	125000	0,20	-40... +180
SKN 240/04	SKR 240/04	400						
SKN 240/08	SKR 240/08	800						
SKN 240/12	SKR 240/12	1200						
SKN 240/16	SKR 240/16	1600						
SKN 260/20	SKR 260/20	2000	320	240	5000	125000	0,20	-40... +180
SKN 260/24	SKR 260/24	2400						
SKN 260/26	SKR 260/26	2600						
SKN 260/28	SKR 260/28	2800						

SKN: Anodo na carcaça, Anodo a base, Anodo to stud - SKR: Catodo na carcaça, Catodo a base, Cathode to stud
 * Também em polegadas (DO-9) - Tambien en pulgadas (DO-9) - Also in inches (DO-9) = SKN 250 e SKR 250

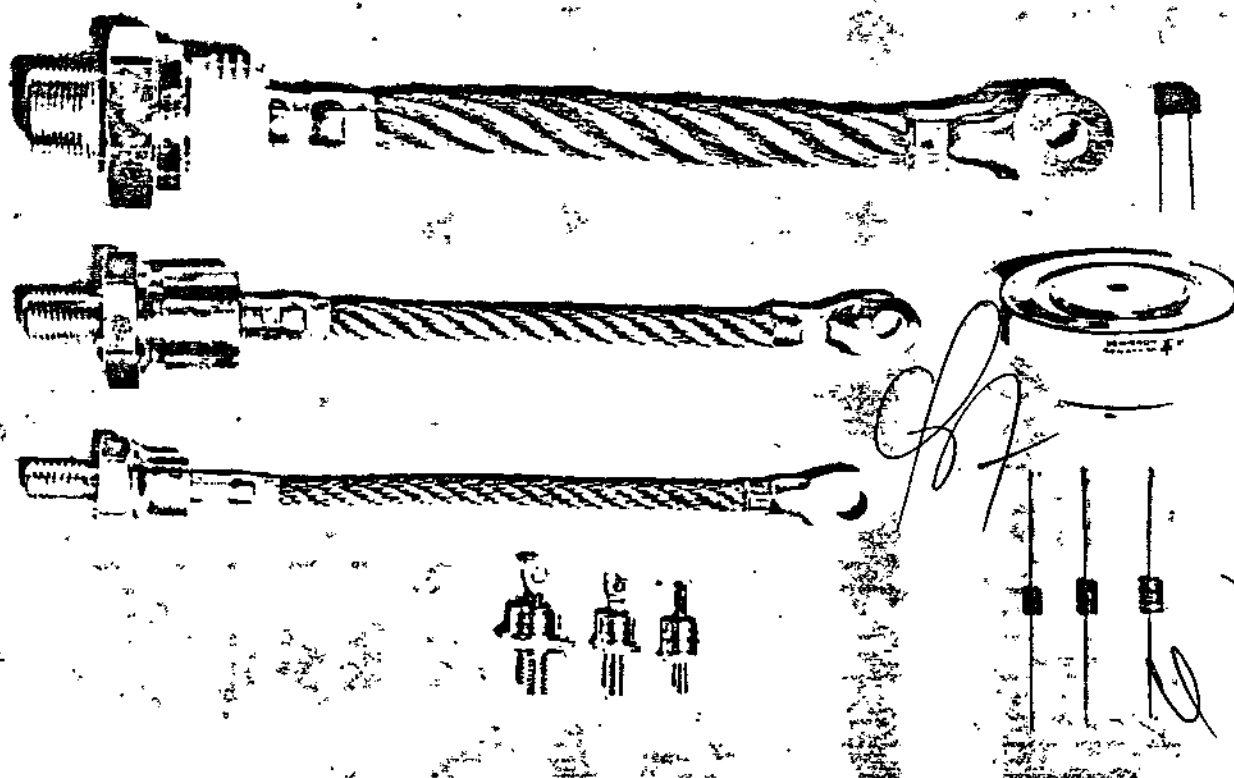
Diodos de silício

Diodos de silício

Silicon diodes

	V_{RRM} V_{RSM} V	I_{FAV} $T_{case} = 100^{\circ}C$ A	I_{FAV} $T_{case} = 125^{\circ}C$ A	I_{FSM} $T_{vj} \text{ max. } 10 \text{ ms}$ A	βt A ² s	R_{thjc} °C/W	T_{vj} °C
SKN 320/02	200						
SKN 320/04	400						
SKN 320/08	800						
SKN 320/12	1200	420	320	8000	300000	0,16	-40...+180
SKN 320/14	1400						
SKN 320/16	1600						
SKN 400/08	800		$T_{case} = 87^{\circ}C$				
SKN 400/20	2000	420	450	11000	280000	0,12	-40...+160
SKN 400/24	2400						
SKN 400/27	2700						
SKN 400/30	3000						
SKN 500/02	200						
SKN 500/04	400					DSC	
SKN 500/08	800						
SKN 500/12	1200	700	520	7000	245000	0,07	-40...+180
SKN 500/14	1400						
SKN 500/16	1600						
SKN 870/04	400						
SKN 870/12	1200						
SKN 870/16	1600						
SKN 870/24	2400	870	530	10500	550000	0,033	-40...+150
SKN 870/30	3000						
SKN 1500/04	400						
SKN 1500/08	800		$T_{case} = 79^{\circ}C$				
SKN 1500/12	1200		1500				
SKN 1500/16	1600	1270	1500	16000	1700000	0,040	-40...+175
SKN 1500/20	2000						
SKN 1500/24	2400						
SKN 1500/30	3000						
SKN 2000/04	400		$T_{case} = 75^{\circ}C$				
SKN 2000/08	800		2000				
SKN 2000/12	1200	1650	2000	25000	3100000	0,035	-40...+175
SKN 2000/16	1600						
SKN 2000/20	2000						
SKN 2000/24	2400						

SKN: Anodo na carcaça, Anodo a base, Anode to stud



Tristores

- SCR -

Tristores

- SCR -

Thyristors

	V_{RSM}	V_{RRM} V_{DRM} V	I_{TAV} $T_{case} = 85^{\circ}C$ A	I_{TRMS} A	I_{TSM} 10 ms T_{vjmax} A	dv/dt	R_{thjc} $^{\circ}C/W$
SKT 12/02	300	200	16	30	140	C, D, E,	1,2
SKT 12/04	500	400					
SKT 12/06	700	600					
SKT 12/08	900	800					
SKT 12/10	1100	1000					
SKT 12/12	1300	1200					
SKT 16/02	300	200	24	40	330	C, D, E,	0,8
SKT 16/04	500	400					
SKT 16/06	700	600					
SKT 16/08	900	800					
SKT 16/10	1100	1000					
SKT 16/12	1300	1200					
SKT 16/14	1500	1400					
SKT 16/16	1700	1600					
SKT 24/02	300	200	29	50	380	C, D, E,	0,8
SKT 24/04	500	400					
SKT 24/06	700	600					
SKT 24/08	900	800					
SKT 24/10	1100	1000					
SKT 24/12	1300	1200					
SKT 24/14	1500	1400					
SKT 24/16	1700	1600					
SKT 40/02	300	200	38	63	600	C, D, E,	0,6
SKT 40/04	500	400					
SKT 40/06	700	600					
SKT 40/08	900	800					
SKT 40/10	1100	1000					
SKT 40/12	1300	1200					
SKT 40/14	1500	1400					
SKT 40/16	1700	1600					
SKT 55/02	300	200	63	110	1100	C, D, E,	0,4
SKT 55/04	500	400					
SKT 55/06	700	600					
SKT 55/08	900	800					
SKT 55/10	1100	1000					
SKT 55/12	1300	1200					
SKT 55/14	1500	1400					
SKT 55/16	1700	1600					
SKT 100/02	300	200	100	170	1750	C, D, E,	0,25
SKT 100/04	500	400					
SKT 100/06	700	600					
SKT 100/08	900	800					
SKT 100/10	1100	1000					
SKT 100/12	1300	1200					
SKT 100/14	1500	1400					
SKT 100/16	1700	1600					
SKT 130/02	300	200	130	220	3000	C, D, E,	0,16
SKT 130/04	500	400					
SKT 130/06	700	600					
SKT 130/08	900	800					
SKT 130/10	1100	1000					
SKT 130/12	1300	1200					
SKT 130/14	1500	1400					
SKT 130/16	1700	1600					
SKT 160/02	300	200	160	280	3750	C, D, E,	0,16
SKT 160/04	500	400					
SKT 160/06	700	600					
SKT 160/08	900	800					
SKT 160/10	1100	1000					
SKT 160/12	1300	1200					
SKT 160/14	1500	1400					
SKT 160/16	1700	1600					

dv/dt : C $\geq 200 V/\mu s$

dv/dt : D $\geq 500 V/\mu s$

dv/dt : E $\geq 1000 V/\mu s$

T_{vjmax} : SKT 12 - SKT 130: $130^{\circ}C$

Tiristores

- SCR -

Tiristores

- SCR -

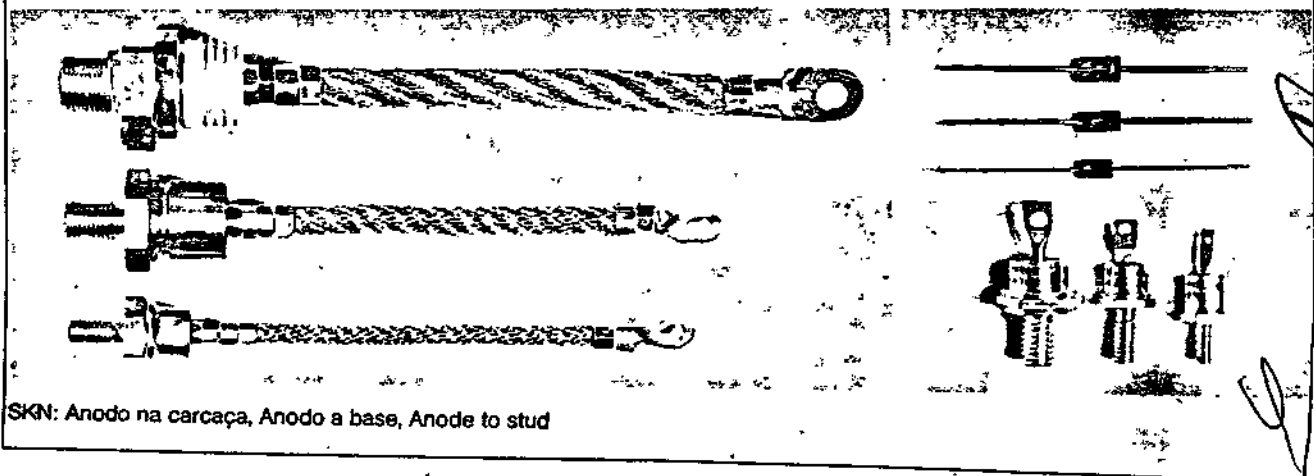
Thyristor

	V_{RSM} V	V_{RRM} V_{DRM} V	I_{TAV} T_{case} $= 85^{\circ}C$ A	I_{TRMS} A	I_{TSM} 10 ms T_{vjmax} A	dv/dt	R_{thjc} $^{\circ}C/W$
SKT 215/02	300	200					
SKT 215/04	500	400					
SKT 215/06	700	600					
SKT 215/08	900	800					
SKT 215/10	1100	1000	215	375	5000	C, D, E,	0,11
SKT 215/12	1300	1200					
SKT 215/14	1500	1400					
SKT 215/16	1700	1600					
SKT 230/02	300	200					
SKT 230/04	500	400					
SKT 230/06	700	600					
SKT 230/08	900	800					
SKT 230/10	1100	1000	230	600	4000	C, D, E,	0,10 (DSC)
SKT 230/12	1300	1200					
SKT 230/14	1500	1400					
SKT 230/16	1700	1600					
SKT 250/02	300	200					
SKT 250/04	500	400					
SKT 250/06	700	600					
SKT 250/08	900	800					
SKT 250/10	1100	1000	250	450	6000	C, D, E,	0,11
SKT 250/12	1300	1200					
SKT 250/14	1500	1400					
SKT 250/16	1700	1600					
SKT 300/02	300	200					
SKT 300/04	500	400					
SKT 300/06	700	600					
SKT 300/08	900	800					
SKT 300/10	1100	1000	300	550	7000	C, D, E,	0,10
SKT 300/12	1300	1200					
SKT 300/14	1500	1400					
SKT 300/16	1700	1600					
SKT 330/02	300	200					
SKT 330/04	500	400					
SKT 330/06	700	600					
SKT 330/08	900	800					
SKT 330/10	1100	1000	330	750	6000	C, D, E,	0,075 (DSC)
SKT 330/12	1300	1200					
SKT 330/14	1500	1400					
SKT 330/16	1700	1600					
SKT 450/02	300	200					
SKT 450/06	700	600					
SKT 450/10	1100	1000					
SKT 450/12	1300	1200					
SKT 450/16	1700	1600	450	1100	7000	C, D, E,	0,04 (DSC)
SKT 450/18	1900	1800					
SKT 450/22	2300	2200					
SKT 450/24	2500	2400					
SKT 630/02	300	200					
SKT 630/04	500	400					
SKT 630/06	700	600					
SKT 630/08	900	800					
SKT 630/10	1100	1000	625	1400	9000	C, D, E,	0,04 (DSC)
SKT 630/12	1300	1200					
SKT 630/14	1500	1400					
SKT 630/16	1700	1600					
SKT 1000/04	500	400					
SKT 1000/08	900	800					
SKT 1000/12	1300	1200					
SKT 1000/16	1700	1600					
SKT 1000/18	1900	1800					
SKT 1000/20	2100	2000					
SKT 1000/22	2300	2200					

dv/dt : C ≥ 200 V/ μ s
 dv/dt : D ≥ 500 V/ μ s
 dv/dt : E ≥ 1000 V/ μ s

T_{vj} max: SKT 160-SKT 630:130 $^{\circ}C$; SKT 450-SKT 1000:125 $^{\circ}C$

	V_{RRM} V_{RSM} V	I_{FAV} A	I_{FSM} $T_{vj} = 130^{\circ}C$ 10 ms A	I^2t $130^{\circ}C$ A ² s	R_{thja} $^{\circ}C/W$	t_{rr} $T_{vj} = 25^{\circ}C$ μs	T_{vj} $^{\circ}C$
SKE 4 F 1/01	100	1,2	60	18	60	0,4	-40...130
/02	200						
/04	400						
/06	600						
/08	800						
/10	1000						
SKE 4 F 2/01	100	2	200	200	40	0,4	-40...130
/02	200						
/04	400						
/06	600						
/08	800						
/10	1000						
SKE 4 G 1/02	200	1,2	60	18	60	0,4	-40...130
/04	400						
/06	600						
SKE 4 G 2/02	200	2	180	160	40	0,4	-40...130
/04	400						
/06	600						
SKN 4 F 20/02	200	20 $T_{case} = 90^{\circ}C$	320	510	1,2 R_{thjc}	0,4	-40...130
/04	400						
/06	600						
SKN 1 M 20/08	800	20 $T_{case} = 108^{\circ}C$	320	510	1,2 R_{thjc}	1	-40...150
/10	1000						
/12	1200						
SKN 4 F 40/02	200	40 $T_{case} = 91^{\circ}C$	700	2450	0,65 R_{thjc}	0,4	-40...130
/04	400						
/06	600						
/08	800						
SKN 1 M 40/08	800	50 $T_{case} = 97^{\circ}C$	700	2450	0,65 R_{thjc}	1	-40...150
/10	1000						
/12	1200						
/14	1400						
SKN 2 M 100/04	400	100 $T_{case} = 100^{\circ}C$	1500	11000	0,35 R_{thjc}	2	-40...150
/06	600						
/08	800						
/10	1000						
/12	1200						
/14	1400						
SKN 2 M 240/02	200	240 $T_{case} = 96^{\circ}C$	4700	110000	0,18 R_{thjc}	2	-40...150
/04	400						
/06	600						
/08	800						
/10	1000						
/12	1200						
SKN 4 M 600/12	1200	600 $T_{case} = 90^{\circ}C$	6000	180000	0,033 R_{thja} (DSC)	4	-40...140
/14	1400						
/16	1600						
/18	1800						
/20	2000						
/22	2200						
/24	2400						



Tiristores rápidos - SCR - Tiristores rápidos - SCR - Fast thyristors

	V_{RSM} V	V_{RRM} V_{DRM} V	I_{TAV} T_{case} $= 85^{\circ}C$ A	I_{TRMS} A	I_{TSM} 10 ms T_{vjmax} $= 125^{\circ}C$ A	dv/dt^* t_q^{**}	R_{thjc} °C/W
SKT 12F02	300	200	12 T_{case} $= 90^{\circ}C$	23	210	CQ, CR CQ, CR CQ, CR CR, CT CR, CT CS, CT	1,2
SKT 12F04	500	400					
SKT 12F06	700	600					
SKT 12F08	900	800					
SKT 12F10	1100	1000					
SKT 12F12	1300	1200					
SKT 16F02	300	200	16	30	330	CQ, CR CQ, CR CQ, CR CR, CT CR, CT CS, CT	1,2
SKT 16F04	500	400					
SKT 16F06	700	600					
SKT 16F08	900	800					
SKT 16F10	1100	1000					
SKT 16F12	1300	1200					
SKT 45F02	300	200	50	110	1100	CR, CS CR, CS CR, CS CS, CT CS, CT CT, CV	0,25
SKT 45F04	500	400					
SKT 45F06	700	600					
SKT 45F08	900	800					
SKT 45F10	1100	1000					
SKT 45F12	1300	1200					
SKT 45F14	1500	1400					
SKT 70F02	300	200	70	135	1450	CS CS CS CS, CT CS, CT CT, CV	0,25
SKT 70F04	500	400					
SKT 70F06	700	600					
SKT 70F08	900	800					
SKT 70F10	1100	1000					
SKT 70F12	1300	1200					
SKT 70F14	1500	1400					
SKT 110F02	300	200	110	220	2500	CS, CT CS, CT CS, CT CT, CU CT, CU CU, CV	0,16
SKT 110F04	500	400					
SKT 110F06	700	600					
SKT 110F08	900	800					
SKT 110F10	1100	1000					
SKT 110F12	1300	1200					
SKT 110F14	1500	1400					
SKT 140F02	300	200	140	270	3200	CS, CT CS, CT CS, CT CU, CV CU, CV CU, CV	0,16
SKT 140F04	500	400					
SKT 140F06	700	600					
SKT 140F08	900	800					
SKT 140F10	1100	1000					
SKT 140F12	1300	1200					
SKT 140F14	1500	1400					
SKT 170/02	300	200	170	375	5000	CT, CU CT, CU CT, CU CV, CV CV, CX CX	0,11
SKT 170/04	500	400					
SKT 170/06	700	600					
SKT 170/08	900	800					
SKT 170/10	1100	1000					
SKT 170/12	1300	1200					
SKT 170/14	1500	1400					
SKT 220/02	300	200	220	450	6800	CT, CU CT, CU CT, CU CV, CV CV, CX CX	0,11
SKT 220/04	500	400					
SKT 220/06	700	600					
SKT 220/08	900	800					
SKT 220/10	1100	1000					
SKT 220/12	1300	1200					
SKT 220/14	1500	1400					
SKT 410F02	300	200	$T_{heatsink}$ $= 55^{\circ}C$	740	7500	DS	DSC 0.050
SKT 410F04	500	400					
SKT 410F06	700	600					
SKT 410F08	900	800					
SKT 410F10	1100	1000					
SKT 410F12	1300	1200					
SKT 520F02	300	200	520	815	8500	DU	0.050
SKT 520F04	500	400					
SKT 520F06	700	600					
SKT 520F08	900	800					
SKT 520F10	1100	1000					
SKT 520F12	1300	1200					

*dv/dt: C ≥ 200 V/ μ s

*dv/dt: D ≥ 500 V/ μ s ** t_q : Q ≤ 8 μ s R ≤ 10 μ s S ≤ 15 μ s T ≤ 20 μ s U ≤ 25 μ s V ≤ 30 μ s X ≤ 40 μ s

Diodos de avalanche controlada

Diodos de avalancha

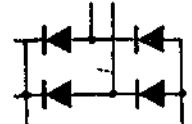
Avalanche diodes

	$V_{(BR)}$ min V	I_{FAV} A	I_{FSM} $T_{vj} = 150^{\circ}C$ 10 ms A	i^2t A ² s	R_{thja} $^{\circ}C/W$	T_{vj} $^{\circ}C$	P_{RSM} W
		$T_{amb} = 45^{\circ}C$					
SKa 1/13 SKa 1/17	1300 1700	1,2	60	18	80	-40...+150	1000
SKEa 1/13 SKEa 1/17	1300 1700	1,2	60	18	80	-40...+150	1000
SKSa 1/13 SKSa 1/17	1300 1700	1,3	120	70	80	-40...+150	2000
		$T_{case} = 100^{\circ}C$			R_{thjc}		
SKNa12/13 SKNa 12/17	1300 1700	16	200	200	3,3	-40...+150	4500
SKNa21/13 SKNa 21/17	1300 1700	25	320	510	12	-40...+150	6000

Pontes de avalanche controlada

Puentes de avalancha

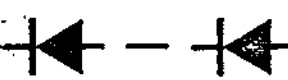
Avalanche bridges

	$V_{(BR)}$ V	V_{VRMS} V	I_p $T_{amb} = 45^{\circ}C$ A	I_{FSM} T_{vjmax} 10 ms A	R_{thja} $^{\circ}C/W$	T_{vj} $^{\circ}C$
SKBa 1,2/13	1300	500	1,2	50	42	40...+150
SKBa B500 C1000 L5B	1300	500	1,2	50	42	-40...+150
SKBa B500 C3200/2200	1300	500	2,7	100	25	-40...+150
MSKa B500/445 - 1,5	1300	500	2	50	23	-40...+150
BSKa B500/445 - 2,5	1300	500	3,5	130	16	-40...+150
SKa B500/445 - 4	1300	500	5	150	13	-40...+150

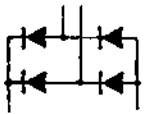
Retificadores de alta tensão

Rectificadores de alta tensión

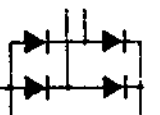
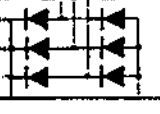
Silicon high voltage rectifiers

	$V_{(BR)}$ V	V_{RRM} V	I_{FAV} $T_{amb} = 45^{\circ}C$ A	I_{FAV} $T_{oleo} = 75^{\circ}C$ A	I_{FSM} 10 ms $T_{vjmax} = 150^{\circ}C$ A	L mm
SKH E 3500/1550 - 0,5	10000	8000	0,65	0,78	50	108
SKH E 5000/2200 - 0,5	15000	12000	0,6	0,72	50	128
SKH E 7500/3300 - 0,5	20000	16000	0,55	0,66	50	168
SKH E 10000/4500 - 0,5	30000	24000	0,5	0,6	50	230
SKH E 3500/1550 - 1,2	10000	8000	1,5	1,8	120	108
SKH E 5000/2200 - 1,2	15000	12000	1,45	1,75	120	128
SKH E 7500/3300 - 1,2	20000	16000	1,35	1,6	120	168
SKH E 10000/4500 - 1,2	30000	24000	1,3	1,55	120	230
SKH E 3500/1550 - 2	10000	8000	2,5	3	120	168
SKH E 2000/900 - 0,5	6000	4800	0,65	0,78	50	L=30
SKH E 2000/900 - 1,2	6000	4800	1,50	1,80	120	Ø=24

Pontes retificadoras
Puentes rectificadores
Rectifier bridges

	V_{RRM} V_{RSM} V	V_{RRMS} V	I_D T_{amb} = 45°C A	I_{FSM} T_{vj} max. 10 ms A	R_{thja} °C/W	T_{vj} °C
SKB 1,2/01 SKB 1,2/02 SKB 1,2/04 SKB 1,2/08 SKB 1,2/12	120 200 400 800 1250	40 60 125 250 380	1,2	50	42	-40... +150
SKB B 40 C 1000 L5B SKB B 80 C 1000 L5B SKB B 250 C 1000 L5B SKB B 500 C 1000 L5B	120 400 800 1250	40 125 250 500	1,2	50	42	-40... +150
SKB 2/02 L5A SKB 2/04 L5A SKB 2/08 L5A SKB 2/12 L5A	200 400 800 1200	60 125 250 380	1,7	50	30	-40... +150
SKB B 40 C 3200/2200 SKB B 80 C 3200/2200 SKB B 250 C 3200/2200 SKB B 500 C 3200/2200	120 400 800 1250	40 125 250 500	2,7	100	25	-40... +150
MSK B 40/35 - 1,5 MSK B 80/70 - 1,5 MSK B 250/220 - 1,5 MSK B 500/445 - 1,5	120 400 800 1250	40 125 250 500	2	50	23	-40... +150
BSK B 40/35 - 2,5 BSK B 80/70 - 2,5 BSK B 250/220 - 2,5 BSK B 500/445 - 2,5	120 400 800 1250	40 125 250 500	3,5	130	16	-40... +150
BSK B 40/35 - 4 BSK B 80/70 - 4 BSK B 250/220 - 4 BSK B 500/445 - 4	120 400 800 1250	40 125 250 500	5	150	13	-40... +150

Pontes retificadoras
Puentes rectificadores
Rectifier bridges

	V_{RRM} V_{RSM} V	V_{RRMS} V	I_D T_{amb} KP 0,6/120 A	I_D T_{amb} = 45°C KP 1,4/100 A	I_{FSM} T_{vj} max. 10 ms A	R_{thjc} °C/W	T_{vj} °C
SKB 7/02 SKB 7/04 SKB 7/08 SKB 7/12	200 400 800 1200	60 125 250 380	8	8	150	2,2	-40... +150
SKB 25/02 SKB 25/04 SKB 25/08 SKB 25/12	200 400 800 1200	60 125 250 380	17	13,5	320	2,0	-40... +150
SKB 30/02 A1 SKB 30/04 A1 SKB 30/08 A1 SKB 30/12 A1	200 400 800 1200	60 125 250 380	29	21	320	0,7	-40... +150
SKB 50/02 A3 SKB 50/04 A3 SKB 50/08 A3 SKB 50/12 A3	200 400 800 1200	60 125 250 380	34	—	600	0,65	-40... +150
	PONTES TRIFASICAS PUNTES TRIFASICOS THREE PHASE BRIDGES						
SKD 25/02 SKD 25/04 SKD 25/08 SKD 25/12	200 400 800 1200	60 125 250 380	20	15	320	1,75	-40... +150
SKD 30/02 A1 SKD 30/04 A1 SKD 30/08 A1 SKD 30/12 A1	200 400 800 1200	60 125 250 380	31	21	320	0,7	-40... +150
SKD 50/02 A3 SKD 50/04 A3 SKD 50/08 A3 SKD 50/12 A3	200 400 800 1200	60 125 250 380	40	—	600	0,45	-40... +150

Circuito Circuito Circuit														
V _V (RMS) (V)	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30
V _D (V)	7,5 10 12	7,5 10 12	15 20 24	12 15 18	23 30 36	12 15 18	10 13 15							
Placas - Placas Plates (mm x mm)	-Refrigeração natural I _D (A) -Refrigeración natural T _{amb} = 35°C -Natural cooling													
20 x 20	0,35	0,3	0,7	0,55	0,7	0,55	1	0,8	1	0,8				
33 x 33	1,2	1	2,4	2	2,4	2	3,6	3	3,6	3				
50 x 50	2,5	2	5	4	5	4	7,5	6	7,5	6				
100 x 50	5	4	10	8	10	8	15	12	15	12	25	20	30	24
100 x 83	7,5	6	15	12	15	12	22,5	18	22,5	18	36	30	45	36
100 x 100	9	7,5	18	15	18	15	27	22,5	27	22,5	45	36	54	45
100 x 125	12	10	24	20	24	20	36	30	36	30	55	45	72	60
100 x 166	15	12	30	24	30	24	45	36	45	36	72	60	90	72
100 x 200	18	15	36	30	36	30	54	45	54	45	90	72	108	90
100 x 250	24	20	48	40	48	40	72	60	72	60	110	90	145	120
100 x 300	27	22,5	54	45	54	45	81	67	81	67	130	100	160	130
100 x 400	36	29	72	58	72	58	100	80	100	80	175	140	200	160
100 x 500	48	40	96	80	96	80	145	120	145	120	200	170	280	230
2 x 100 x 200	30	24	60	48	60	48	90	72	90	72	160	130	175	140
2 x 100 x 300	43	35	85	70	85	70	130	105	130	105	220	180	260	210
2 x 100 x 400	60	48	120	95	120	95	180	145	180	145	300	230	350	280
V _V (RMS) (V)	-	-	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30	20 25 30
V _D (V)	-	-	6,5 9 11	13 18 22	10 14 17,5	21 28 34	10 14 17,5	9 12 14,5						
Placas - Placas Plates (mm x mm)	-Refrigeração forçada I _D (A) -Refrigeración forzada T _{air} = 35°C, v _{air} = 5 m/s ou T _{oil} = 60°C -Forced cooling													
100 x 166	-	-	90	72	99	72	135	100	135	100	200	160	270	215
100 x 200	-	-	110	88	110	88	165	130	165	130	250	200	330	265
100 x 250	-	-	145	115	145	115	215	170	215	170	320	250	430	345
100 x 300	-	-	165	130	165	130	245	200	245	200	370	300	490	400
100 x 400	-	-	210	165	210	165	315	250	315	250	480	380	630	500
100 x 500	-	-	290	230	290	230	430	340	430	340	640	500	860	700
2 x 100 x 200	-	-	200	160	200	160	300	240	300	240	450	360	600	480
2 x 100 x 300	-	-	300	240	300	240	450	360	450	360	670	530	900	720
2 x 100 x 400	-	-	400	320	400	320	600	480	600	480	800	720	1200	950
2 x 100 x 500	-	-	500	400	500	400	750	600	750	600	1100	900	1500	1200
Código: Código: Order information: ou Ligação Símbolo del circuito Code-letter for circuit	B. 275 / 220 - 10 S. 400 / 224 - 162 L*													
Tensão alternada nominal em V eficaz Tensión alternada en V Rated RMS voltage in V														
Tensão contínua nominal em V Tensión contínua en V D. C. voltage in V														
	Letra indicativa de refrigeração forçada Letra característica de refrigeración forzada Symbol for forced cooling * L - refrigeração forçada a ar ventilação artificial forced air cooling * H - refrigeração a óleo refrigeración a aceite oil cooling Corrente contínua nominal em A Corriente contínua en A Rated D. C. current in Amp.													

SEMITRANS

Supressores de transientes de tensão a selênio

Supresores de transientes de tension a selenio

Selenium transient voltage suppressors

	Nº de placas Blades quant.		Nº de placas Blades quant.	V _{RMS} V	Corte Clipping V	Tipos de placas Blades types
Non Polarized	N	Polarized	N			
ST 25/ 65 NP	2	ST 25/ 65 P	1	25	65	A, B, C, D, E, F
ST 50/ 130 NP	4	ST 50/ 130 P	2	50	130	A, B, C, D, E, F
ST 75/ 195 NP	6	ST 75/ 195 P	3	75	195	A, B, C, D, E, F
ST 100/ 260 NP	8	ST 100/ 260 P	4	100	260	A, B, C, D, E, F
ST 125/ 325 NP	10	ST 125/ 325 P	5	125	325	A, B, C, D, E, F
ST 150/ 390 NP	12	ST 150/ 390 P	6	150	390	A, B, C, D, E, F
ST 175/ 455 NP	14	ST 175/ 455 P	7	175	455	A, B, C, D, E, F
ST 200/ 520 NP	16	ST 200/ 520 P	8	200	520	A, B, C, D, E, F
ST 225/ 585 NP	18	ST 225/ 585 P	9	225	585	A, B, C, D, E, F
ST 250/ 650 NP	20	ST 250/ 650 P	10	250	650	A, B, C, D, E, F
ST 275/ 715 NP	22	ST 275/ 715 P	11	275	715	A, B, C, D, E, F
ST 300/ 780 NP	24	ST 300/ 780 P	12	300	780	A, B, C, D, E, F
ST 325/ 845 NP	26	ST 325/ 845 P	13	325	845	A, B, C, D, E, F
ST 350/ 910 NP	28	ST 350/ 910 P	14	350	910	A, B, C, D, E, F
ST 375/ 975 NP	30	ST 375/ 975 P	15	375	975	A, B, C, D, E, F
ST 400/ 1040 NP	32	ST 400/ 1040 P	16	400	1040	A, B, C, D, E, F
ST 425/ 1105 NP	34	ST 425/ 1105 P	17	425	1105	A, B, C, D, E, F
ST 450/ 1170 NP	36	ST 450/ 1170 P	18	450	1170	A, B, C, D, E, F
ST 475/ 1235 NP	38	ST 475/ 1235 P	19	475	1235	A, B, C, D, E, F
ST 500/ 1300 NP	40	ST 500/ 1300 P	20	500	1300	A, B, C, D, E, F
ST 525/ 1365 NP	42	ST 525/ 1365 P	21	525	1365	A, B, C, D, E, F
ST 550/ 1430 NP	44	ST 550/ 1430 P	22	550	1430	A, B, C, D, E, F
ST 575/ 1495 NP	46	ST 575/ 1495 P	23	575	1495	A, B, C, D, E, F
ST 600/ 1560 NP	48	ST 600/ 1560 P	24	600	1560	A, B, C, D, E, F

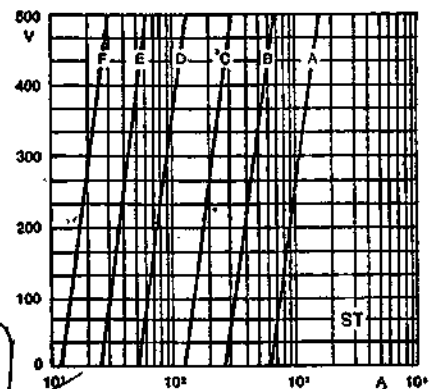
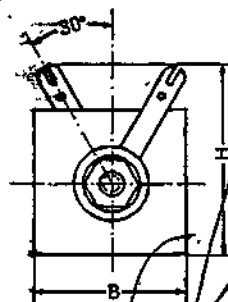
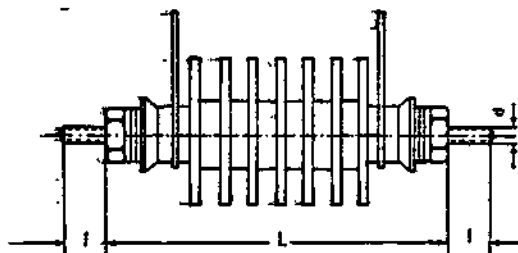
$$I_{R(10.ms)} = 2,5 A/cm^2$$

O comprimento L da coluna deve ser calculado a partir da fórmula:

Formula para el calculo del largo L:

$$L = a + bN$$

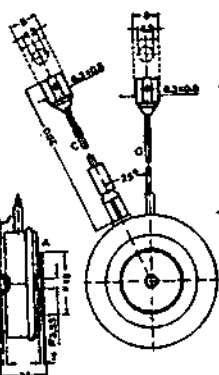
Formula for the length L calculation:



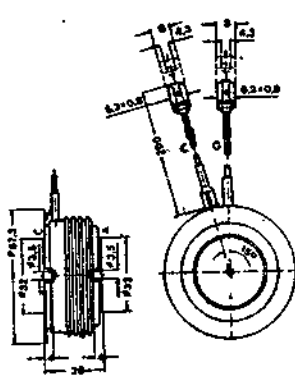
tipos de placas blades types	P	a	NP	b	l	B	H	d
A	30		34	7	16	100	125	M 8
B	31		36	8	16	100	76	M 8
C	23		26	4	10	50	64	M 5
D	22		24	3	8	33	44	M 4
E	23		25	2	8	25	34	M 4
F	23		25	2	8	20	27	M 4

Dimens. (mm)

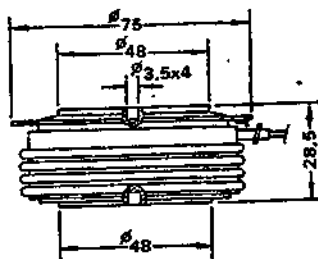
SKT 230 - SKT 930
W=60 g



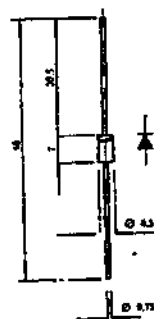
SKT 450 - SKT 630
W=230 g



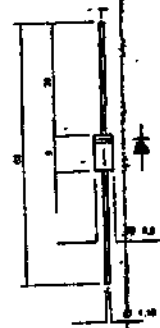
SKT 1000
W=480 g



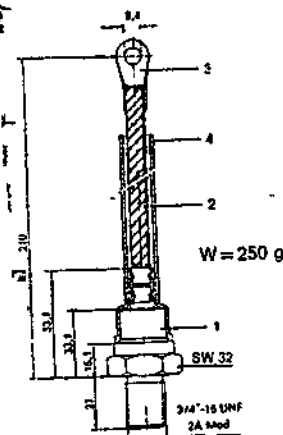
SK1, SKe1
W=0,5 g



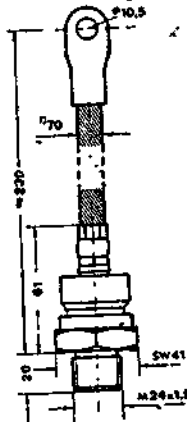
SK2
W=1 g



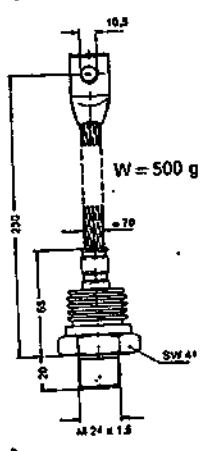
SKN 280 - SKR 260



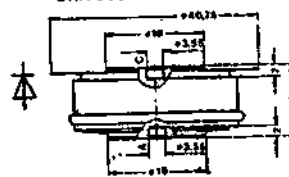
SKN 320
W=500 g



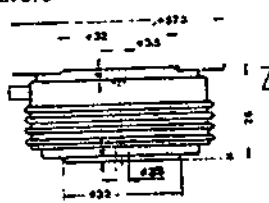
SKN 400 - SKR 400



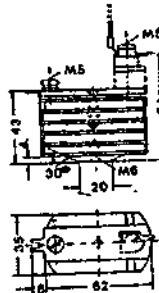
SKN 500 W=60 g



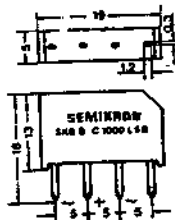
SKN 870 SKN 4 M 500 W=230 g



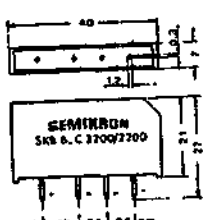
K 5
 $R_{thca} = 5,5^{\circ}\text{C/W}$
 $w = 100\text{g}$



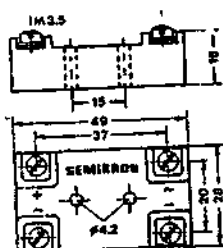
SKB B... C 1000 L5B
SKB B 500 C 1000 L5B
W=2 g



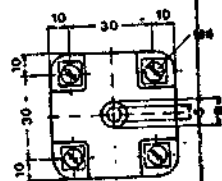
SKB B... C 3200/2200
SKB B 500 C 3200/2200
W=10 g



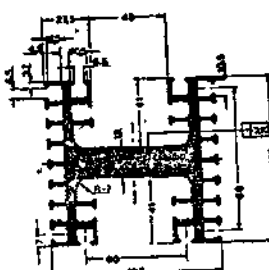
MSK B... /...-1,5
MSK B 500/445 - 1,5
W=25 g



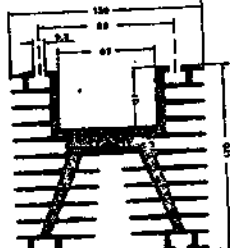
BSK B... /...-2,5 - BSK
BSK B 500/445 - 2,5 - BSK
W=30 g



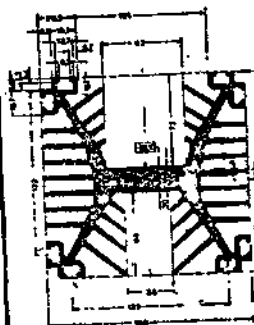
KP 0,8
L = 100 mm
 $R_{thca} = 0,80^{\circ}\text{C/W}$
 $w = 0,80\text{ kg}$



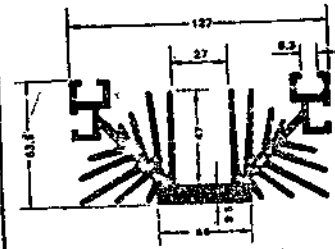
KP 0,6
L = 120 mm
 $R_{thca} = 0,65^{\circ}\text{C/W}$
 $w = 1,3\text{ kg}$



KP 0,4
L = 100 mm
 $R_{thca} = 0,40^{\circ}\text{C/W}$
 $w = 2,00\text{ kg}$



P 0,9
W=7,23 Kg/m



P 0,5

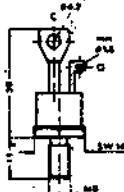


Medições em mm:

Dimensiones en mm:

Dimensions in mm:

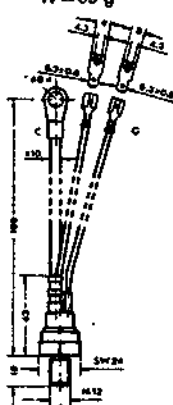
SKT 12
SKT 16 - SKT 12F
SKT 24 - SKT 16F
W = 14 g



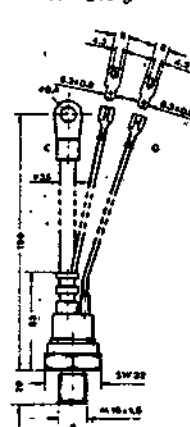
SKT 40
W = 21 g



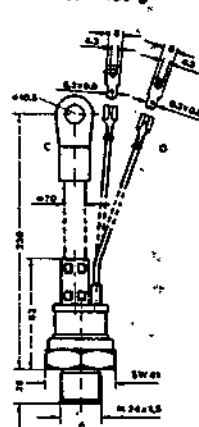
SKT 45F - SKT 55
SKT 70F - SKT 100
W = 80 g
*W = 65 g



SKT 110F - SKT 130
SKT 140F - SKT 160
W = 210 g



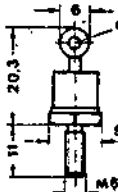
SKT 170F - SKT 220F - SKT 215
SKT 250 - SKT 300
W = 450 g



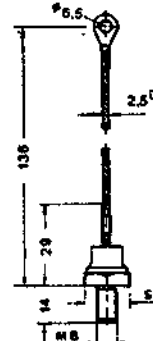
SKN 12 - SKR 12
W = 5 g



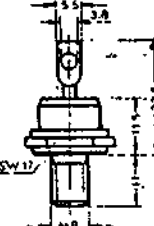
SKN 4F 20 - SKN 1M 20
SKN 21
SKR 21
SKNa 21
W = 8 g



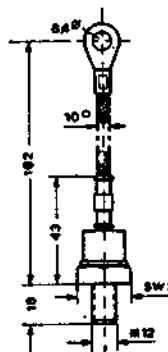
SKN 45 - SKR 45
W = 30 g



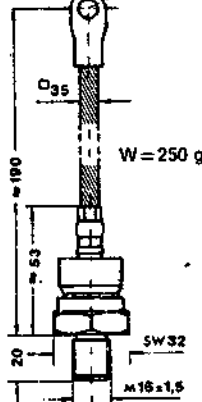
SKN 50 - SKR 50
SKN 4F 40
SKN 1M 40
SKN 71
SKR 71
W = 17 g
W = 30 g



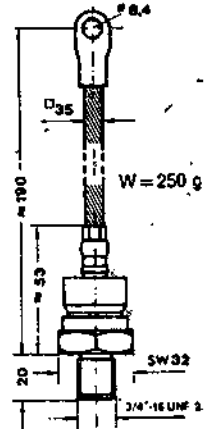
SKN 2 M 100
SKN 130 - SKR 130
W = 100 g



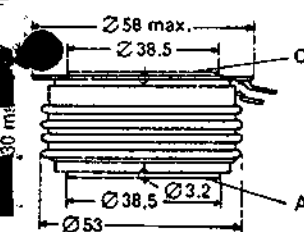
SKN 240 - SKR 240
SKN 2M 240
W = 250 g



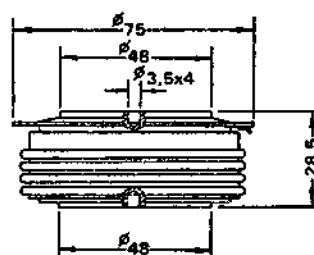
SKN 250 - SKR 250
W = 250 g



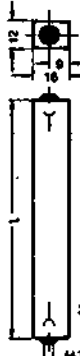
SKN 1500 - SKT 410F - SKT 520F
W = 300 g



SKN 2000
W = 530 g



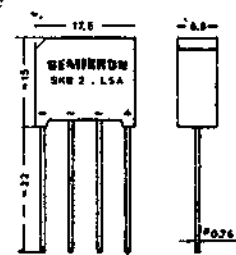
SKH E...



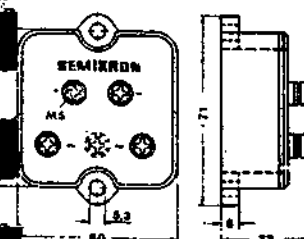
SKB 1,2
SKBa 1,2/13
W = 8 g



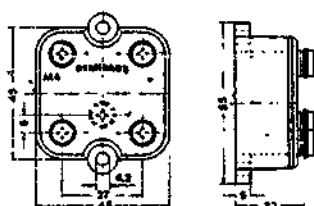
SKB 2/... L 5 A
W = 4 g



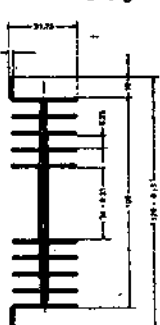
SKB 30/... A 1 - SKD 30/... A1
W = 250 g



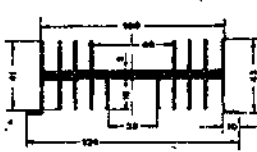
SKB 50/... A 3 - SKD 50/... A3
W = 125 g



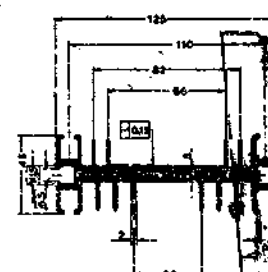
KP 1,6
L = 100 mm
R_{thca} = 1,6 °C/W
W = 240 g



KP 1,4
L = 100 mm
R_{thca} = 1,4 °C/W
w = 290 g



KP 1,25
L = 100 mm
R_{thca} = 1,25 °C/W
w = 400 g



Conjuntos Retificadores
de Silício

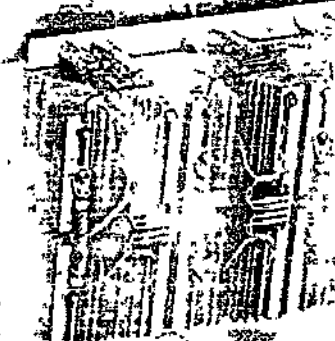
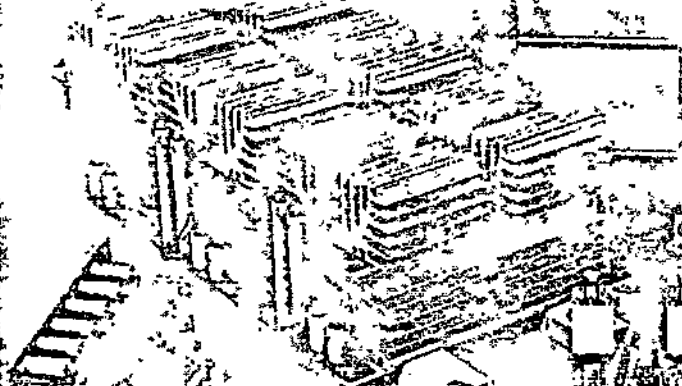
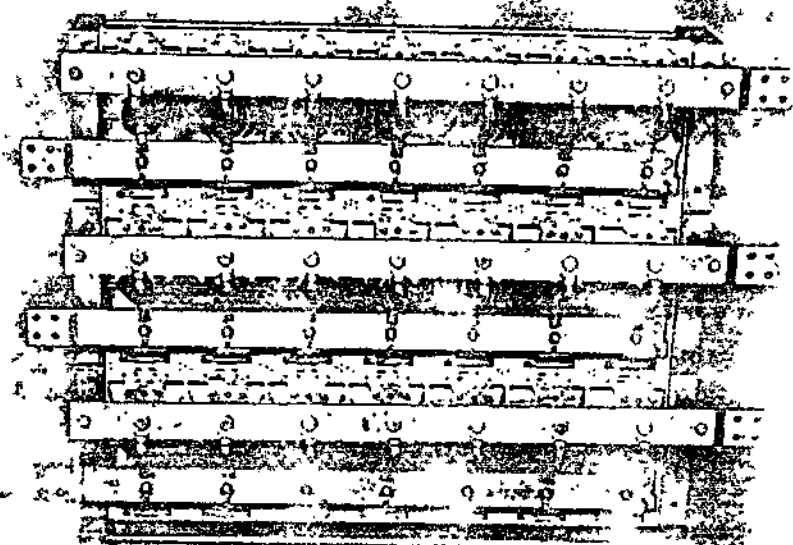
Conjuntos Retificadores
de Silício

Rectifier stacks

Linha completa
padronizada e especial

Linha completa
padronizada e especial

Complete line
standards and special



BRASIL

SEMİKRON Sudamericana Comércio
Indústria Semicondutores Ltda.
Rua Inocêncio Seráfico, 6300 - Aldeinha
06300 - CARAPICUIBA - SP
Tels.: 429-4343 - 429-3636
Telegr.: Semikron
Telex: 11-24191 semi br

Bahia Sellteq Ind. e Com. Ltda.
Av. dos Estados Unidos, 1 - 6º andar
cj. 609 - Edifício Cervantes
SALVADOR - BAHIA
Tel.: 241-0952

Ceará Além-Mar Representações Ind. e Com. Ltda.
Rua Senador Alencar, 482
60.000 FORTALEZA - CE
Tel.: 226-7059

Espírito Santo Sellteq Ind. e Com. Ltda.
Av. Maruípe, 639 A
29160 - VITÓRIA - ES
Tel.: 223-8374
Telex.: 272412

Goiás Representações "UOF" Ltda. - S/C
Av. "X", 463 - Setor Aeroporto
74000 - GOIÂNIA - GO
Telex: 622336
Tels.: 223-4401 - 223-4244

Minas Gerais José Luiz A. Resende
Av. Afonso Pena nº 262 s/ 1609
30.000 BELO HORIZONTE - MG
Tels.: 201-5755 - 201-0280
Telex: 3T2420 JTAR

Pará J. V. Costa Representações e Comércio
Rua 15 de Novembro nº 266 s/ 503-504
66.000 BELEM - PA
Tel.: 222-3565

Paraná *ELCOM Ltda.*
FONE: 254-6045
CURITIBA - PR

Pernambuco Comércio Engenharia e Representações Ltda.
Rua da Soledade nº 233
50.000 RECIFE - PE
Tels.: 231-4807 - 231-4883
Telex: 81-1548 CENR BR

Rio de Janeiro **SEMİKRON** Sudamericana Com. e Ind.
Semicondutores Ltda.
Rua Lucidio Lago nº 91 - Cob. 01 (Meier)
20.000 RIO DE JANEIRO - RJ
Tel.: 261-2746

Rio Grande do Sul Bredemeier & Rahn Ltda.
Rua Pinto Bandeira nº 298, Caixa Postal 1907
90.000 PORTO ALEGRE - RS
Tels.: 24-8782 - 25-9659
Telex: 51-2260 RAHN BR

Sta. Catarina Almir Faoro & Cia. Ltda.
Rua XV de Novembro, 550
Conj. 803/804
89.100 BLUMENAU - SC
Tels.: (DDD 0473) 22-2643 - 22-2700
Telex: 473-258

ARGENTINA

SEMİKRON S.A.C.I.
Warnes 446
1602 FLORIDA FGBM Buenos Aires
Tels.: 760-2712/6941

CHILE

Nortina S.A.C.
Augustinas 1022 - Entrepiso - Casilla 9379
SANTIAGO DO CHILE
Tel.: 61131 - Casilla 9379
Telex: 41020 NORTI CL

COLOMBIA

Laumayer Colombiana Ltda.
Apartado Aereo 696
MEDELLIN
Tel.: 37-6539 - Telegr. LAUMAYERCO
Telex: 6707 ALCO CO

COSTA RICA

Gallito Técnico S.A.
Apartado 10069
SAN JOSE
Tel.: 21-3131 - Telegr. GALCO

GUATEMALA

Guatemala Electrical Suppliers
Boulevard Tecún Umán 2-00, Zona 13
(Calle Real de Pamplona)
GUATEMALA - Guatemala
Tels.: 32-2722 - 31-5134

MEXICO

SEMİKRON de México S.A. de C.V.
Av. Morelos nº 28
Parque Industrial Naucalpan
NAUCALPAN DE JUAREZ, Est. de México
Tel.: 576-0059

PARAGUAI

Tele Técnica S.R.L.
Ermandarias 731
Tels: 90-788/789
ASUNCIÓN - Paraguai

URUGUAY

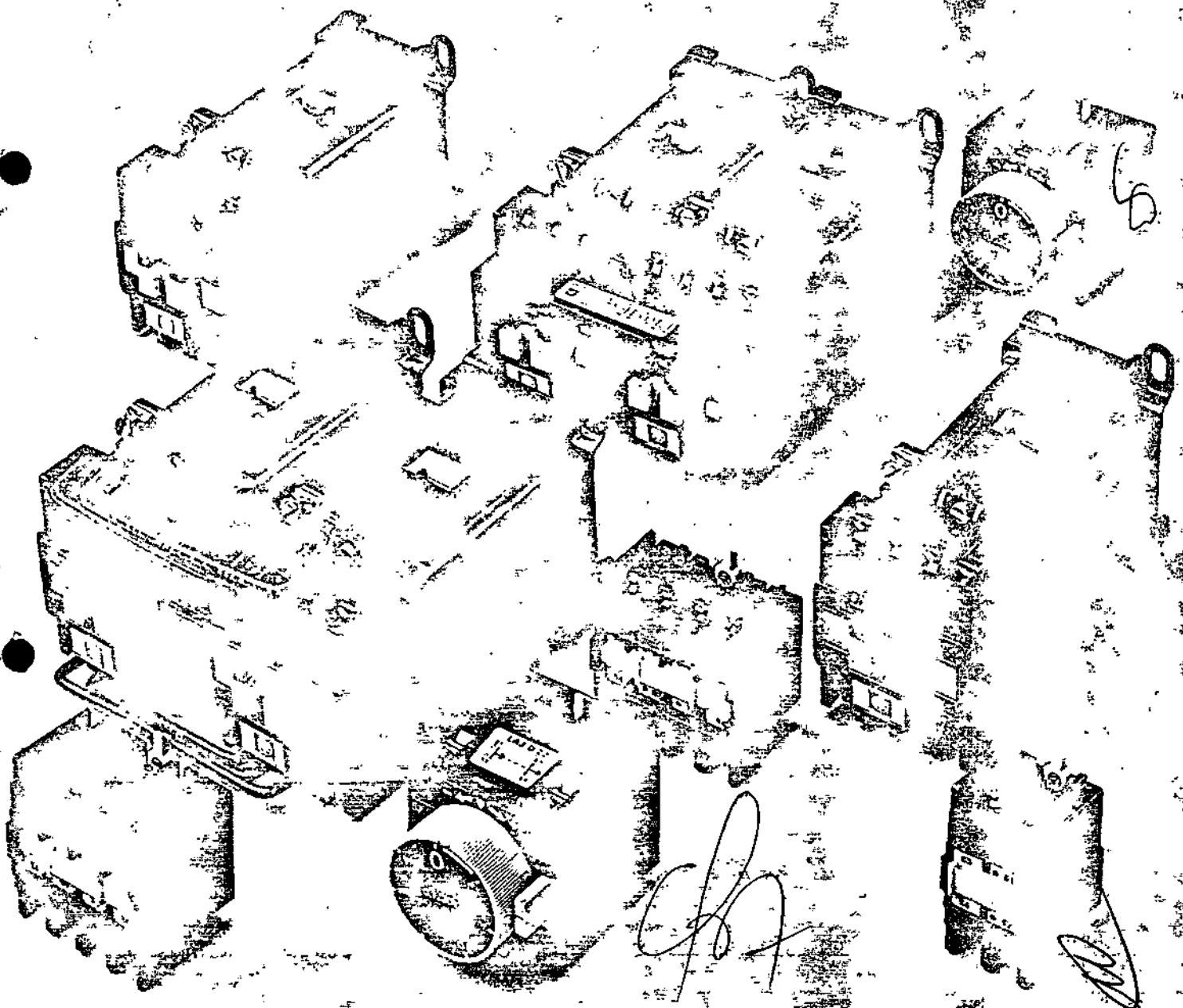
Adolfo Amper
Misiones 1408 - Esc. 15
P.O. Box 1324
MONTEVIDEO
Tel.: 91-0711
Telex: BOOTHUY 702

VENEZUELA

Casa Suiza
Henrique Schmidli & Cia.
Apartado 1214
Plaza Candelaria
CARACAS 101
Tels : 572-5686 - 572-5586 - 572-5280
Telex: 21724 - CASUIZA

SEMİKRON

série d. corrente contínua
sem redução
de consumo

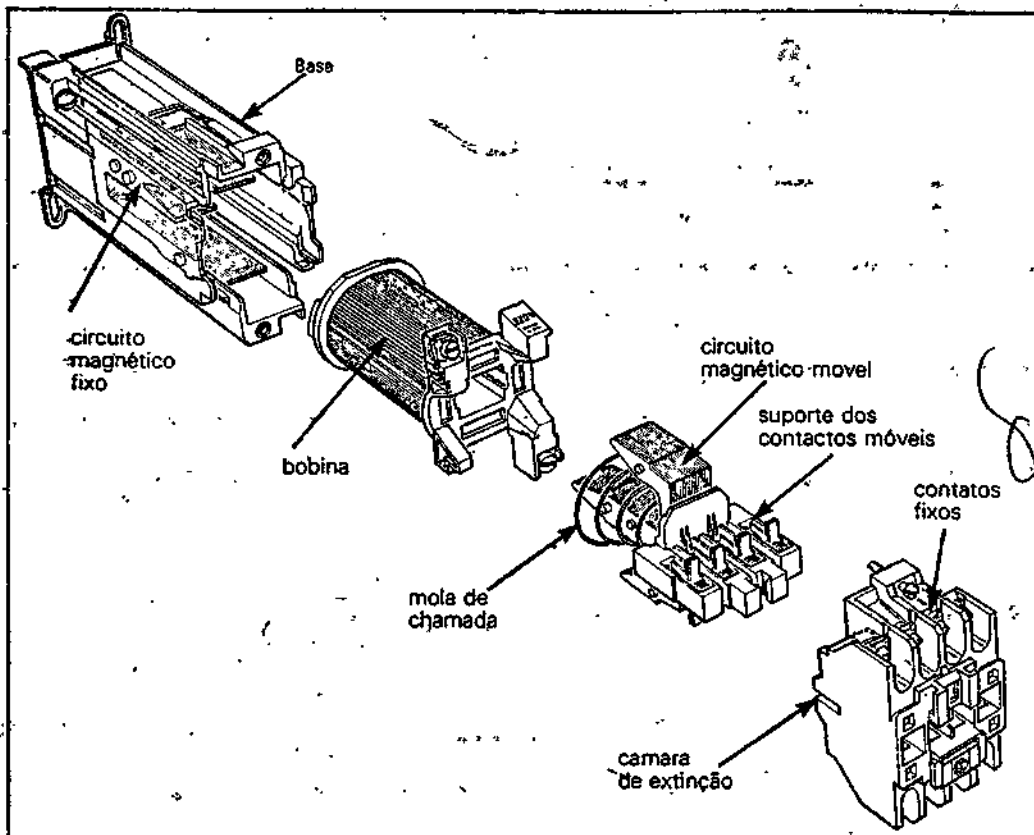
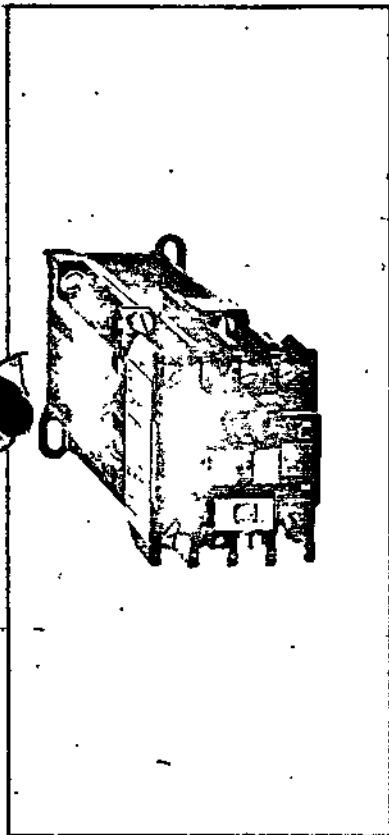


Telemecanique

Contatores Auxiliares e Contatores

CA 2-D
LP 1/2 - D

circuito de comando: corrente contínua,
sem redução de consumo.



Generalidades

Os contatores e contatores auxiliares possuem um circuito de comando que permite alimentá-los em corrente contínua ou retificada. Os eletroímãs são dimensionados para suportar a plena tensão em regime permanente.

Sem redução de consumo.

Os contatos auxiliares e os polos de força são identificados como na série "d" em corrente alternada correspondente.

Características dos contatos auxiliares:

- Poder de comutação alto em corrente contínua.
- Contatos a duplo desligamento.
- Grande distância de abertura.
- Ventilação das câmaras de desligamento.

Todos os aparelhos desta nova série "d" corrente contínua, podem receber as mesmas adaptações correspondentes à série "d" em corrente alternada.

- Blocos de contatos auxiliares instantâneos e temporizados.
- Relés térmicos.

Duas gamas de bobinas permitem cobrir as tensões de 12 a 600 V contínuas.

- Uma gama para utilização normal na versão "Qualquer clima" (tratamento TC) ou para utilização nos ambientes quentes e úmidos (tratamento TH).

- Uma gama para utilizações particulares (pico de tensões grandes, baixas tensões prolongadas, variações de temperaturas extremas, linhas longas, etc.).

Estas bobinas são fornecidas da fábrica para uma utilização em ambientes quentes e úmidos (tratamento TH).

Consolo médio das bobinas a tensão normal (na chamada e na retenção).

- Bobinas normais: 8 watts.
- Bobinas especiais: 6,5 watts.

Estas bobinas permitem o funcionamento com fortes variações de tensão e de temperatura. Sua variação é de 0,70 a 1,25 da tensão nominal com 70°C de temperatura ambiente.

Troca rápida da bobina.

Fixação dos contatores

- Fixação vertical de 50 e 60 mm.

Contatores auxiliares

conforme o IEC 158-1
DE 0660, BS 775
homologação
B, N, D, A, ASE

circuito de comando: corrente **contínua**
sem redução de consumo

- Nos contatores auxiliares, possibilidade de adjunção de um bloco aditivo de contatos auxiliares.
 - 1 bloco de contatos por contator auxiliar instantâneo.
 - 2 blocos de contatos por contator auxiliar de memória.

[1] Aparelho de base

	Número de contatos	Composição	Referência de base a completar	Tensões usuais (1)	Peso kg	Prazo	Adjunções possíveis (fornecidas em separado).
Prazo imediato							
Prazo curto							
Sob consulta							

Tipos instantâneos

4 contatos	"4NA"	CA2-DN240*	(1)	0,570	▽
	3"NA" + 1"NF"	CA2-DN231*	(1)	0,570	▽
	2"NA" + 2"NF"	CA2-DN222*	(1)	0,570	▽

Placa de fixação no perfil DIN

110 mm	DX1-AP25	3,99	▽
--------	----------	------	---

Porca corredeira encaixada pela frente no perfil DIN

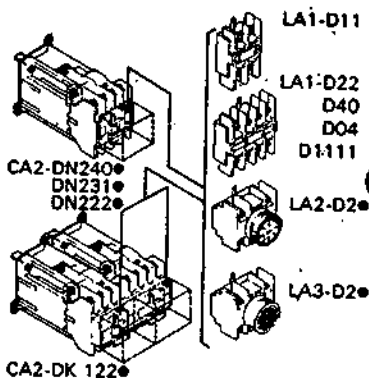
Ø M4	DZ5-ME 8	0,29	▽
------	----------	------	---

Tipo a memória

com trava mecânica	2"NA" + 2"NF"	CA2-DK222*	(1)	1,140	▽
--------------------	---------------	------------	-----	-------	---

[2] Blocos aditivos

Tipo	Composição	Referência	Peso (kg)	Prazo
Blocos de contatos auxiliares instantâneos	"NA" + "NF"	LA1-D11	0,030	▽
	2"NA" + 2"NF"	LA1-D22	0,050	▽
	4"NA"	LA1-D40	0,050	▽
	4"NF"	LA1-D04	0,050	▽
Blocos de contatos auxiliares temporizados "NA + NF"	0,1 a 30 s	LA2-D22	0,080	▽
	10 a 180 s	LA2-D24	0,080	▽
	0,1 a 30 s	LA3-D22	0,080	▽
	10 a 180 s	LA3-D24	0,080	▽



(1) Tensões nominais em volts

Tensões	24	48	110	127	220	380	440	outros
Prazo	▽	▽	▽	▽	▽	◆	◆	◆
Código	ZB	ZE	ZK	K	ZU	ZQ	ZV	ZZ

um contator,

com bobina: completar a referência de base com o código, indicando a tensão do circuito de comando.

Exemplo: CA2 - DN240 ZU

Contatores

Circuito de comando: corrente **contínua**

sem redução de consumo

conforme o IEC 158-1
VDE 0660, BS 735
HOMOLOGAÇÃO
EN 60947-1

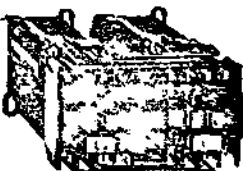
Para adjunção direta de um relé térmico tipo LR1 no contator ou no contrator-inversor, só há necessidade de uma chave de fenda.

1 Contatores

▼ Prazo imediato	Potência de emprego normalizada na categoria AC3 AC2			Corrente de emprego máximo AC3 em A	Composição	Referência de base a completar	Tensões usuais (1)	Peso (kg)	Prazo	Adjunções possíveis (Fornecidas em separado)
▼ Prazo curto	CV	CV	CV							
◆ Sob Consulta	CV	CV	CV							
	4	7,5	10	12	tri-polar + NA	LP1-D123*	(1)	0,580	▼	Placa de fixação no perfil DIN 110 mm DX1-AP25
	4	7,5	10		tri-polar + NF	LP1-D129*	(1)	0,580	▼	Forca conectica-encabada pela frente no Perfil DIN, g M4 D25-ME8
					2P + 2R	LP1-D128*	(1)	0,580	▼	



LP1-D123*



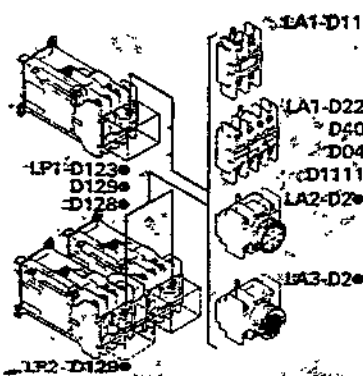
LP2-D129*

2 Contatores-inversores lado a lado

4	7,5	10	12	LP2-D129*	(1)	1,200	▼
---	-----	----	----	-----------	-----	-------	---

3 Blocos aditivos

Tipo	Composição	Referência	Peso/Prazo (kg)
Blocos de contatos auxiliares instantâneos.	2 "NA" + 2 "NF"	LA1-D11	0,030 ▼
	2 "NA" + 2 "NF"	LA1-D22	0,050 ▼
	4 "NA"	LA1-D40	
	4 "NF"	LA1-D04	0,050 ▼
Blocos de contatos auxiliares temporizados "NA + NF"	01 a 30 s	LA2-D22	0,080 ▼
	10 a 180 s	LA2-D24	0,080 ▼
	0,1 a 30 s	LA3-D22	0,080 ▼
	10 a 180 s	LA3-D24	0,080 ▼



(1) Tensões nominais usuais em Volts

Tensões	24	48	110	127	220	380	440	outros
Prazo	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	◆
Código	ZB	ZE	ZK	K	ZU	ZQ	ZV	ZZ



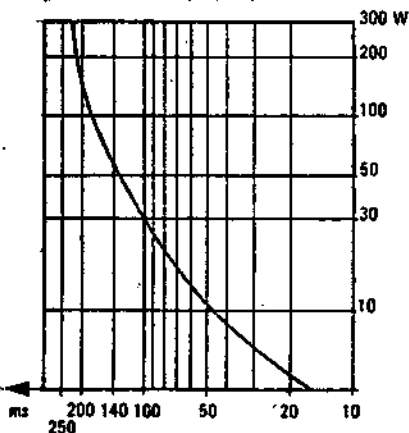
Um contator, com bobina: completar a referência de base, com o código indicando a tensão do circuito de comando.
Exemplo: LP1 - D 123 K.

Características gerais dos contadores e contadores auxiliares

Características elétricas e mecânicas (Comuns aos contadores e contadores auxiliares).

Circuito de comando	• Tensão nominal de isolamento	De acordo IEC 158, VDE 0110, BS 775 De acordo De acordo CSA 22-2 N.º 14	660V C.A. 600V C.A.
	• Limite de tensão do circuito de comando	A gama das bobinas cobre perfeitamente	12 a 600V C.C.
	• Consumo das bobinas para uma tensão nominal média	Bobinas normais LX4 Bobinas especiais LX8	8 watts 6,5 watts
	• Tempo de funcionamento	Fechamento: tempo entre a energização da bobina e o impacto dos polos ou dos contatos auxiliares NA. Abertura: tempo entre o desligamento da bobina e a abertura dos polos ou dos contatos auxiliares NA.	40 ms 10 ms
	• Tempo máximo do desaparecimento fugitivo da tensão (não afeta o estado do contador na retenção).		4 ms
	• Cadência máxima de emprego		3.600 manobras/hora
	• Vida mecânica		20 milhões de manobras
Contatos auxiliares instantâneos temporizados	• Tensão máxima de isolamento	De acordo IEC 158.1. e 225, VDE 0110C, BS 775 De acordo De acordo CSA 22-2 N.º 14	660V C.A. 600V C.A.
	• Corrente nominal térmica		10 A eficazes
	• Poder de fechamento/desligamento em corrente contínua	De acordo IEC 337-1	ver-grafico abaixo
	• Corrente de curta duração admissível	Durante 1 segundo Durante 500 ms Durante 100 ms	400A-eficazes 120A-eficazes 180A-eficazes
	• Vida mecânica dos contatos auxiliares e dos blocos aditivos montados nos contadores	Blocos de contatos instantâneos LA1-D Blocos de contatos temporizados LA2-D e LA3-D	20 milhões de manobras 5 milhões de manobras
	• Resistência de isolamento (mesmo nos aparelhos usados)	Entre contatos, entre contatos e a terra. Entre a entrada e saída de um contato aberto	10 megaohms
	• Contatos temporizados ao trabalho ou ao repouso	Regulagem para LA2-D e LA3-D22 Regulagem para LA3-D e LA3-D24 Fidelidade Deriva até 1 milhão de ciclos Deriva em função de temperatura ambiente de -40.°C a +20.°C Deriva positiva de -20.°C a +60.°C	0.1 a 30s. 10 a 180s ± 2 % -2 % a +10 % não-ha derivação + 0,25 % por °C

• Potência de empregos dos contatos
Constantes de tempos utilizados para a determinação da curva abaixo. Acima de uma potência de 200 W, considerar que o aumento de potência é realizado colocando-se em paralelo as cargas. A constante de tempo fica ao redor de 250 ms.



Vida elétrica

Ela é válida até 1200 ciclos/hora com carga indutiva, tal que a bobina do eletroímã sem redução de consumo com núcleo magnético em ferro doce.

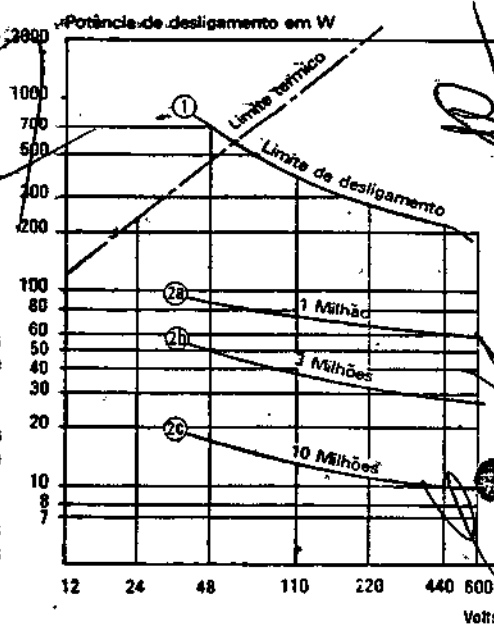
1 Limites de desligamento dos contatos instantâneos e temporizados.

Vida dos contatos

2a 1 milhão de ciclos nos contatos instantâneos e temporizados

2b 3 milhões de ciclos nos contatos instantâneos e temporizados.

2c 10 milhões de ciclos nos contatos instantâneos



Condições gerais de emprego (comuns aos contatores e contatores auxiliares).

Características Particulares

- Conforme as recomendações e normas IEC - VDE 0660 - BS 775 especificação SNCF 4M CE - 2 - 250
- Homologações CSA, ASE, NEMKO, DEMKO, UL
- Circuito de Potência-Polos Ver características gerais (idênticas às da série "d" em corrente alternada).
- Temperatura ambiente admissível Ar seco ao redor do contator: -50 a +70°C
- Temperatura limite de estocagem -60 a +70°C
- Ambiente climático

— Tratamento normal "todos os climas" (TC)

Os tratamentos da superfície e os materiais empregados em construção normal "todos os climas" convêm para o binômio temperatura-umidade.

Temperatura em °C	20	30	40	45	50	60
Umidade Relativa em %	95	90	80	60	50	30

Este tratamento é equivalente ao "Klimafest" ou "Clima-Terproof"

— Tratamento TH

É o tratamento utilizado nos casos de utilização do material num ambiente muito úmido conduzindo a ponto de orvalho frequente e ao bófor (nos casos de funcionamento sazonal em particular).

Altitude

Nenhum problema até 3.000 m

Coefficiente de emprego a aplicar acima desta altura para a tensão e a corrente nos polos (corrente alternada).

Altitude em m	De 3.000 a 4.000 m	4.000 a 5.000 m
Tensão de emprego	0,8	0,75
Corrente de emprego	0,92	0,86

Resistência às vibrações

Na posição trabalho: 3 g.

Na posição repouso: 3 g.

Os contatos conservam seu estado inicial para estes valores.

Resistência aos choques

Na posição trabalho: 15 g.

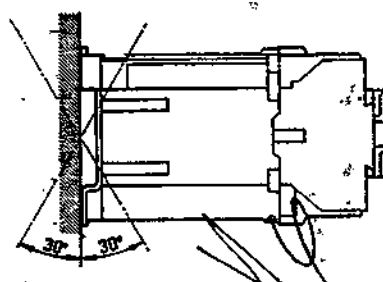
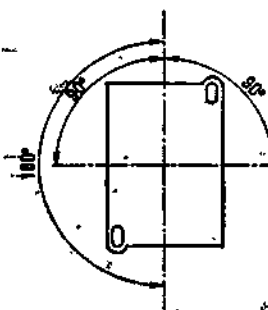
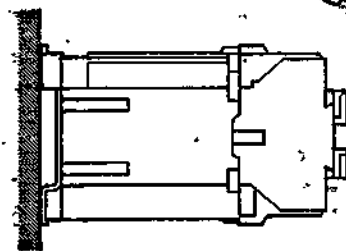
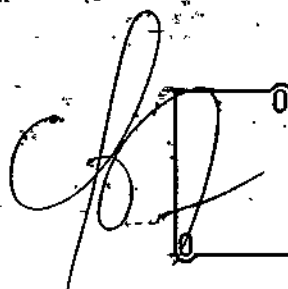
Na posição repouso: 6 g.

Os contatos conservam seu estado inicial para estes valores.

Posição de funcionamento

— Fixação normal

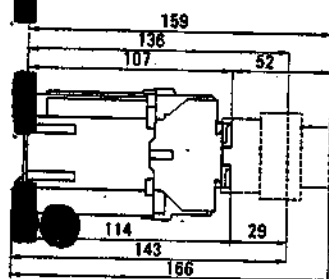
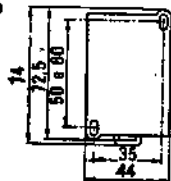
— Fixação nas posições ao lado, sem problemas de corrente de emprego (alternada) com ou sem aditivos.



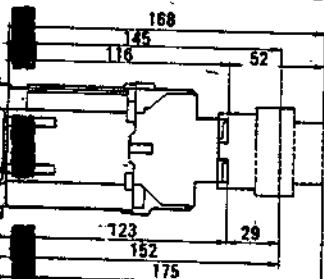
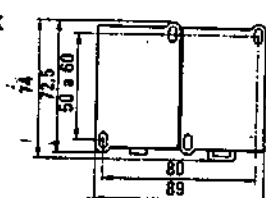
Dimensões e fixações

Dimensões

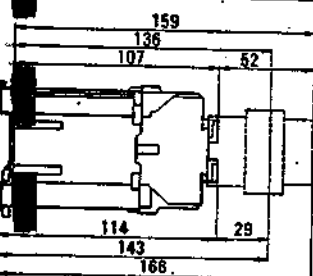
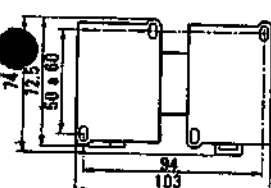
CA2-DN e LP1-D



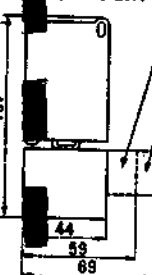
CA2-DK



LP2-D



LP1-D + relé LR1-D



Desligamento a distância

Rearmamento elétrico

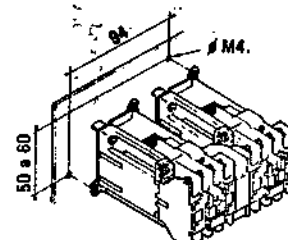
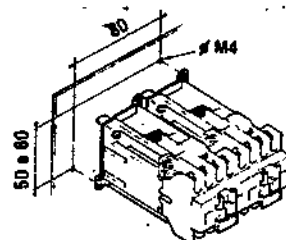
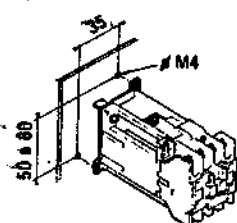
Profundidade 139 mm (botão - rearmamento do relé)

Fixações

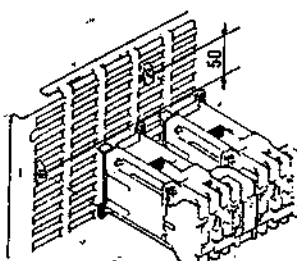
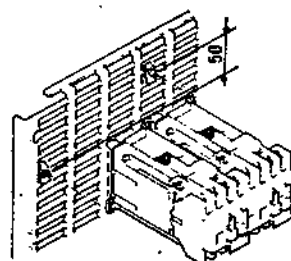
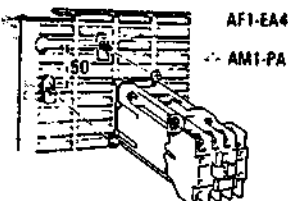
CA2-DN e LP1-D em placa

CA2-DK

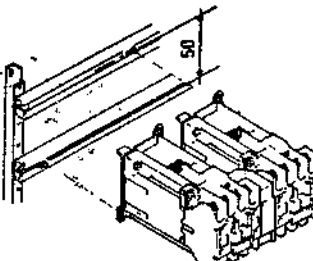
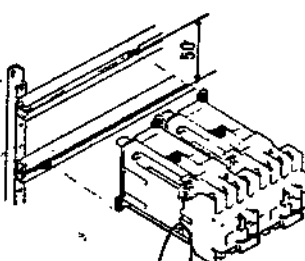
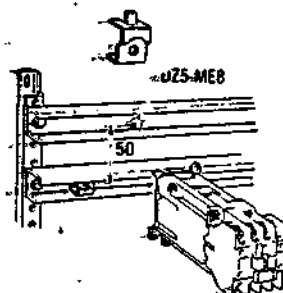
LP2-D



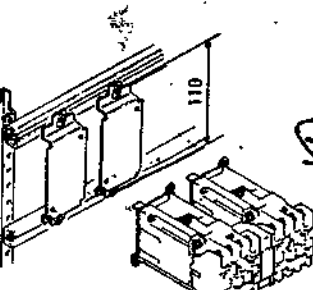
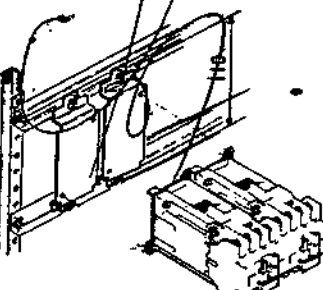
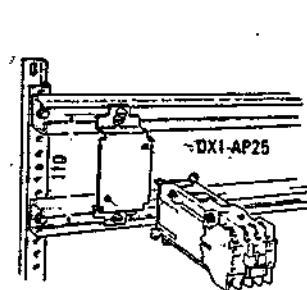
em placa perfurada



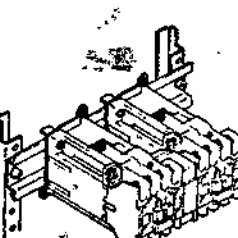
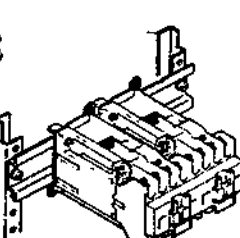
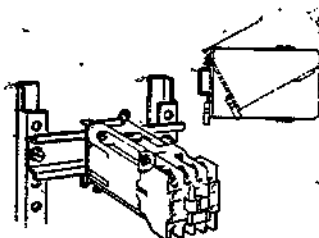
em perfis DIN (com porca deslizante)



em perfil DIN (com placa)



em perfil DIN, omega (por fixação direta)



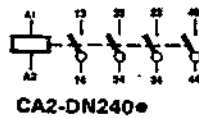
Esquemas

Um número grande de esquemas possíveis pela adição de blocos de contatos auxiliares instantâneos ou temporizados:

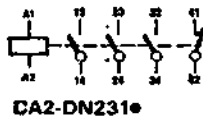
- Nos contadores
- Nos contadores auxiliares
- Nos contadores inversores

Contadores auxiliares instantâneos CA2-DN

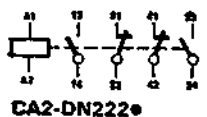
4"NA"



3"NA"
+
1"NF"

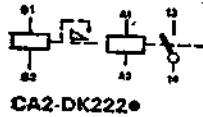


2"NA"
+
2"NF"



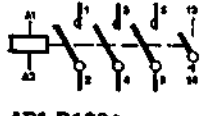
Contadores auxiliares a memória CA2-DK

2"NA"
+
2"NF"

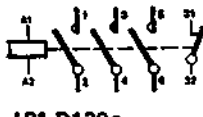


Contadores LP1-D

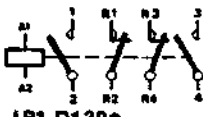
tri-
polar
+ "NA"



tri-
polar
+ "NF"

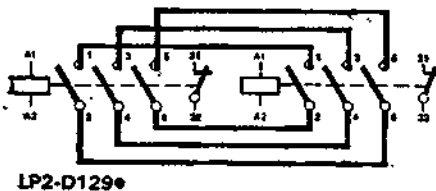


2 P
+
2 R



Contadores inversores todo a todo LP2-D

tri-
polar
+ NF

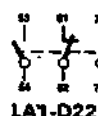


Blocos de contatos auxiliares instantâneos LA1-D

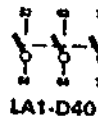
"NA" + "NF"



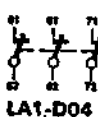
2"NA"
+
2"NF"



4"NA"



"4NF"



Blocos de contatos auxiliares temporizados "NA + NF" LA2-D LA3-D

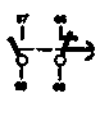
trabalho 0,1 a 30s



10 a 180s



repouso 0,1 a 30s



10 a 180s



Peças de reposição

Para os contatores e contatores auxiliares

- Bobina normal
consumo a tensão nominal média: 8 watts
- Bobina especial para utilização particular:
Fortes picos de tensão, queda de tensões grandes, variações de temperatura extremas, linhas longas, etc.
Consumo e tensão nominal média 6,5 watts

Bobinas normais

▼ Prazo imediato
▼ Prazo curto
◆ Sob consulta

Variações de tensão		Bobinas no tratamento	Peso (kg)	Prazo	Resistência a 20.°C ou ohms	Indutância, do circuito fechado em henry
"todos os climas" (2)						
Tensão nominal em V(1)						
Mínima	máxima	Referência				
11	13	LX4-D12012	0,165	▼	17	0,35
13	14	D12014	"	◆	23	0,45
14	16	D12015	"		26,50	0,60
16	18	D12017	"		37	0,70
18	20	D12019	"		44	0,90
20	23	D12022	"		56	1,10
23	26	D12024	"	▼	71	1,50
26	29	LX4-D12028	0,165	◆	92	1,80
29	33	D12031	"		115	2,30
33	37	D12036	"	▼	140	2,90
36	40	D12038	"	◆	175	3,60
41	46	D12044	"		235	4,50
46	51	D12048	"	▼	270	5,60
51	57	D12054	"	◆	350	6,90
57	63	LX4-D12060	0,165	▼	415	8,50
64	71	D12068	"	◆	550	10,70
72	81	D12072	"	▼	665	13,50
82	92	D12087	"	◆	880	17,50
94	106	D12100	"		1150	23
106	118	D12110	"	▼	1438	30
119	134	D12125	"		1790	37
132	148	LX4-D12140	0,165	◆	2250	46,50
147	163	D12155	"		2750	57,50
164	184	D12174	"		3500	71,50
185	206	D12195	"		4300	90,50
204	229	D12220	"	▼	5400	110
228	255	D12250	"		6700	136
255	286	D12270	"	◆	8100	170
288	323	LX4-D12305	0,165	◆	10300	217
328	368	D12348	"		13700	280
366	410	D12388	"		17500	350
411	461	D12440	"	▼	21880	440
465	521	D12493	"	◆	29000	560
513	574	D12543	"		35000	685
589	660	D12600	"	▼	45115	900

(1) Limites de funcionamento: 0,85 a 1,1 da tensão nominal máxima.

(2) Para uma utilização em ambientes quentes e úmidos são as mesmas bobinas disponíveis no tratamento TH, porém com a referência LX7 - D12

Bobinas especiais (não existem em outras tensões além daquelas indicadas abaixo)

Variação de tensão		Bobina com tratamento TC e TH (4)	Peso (kg)	Prazo	Resistência a 20.°C em ohms	Indutância do circuito fechado em henry
Tensão nominal em V(3)						
Mínima	máxima	Referência				
8	16,5	LX8-D12012	0,200	◆	24	0,70
17,5	35	D12024	"	▼	98,50	2,90
33	64	D12048	"	◆	361	10
49	96	D12072	"	▼	677	19
78	146	D12110	"	◆	1780	49
154	286	D12220	"		6355	170

(3) Estes limites de tensão garantem o bom funcionamento dos aparelhos.

(4) Estas bobinas são adaptadas de origem para utilização em ambientes quentes e úmidos (tratamento TH).

- uma bobina
Indicar a referência correta
Exemplo: LX4 - D12 012

Para mais informações



Telemecanique

DIREÇÃO COMERCIAL:

Av. de Nações Unidas, 23.223 (Jurubatuba) - São Paulo - SP
CEP 04697 - Fone: 247-3233 - Caixa Postal 4478 - Telex (011)
22.800 TEIC BR - São Paulo - SP.

DEPARTAMENTO CANALIS:

Rua Tupinambás, 425 (São Amaro) - CEP 04722 -
Fones: 247-5709 - 246-0361 São Paulo - SP.

FILIAIS:

VILA OLÍMPIA
Rua Gomes de Carvalho, 410 - CEP 04547 - Fone: 240-3028 -
São Paulo - SP.

TATUAPÉ

Rua Cesário Galeno, 448 - CEP 03071 - Fone: 298-5816 - São
Paulo - SP

PIRACICABA

Av. Dona Francisca, 448 (Av. Retenel) - CEP 13400 - Fone:
33-0928 - Piracicaba - SP

RIO DE JANEIRO

Rua Gal. Gustavo Cordero de Fozes, 520-A - CEP 20000 -
Fones: 264-8546 e 284-7332 - Telex (021) 23.496 TMSA BR - Rio
de Janeiro - RJ

ESPIRITO SANTO

Rua General Osório, 127 S. 809 - Fone: 223-0450
Vitória - ES.

BELO HORIZONTE

Rua Riop Negro, 477 - CEP 30000 - Fones: 332-9522 e 332-5256 -
Telex (031) 1018 TESA BR - Belo Horizonte - MG

SALVADOR

Rua Barão de Catigipe, 183 - CEP 40000 - Fones: 6-1070 e
6-1461 - Telex (071) 1107 TMSA BR - Salvador - BA

PORTO ALEGRE

Av. França, 1222 - CEP 90000 - Fones: 42-2306 e 42-4728 - Telex
(051) 1582 TEIC BR - Porto Alegre - RS

RECIFE

Rua Quarenta e oito, 765 - CEP 50000 - Fones: 21-1009 e 22-8016
Telex (081) 1479 TEIC BR - Recife - PE

BLUMENAU

Rua Dr. Luiz de Freitas Meiro, 411 S. 501 - Fone: 224-8922 -
Blumenau - SC.

AMÉRICA

Canadá (Montreal-Dorval) - Colômbia (Bogotá) - Estados Unidos
(Chicago) - Guadalupe (Pointe-à-Pitre) - Venezuela (Caracas) -
Martinica (Fort-de-France) - México (México)

EUROPA

Alemanha (Ratingen) - Áustria (Viena) - Bélgica (Leeuw-St. -
Pons) - Chipre (Nicosia) - Dinamarca (Herlev) - Espanha
(Madrid-Getafe) - Finlândia (Roumea) - França (Paris - Grécia
(Atenas) - Holanda (Harlem) - Inglaterra (Asford) - Irlanda
(Dublin) - Itália (Torino) - Luxemburgo (Luxemburgo) - Noruega
(Oslo) - Portugal (Lisboa) - Suíça (Bern) - Suécia (Flen)

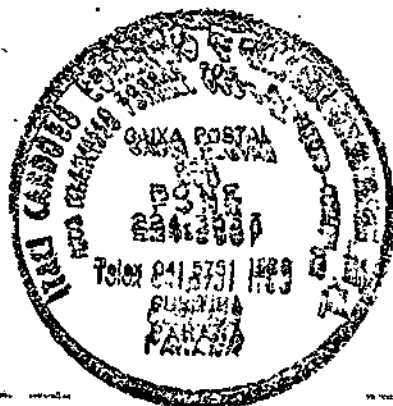
ÁFRICA

Argélia (Argel) - Angola (Bengala) - Camerão (Douala) - Côte-
d'Ivoire (Abidjan) - Ilé-Maurício (Port-Louis) - Madagascar (Tana-
navorov) - Marrocos (Casablanca) - Moçambique (Lourenço Marques)
- República do Gabão (Libreville) - República Sul Africana
(Johannesburg) - Reunião (St-Denis-de-la-Reunión) - Senegal
(Dakar) - Tunísia (Tunis) - Zâmbia (Lusaka).

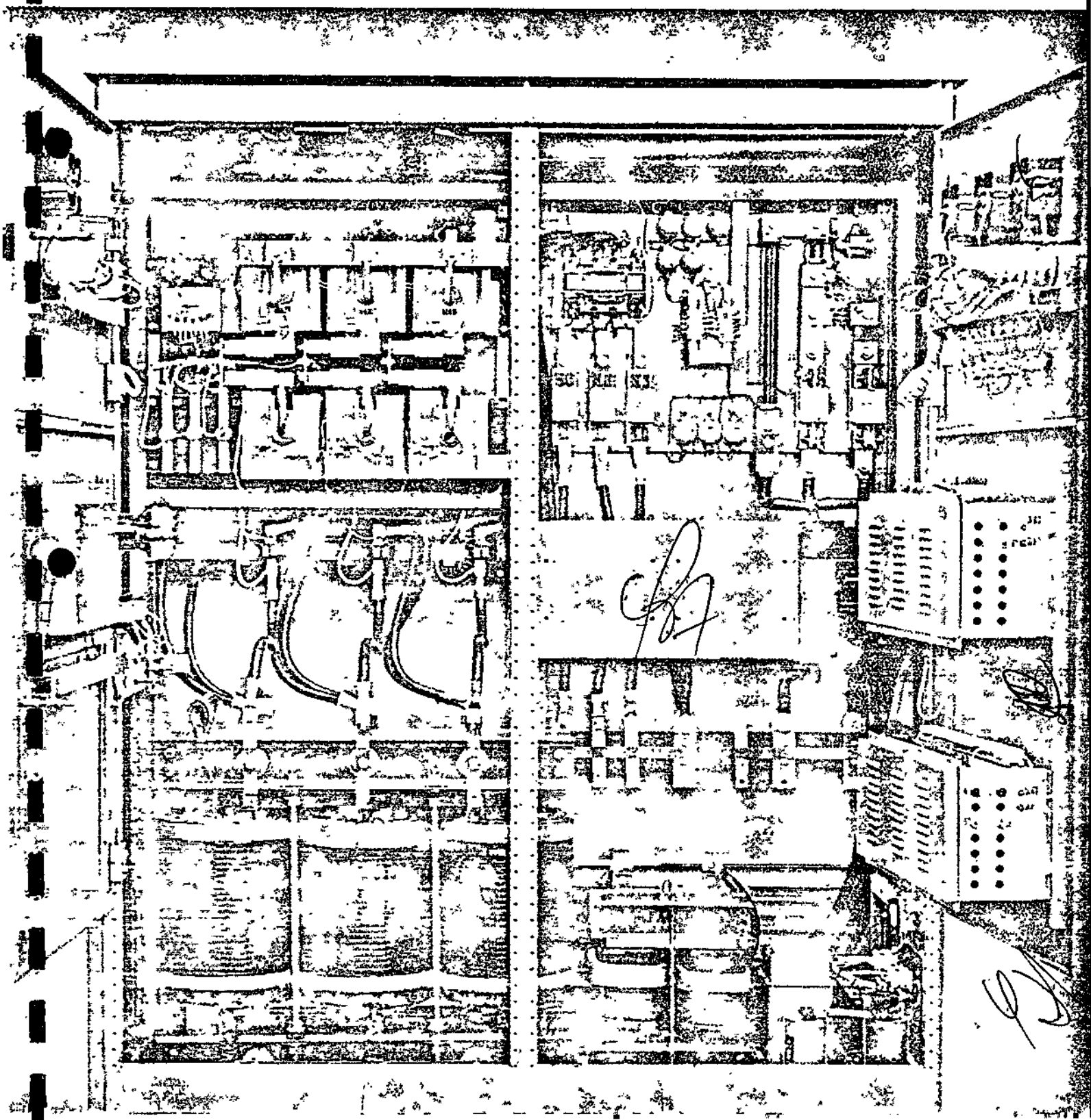
ÁSIA - AUSTRÁLIA - OCEANIA

Austrália (Victoria) - Camboja (Phnom-Penh) - Formosa (Taipe)
- Israel (Holon) - Japão (Tóquio) - Líbano (Beirute) - Filipinas
(Manila) - Nova Caledônia (Noumea) - Singapura (Singapura) -
Síria (Alepo) - Tailândia (Bangkok) - Turquia (Istambul) - Vietnã
do Sul (Saigon) - Taiti (Papeete).

RETIFICADORES MODULARES A TIRISTORES



descrição técnica



Um pouco de teoria

Nas aplicações industriais, é freqüente a necessidade de alimentar eletricamente uma determinada instalação em condições absolutas de segurança. Não pode haver nenhum corte de energia.

Para isso a NIFE oferece seus sistemas estáticos de energia, que são fontes de alimentação em corrente contínua, compostas basicamente por um retificador/carregador e uma bateria de acumuladores alcalinos de níquel-cádmio (ou chumbo-ácidos).

Pode ocorrer que:

- Essa fonte deva alimentar permanentemente toda a instalação, e continuar alimentando quando houver falha da rede. Então, haverá um consumo permanente a ser suprido pelo retificador e, na falha da rede, pela bateria.
- A fonte atue somente no caso de falha da rede, isto é, na emergência. Este suprimento é feito pela bateria. O retificador atua unicamente como carregador da bateria, visto que não há consumo permanente da instalação.

Em ambos os casos são atendidos pelos sistemas de energia NIFE.

No caso particular da instalação considerada trabalhar em corrente alternada, a NIFE oferece seu sistema NO-BREAK, onde é acoplado um inversor CC/CA na saída da bateria.

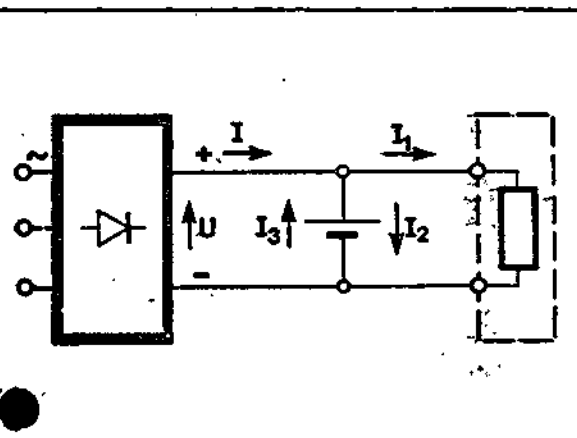
COMPORTAMENTO DA TENSÃO E CORRENTE

Na situação de equilíbrio (1), o retificador fornece tensão estabilizada em $\pm 1\%$. Esta tensão é de 1,4 V por elemento de bateria alcalina NIFE (ou 2,2 V por elemento de bateria chumbo-ácido "LORICA"). Na condição de flutuação, o retificador supre o consumo permanente da instalação (se houver) e mantém a bateria carregada.

Havendo uma falha da rede, a bateria entra em descarga (2). A tensão diminui, segundo a curva própria da bateria. No retorno da tensão alternada (3), o retificador recarrega a bateria.

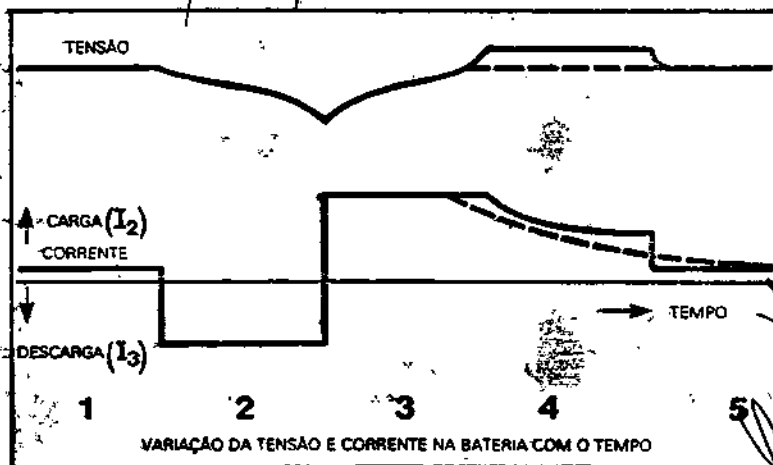
Ainda no nível de flutuação: A princípio a intensidade de corrente é constante (limitada) e a tensão cresce. A tensão se estabiliza ao chegar ao nível de flutuação (linha pontilhada) e a corrente decresce até chegar à situação de equilíbrio. Dessa forma, a bateria pode, em certos casos, ser recarregada em até 90% de sua capacidade.

Para completar a carga, o retificador possui um segundo nível de tensão, chamado recarga.



Supondo que ao retornar a tensão alternada seja dada uma recarga (3 e 4 da linha cheia), teríamos o seguinte: no primeiro período (3), a corrente é constante e no segundo (4), a tensão atinge o nível de recarga (1,55 a 1,65 V/el. para baterias alcalinas e 2,35 a 2,5 V/el. para baterias ácidas), quando então, a corrente diminui. Em (5) corta-se a recarga e volta-se à condição de flutuação, que é a situação de equilíbrio como em (1).

O retificador possui corrente nominal limitada, que se divide entre I_1 (consumo permanente) e I_2 (corrente de carga da bateria). Quando ao retificador são solicitadas correntes superiores à nominal, as diferenças são fornecidas pela bateria. Isto ocorre com os picos de corrente que são solicitados em determinadas aplicações.



VARIAÇÃO DA TENSÃO E CORRENTE NA BATERIA COM O TEMPO

Um sistema modular

EQUIPAMENTO BÁSICO



RETIFICADOR/
CARREGADOR



BATERIA

UNIDADES ADICIONAIS



Redutor de Tensão (Diodos de Queda)
Reduz a tensão de saída, quando a tensão da bateria é mais alta que a permitida pelo consumidor.



Filtro
Corrige a forma de onda de saída, reduzindo as componentes alternadas.



Conexão de Emergência
Mantém o equipamento desligado da carga, fazendo a conexão quando falha a rede, permitindo a entrada da bateria na emergência.



Comutação Automática Flutuação-Recarga. Controla o estado de carga da bateria para dar-lhe uma recarga quando for necessário.



Alarmes
Avisam quando existe: sobre ou sub-tensão CC, falha na alimentação CA, fugas à terra, falha no retificador, etc.

Como já foi mencionado, o sistema de energia básico compõe-se de um retificador/carregador e uma bateria.

Mas, em muitas aplicações, é necessário uma série de dispositivos especiais acoplados ao retificador; de modo a atender às especificações do equipamento consumidor.

Para isso o retificador dispõe de unidades adicionais, formando um conjunto flexível de padrões modulares.

Estes módulos são montados de duas formas:

- sobre placas-base normalizadas: retificador básico e unidades D, Z e E.

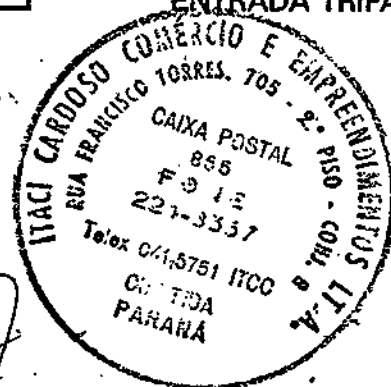
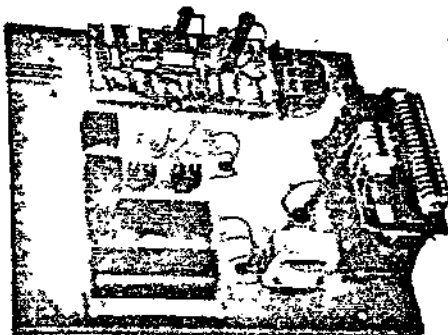
- sobre cartões impressos: unidades A e L.

O retificador e as unidades adicionais podem alojar-se em um armário próprio ou, em muitos casos, junto com a bateria alcalina, formando um único conjunto denominado MÓDULO DE FORÇA NIFE.

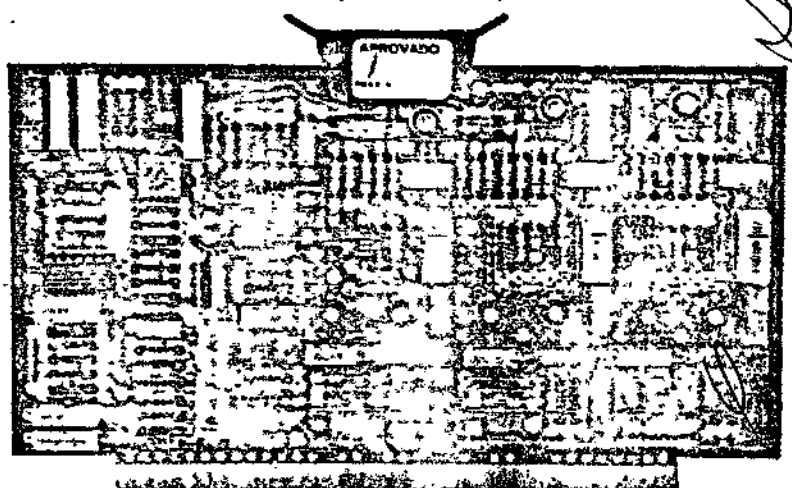
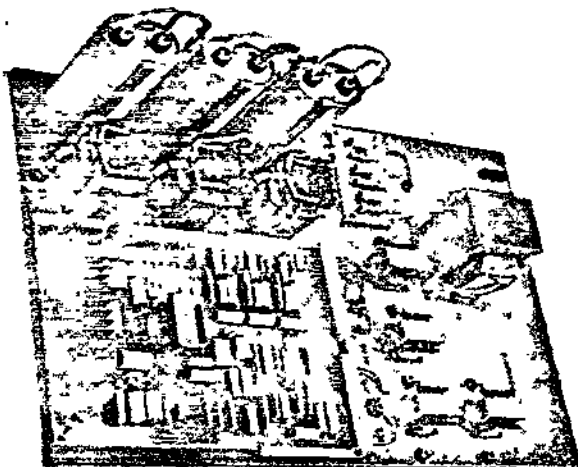
Sem a bateria, o retificador pode ser usado como uma fonte de alimentação estabilizada.

TIPOS DE RETIFICADORES BÁSICOS:

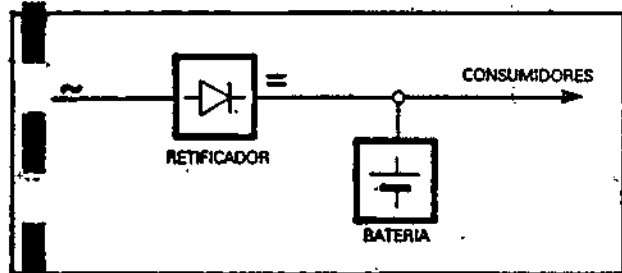
- **SB - CONTROLE POR TIRISTORES. ENTRADA MONOFÁSICA.**
- **VB - CONTROLE POR TIRISTORES. ENTRADA TRIFÁSICA.**



ALGUMAS UNIDADES MODULARES DO RETIFICADOR.



Campos de aplicação



PARTIDA DE MOTORES

Para dar partida em grandes motores, geralmente se empregam motores de partida que são acionados por baterias. Durante a partida, há um alto pico de corrente e uma momentânea queda de tensão. Os retificadores são utilizados para carregar essas baterias. As tensões normais são 12 e 24 Vcc para equipamentos estacionários.

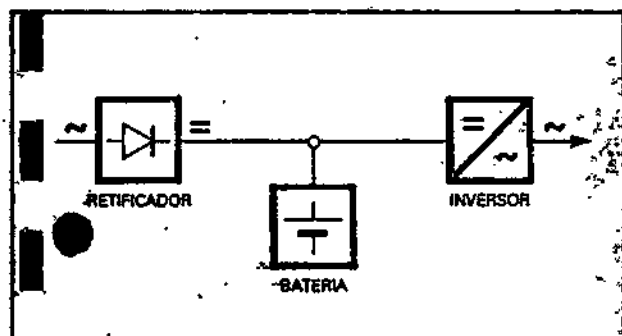
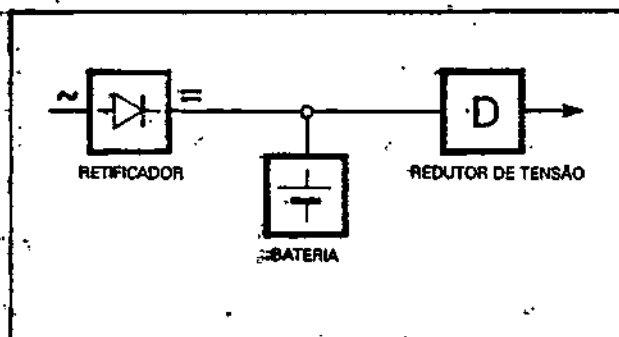
SERVIÇOS AUXILIARES

Uma bateria e um retificador constituem a fonte de alimentação habitual para manobras e controles, sendo necessário, muitas vezes, o acoplamento no retificador de uma unidade de redução de tensão durante a carga da bateria.

Esses sistemas são usados em subestações e usinas elétricas, processos industriais, comandos ferroviários, etc., para acionamento de disjuntores, alimentação de relés, sinalização, instrumentação, iluminação de emergência, etc.

Normalmente existe um consumo permanente suprido pelo retificador, um consumo em emergência suprido pela bateria e uns picos intermitentes que são atendidos simultaneamente pela bateria e retificador.

A tensão usual é 110/125 V mantendo-se entre limites que freqüentemente são de + 10% e -15%. Como as descargas completas da bateria são pouco frequentes, pode-se espaçar o processo de recarga, executando-o num momento mais favorável. Se assim não for feito, é conveniente adicionar uma unidade D ao retificador.



INVERSORES

O inversor emprega-se quando a energia de emergência precisa ser em corrente alternada, ou também quando se alimenta um sistema muito crítico, que necessite de tensão e frequência muito estáveis, ausência de transientes e fornecimento absolutamente ininterrupto.

Temos assim um "sistema de alimentação ininterrupta" - UPS - também chamado "NO-BREAK", usado na alimentação de computadores, instrumentação e controle em refinarias e processos industriais, iluminação de emergência, sinalização eletrônica de linha e controle de trens e metrô, etc.

Um sistema "UPS" compõe-se basicamente de retificador, bateria e inversor, podendo ser acoplados outros equipamentos como

transformador de "by-pass", chave eletromecânica de transferência, chave estática de transferência, etc.

O inversor converte a corrente contínua do retificador ou bateria, em corrente alternada. Normalmente o retificador alimenta o inversor e, na falta da rede, a bateria assume o fornecimento durante um certo espaço de tempo, que é função de sua capacidade.

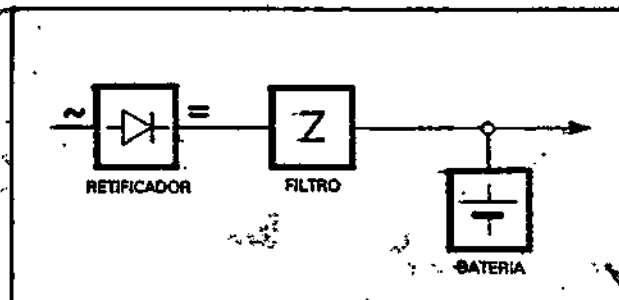
Os inversores possuem um amplo limite de tensão de entrada, geralmente $\pm 15\%$ ou $\pm 15\%$, $\pm 20\%$, o que elimina a necessidade de uso da unidade D.

TELECOMUNICAÇÕES

Fornecimento de energia para telecomunicações consiste, em sua forma mais simples, em retificador com filtro na saída CC e bateria. As exigências principais são pequenas variações de tensão e baixo valor da tensão de ondulação (ripple).

Os retificadores NIFE, com unidade de filtro adequada, mantém a tensão de ondulação dentro dos limites aceitáveis.

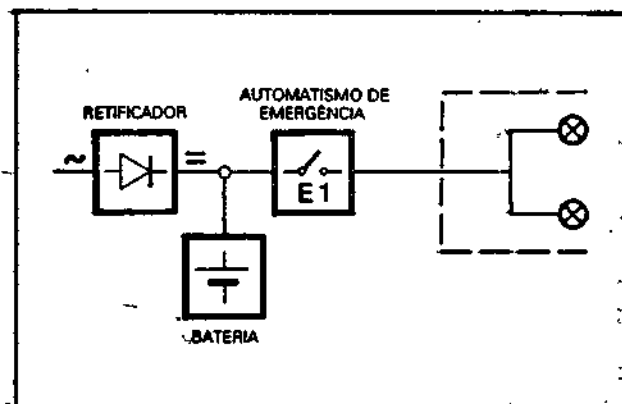
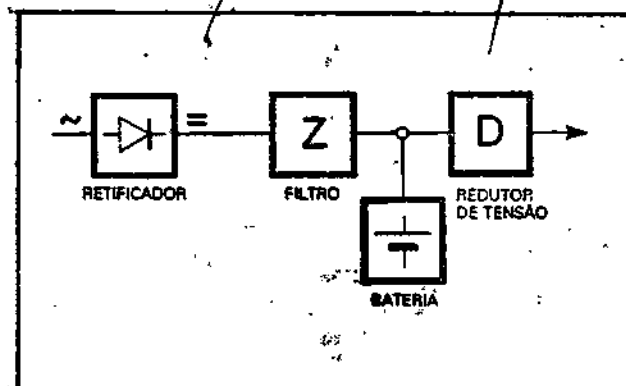
Para aplicações em telecomunicações, a NIFE possui uma linha especial de equipamentos de força, abrangendo: retificadores, conversores aditivos CC/CC, unidades de supervisão de corrente contínua, quadros de comando e distribuição etc., atendendo às normas TELEBRAS.



CONTROLES ELETRÔNICOS

Refere-se, por exemplo, à aplicações em controles ininterruptos de processos industriais, sistemas de alarmes contra fogo ou roubo, relógios centralizados ou sistemas de controle remoto. Para essas aplicações, os sistemas de energia NIFE podem incluir uma unidade de redução de tensão (D), visto que, normalmente, os limites de tensão admissíveis são pequenos.

A bateria junto com a indutância que se forma em todos os retificadores NIFE a tiristores, é suficiente, na maior parte dos casos, para filtrar a tensão de saída. Para outras aplicações, às vezes se torna necessário adicionar uma unidade de filtro (Z). Os aparelhos eletrônicos, são muito sensíveis às sobretensões. Por isso aconselha-se acoplar um alarme de sobretensão ao retificador.



ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Nas instalações de iluminação de emergência é necessário que, quando falhe a iluminação geral, exista uma fonte local de energia que entre imediatamente em operação. Para isso, usa-se uma bateria de acumuladores e seu correspondente carregador.

Isto pode ser feito através de pequenas unidades portáteis, dotadas de faróis próprios (tipo NIFELUX) ou por uma fonte central de alimentação com uma rede de pontos de luz.

Para as unidades portáteis a tensão normal é 12 Vcc, e para as fontes centralizadas as tensões mais usuais são 24 e 110 Vcc.

Normalmente o local é iluminado pela rede comercial. Ocorrendo uma falha da rede, acendem-se alguns pontos de luz que produzem iluminação suficiente para a evacuação do público. O período normal de emergência é de até uma hora.

O sistema NIFE compõe-se de bateria, retificador e unidade de conexão de emergência acoplada (E).

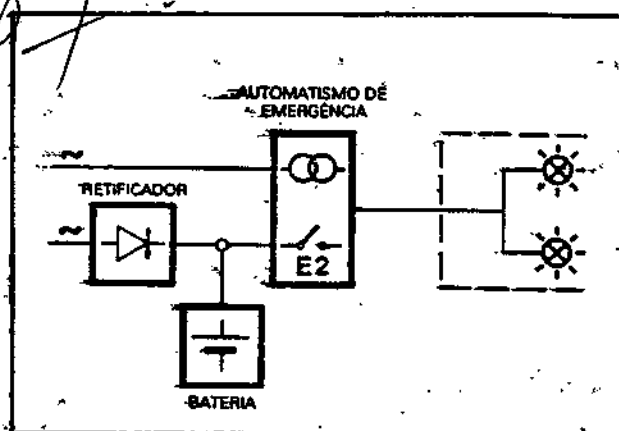
ILUMINAÇÃO DE SINALIZAÇÃO

O local é iluminado continuamente com pequenos pontos de luz para sinalização de portas, escadas, saídas de emergência, etc. No caso de falha da rede, a bateria deve alimentar essa sinalização. Exemplos típicos de aplicação: cinemas, edifícios, etc. O sistema NIFE compreende a bateria e o retificador com unidade de conexão acoplada (E). Esta unidade tem um contator de emergência e um transformador para serviço permanente.

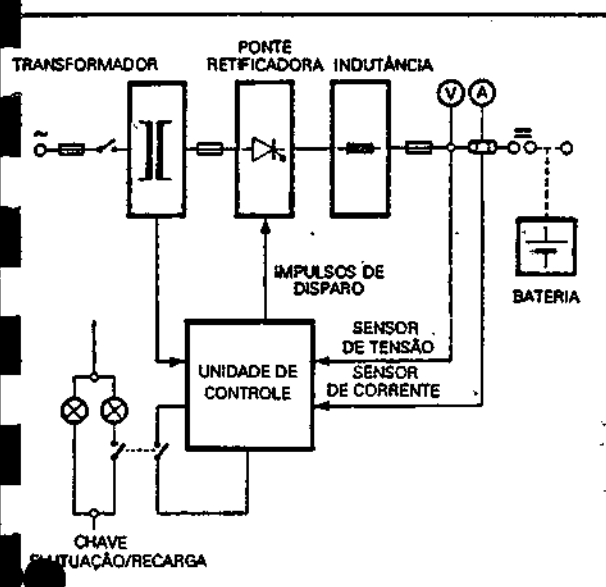
ILUMINAÇÃO DE SUBSTITUIÇÃO

A bateria deve substituir a rede em caso de emergência, mantendo um bom nível de iluminação, de modo que não haja paralisação dos serviços. É o caso de lojas, escritórios, salas de operação, etc.

O sistema NIFE é semelhante ao anterior, mas geralmente, com maior tensão e potência. O período de emergência usual é de duas horas.



Retificador tipo SB. CONTROLE POR TIRISTORES. MONOFÁSICO



DESCRIÇÃO

A tensão da rede chega através de uma chave geral ao transformador, que alimenta a ponte retificadora.

A ponte compõe-se de dois tiristores, dois diodos de silício e um diodo de comutação. Uma indutância corrige a forma de onda retificada. Uma unidade de controle atua sobre os tiristores, regulando automaticamente a saída, tanto em tensão como em corrente. Para isso, a unidade recebe uma amostragem da tensão de saída e da corrente através de um "shunt". O equipamento possui um amperímetro e um voltímetro, bem como lâmpadas-piloto.

Um comutador permite selecionar os níveis de tensão de flutuação e recarga. Como proteção, são incluídos fusíveis na entrada CA, fusíveis ultra-rápidos na ponte (exceto nos equipamentos pequenos), um fusível ultra-rápido na saída CC (como proteção contra inversão de polaridade da bateria) e um circuito R-C na ponte.

Além disso, o retificador possui limitação eletrônica da corrente de saída, como proteção contra curto-circuitos, e entrada gradativa de corrente que evita picos na partida.

DADOS TÉCNICOS

Entrada

Tensão monofásica: 220 V $\pm$ 15%
(outras tensões somente sob consulta)
Frequência: 60 Hz $\pm$ 5%

Saída

Tensão: Dois níveis: - flutuação
- recarga
Corrente: Limitada ao valor nominal
(ajustável de 10% a 105% de I_n)
Estabilização da tensão: $\pm$ 1% para variações simultâneas da tensão e frequência de entrada como indicado acima e corrente de 3 a 100% da corrente nominal.

Temperatura ambiente:

- 10 a 40° C.

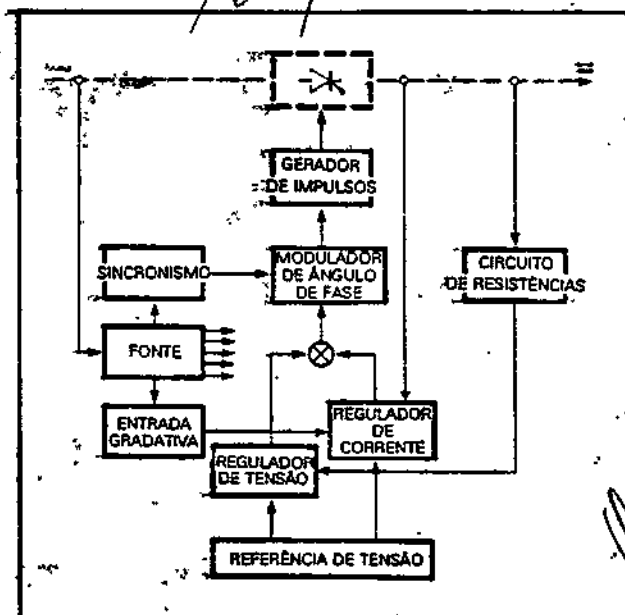
UNIDADE DE CONTROLE

Uma unidade de alimentação recebe a tensão, retifica, filtra e estabiliza. Independentemente, gera-se uma tensão de referência bastante estável, enviada a um regulador de tensão, que é um amplificador operacional que serve também de comparador, o qual recebe uma amostragem da tensão de saída do retificador através de um circuito de resistências.

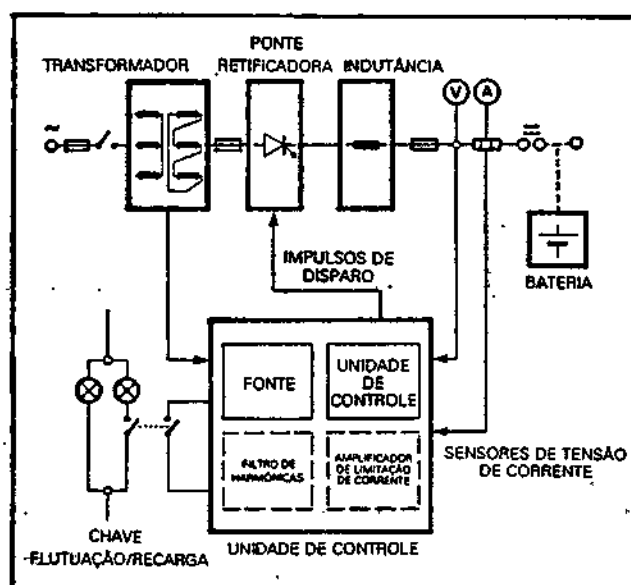
Existe também um regulador de corrente que opera de modo similar. Ambos reguladores enviam um sinal de erro ao modulador de ângulo de fase, que produz um sinal com um certo defasamento (ângulo de partida) com relação a um nível zero de tensão, conhecido através de um sincronizador.

Por outra parte, um oscilador (gerador de pulsos) envia um trem de pulsos aos tiristores, conforme lhe ordena o modulador. Estes são amplificados em um transformador de pulsos como etapa intermediária.

Por meio de potenciômetros, pode-se ajustar os valores de tensão de flutuação e recarga, bem como, de corrente.



Retificador tipo VB. CONTROLE POR TIRISTORES. TRIFÁSICO



DESCRIÇÃO

A tensão da rede chega através de uma chave geral ao transformador, que alimenta a ponte retificadora. A ponte compõe-se de três tiristores, três diodos de silício e um diodo de comutação. Uma indutância corrige a forma de onda retificada. Uma unidade de controle atua sobre os tiristores, regulando automaticamente a saída, tanto em tensão como em corrente. Para isso, a unidade recebe uma amostragem da tensão de saída e da corrente através de um "shunt".

O equipamento possui um amperímetro e um voltímetro, bem como lâmpadas-piloto.

Um comutador permite selecionar os níveis de tensão de flutuação e recarga.

Como proteção, são incluídos fusíveis na entrada CA, fusíveis ultra-rápidos na ponte, um fusível ultra-rápido na saída CC (como proteção contra inversão de polaridade da bateria) e supressores de transientes na alternada. Além disso, o retificador possui limitação eletrônica da corrente de saída, como proteção contra curto-circuitos e entrada gradativa de corrente que evita picos na partida.

Da mesma forma, os circuitos auxiliares e os cartões de controle também são protegidos por meio de fusíveis.

DADOS TÉCNICOS

Entrada

Tensão trifásica: $220\text{ V} \pm 15\%$ ou $380\text{ V} \pm 15\%$
(outras tensões somente sob consulta)

Frequência: $60\text{ Hz} \pm 5\%$

Saída

Tensão: Dois níveis: - flutuação
- recarga

Corrente: limitada ao valor nominal
(ajustável de 10% a 105% de I_n)

Estabilização da tensão: $\pm 1\%$ para variações simultâneas da tensão e frequência de entrada como indicado acima e corrente de 3 a 100% da corrente nominal.

Temperatura ambiente: -10 a 40°C

UNIDADE DE CONTROLE

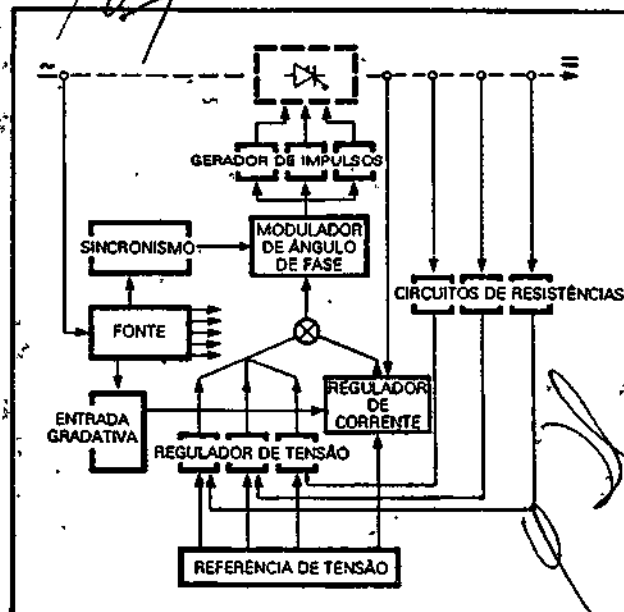
Funciona segundo o mesmo princípio da unidade de controle do retificador SB (monofásico a tiristores). No tipo VB necessita-se três, ao invés de uma, das seguintes unidades: regulador de tensão, oscilador (gerador de pulsos) e circuito de resistências.

A unidade de controle vai montada em dois cartões: um que é a unidade de controle propriamente dita e, outro, a unidade de disparo, onde se incluem os transformadores de pulsos que vão aos tiristores. Esta unidade permite o uso de 3 ou 6 tiristores na ponte, resultando uma ponte semicontrolada ou uma ponte totalmente controlada.

O sistema sinaliza a falha de uma fase, através de um diodo foto-emissor no cartão de controle.

Em determinados casos são usados um ou dois cartões adicionais: filtro de harmônicas e amplificador de limitação de corrente para bateria.

Todos podem ser montados em uma "caixa eletrônica" situada na parte inferior da porta.



Unidades adicionais

MONTADAS SOBRE PLACAS - BASE
UNIDADES D, E, Z.

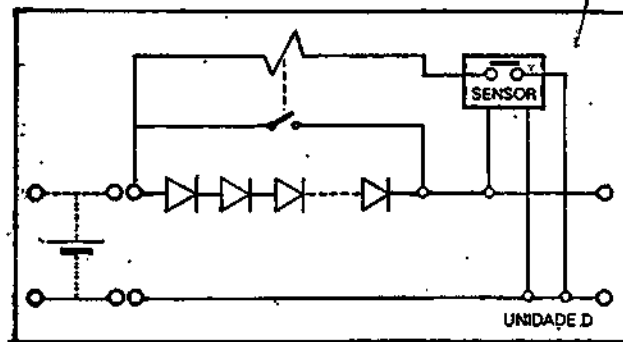
UNIDADE D

Redução da tensão de saída

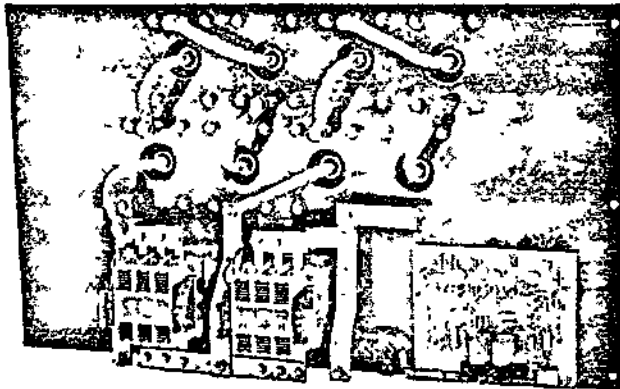
As vezes é necessário evitar que a tensão de saída CC ultrapasse um certo valor. Para isso, deve-se reduzir a tensão em recarga ou mesmo em flutuação.

A unidade D reduz automaticamente a tensão, mediante um relé transistorizado de tensão máx. - mín.

Para reduzir a tensão, emprega-se uma série de diodos, que tem uma queda de tensão que varia muito pouco com a corrente.



UNIDADE D - REDUTOR DE TENSÃO (DIODOS DE QUEDA)



UNIDADE E

Conexão de Emergência

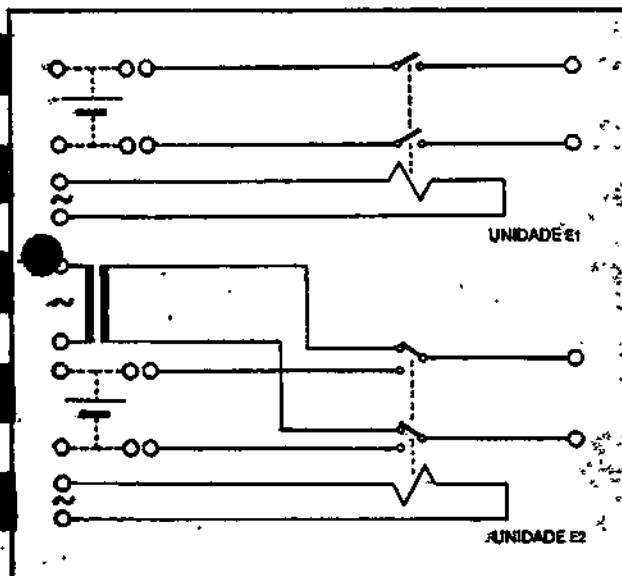
Usa-se principalmente em iluminação.

Podem ocorrer dois casos:

Unidade E1 - Iluminação de emergência. O circuito de iluminação de emergência está sempre desenergizado. Na falha da tensão alternada, fecha-se um contator e a bateria alimenta a rede de iluminação de emergência.

Unidade E2 - Iluminação de sinalização e substituição. O circuito de iluminação é normalmente alimentado por tensão alternada através de um transformador (se a tensão da rede for diferente da tensão de iluminação). Na falha da rede atua um contator e a bateria alimenta o circuito de iluminação.

A unidade E serve também para serviços similares, ainda que não sejam de iluminação.



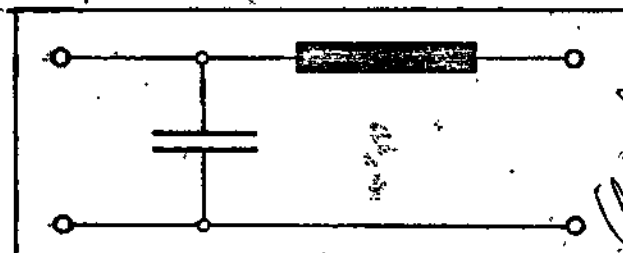
UNIDADE Z

Filtro

As vezes é necessário acoplar um filtro para correção da forma de onda de saída. Devem ser considerados dois tipos de filtragem:

a) Para aplicação em controles, iluminação, etc. Geralmente a filtragem normal do sistema retificador-bateria é suficiente;

b) Para aplicação em telecomunicações. Neste caso, sempre é necessário acrescentar a unidade Z, mostrada ao lado, de modo a atender as normas. Nesta aplicação a filtragem deve ser de 2mV psfométrico.



Unidades adicionais

MONTADAS EM CARTÕES IMPRESSOS
FORMA DE MONTAGEM

A unidade de comutação automática flutuação-recarga (A) e a unidade de alarme (L) em cinco alternativas, têm a forma de cartões impressos do mesmo tamanho.

Esses cartões podem ser montados de 3 modos:

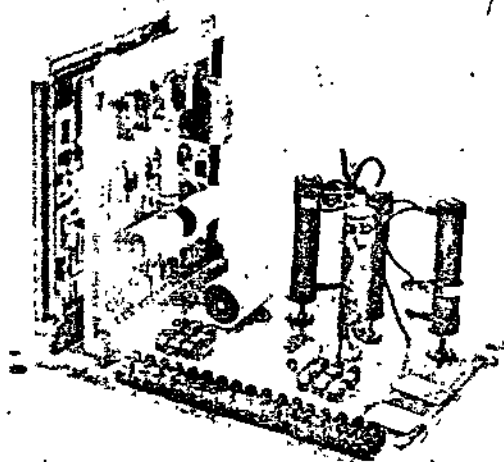
- Em conector: cada cartão vai sobre 1 conector.
- Em cartão-base: cada cartão-base comporta até 3 cartões.
- Em caixa eletrônica: recipiente no qual se alojam vários cartões, montado na parte inferior da porta. Usado nos equipamentos grandes, em armários tipos ME e MD.

Unidade de Alimentação

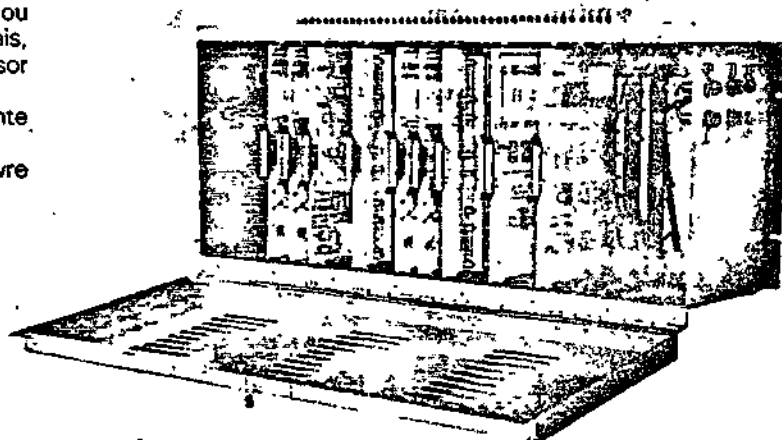
1. Se a tensão nominal do equipamento é de 24 ou 48 V, os cartões A e L podem ser alimentados diretamente.
2. Se a tensão é de 110 ou 220 V, é necessário uma unidade de alimentação que pode ser de duas formas:
 - Se a montagem é em caixa eletrônica, adiciona-se uma unidade de alimentação em forma de cartão, para cada três cartões A ou L.
 - Se a montagem é em cartões-base, estes já incluem a unidade de alimentação.Portanto, existem dois tipos de cartões-base:
 - sem unidade de alimentação - para retificadores de 24 ou 48 V.
 - com unidade de alimentação incorporada - para 110 ou 220 V.
3. Para retificadores de tensão nominal 110, 125, 220 ou 330 V, que incorporam muitas unidades adicionais, usa-se como unidade de alimentação, um conversor CC/CC para 24 V.

O alarme de falha de rede pode ser montado diretamente sem unidade de alimentação, em qualquer caso.

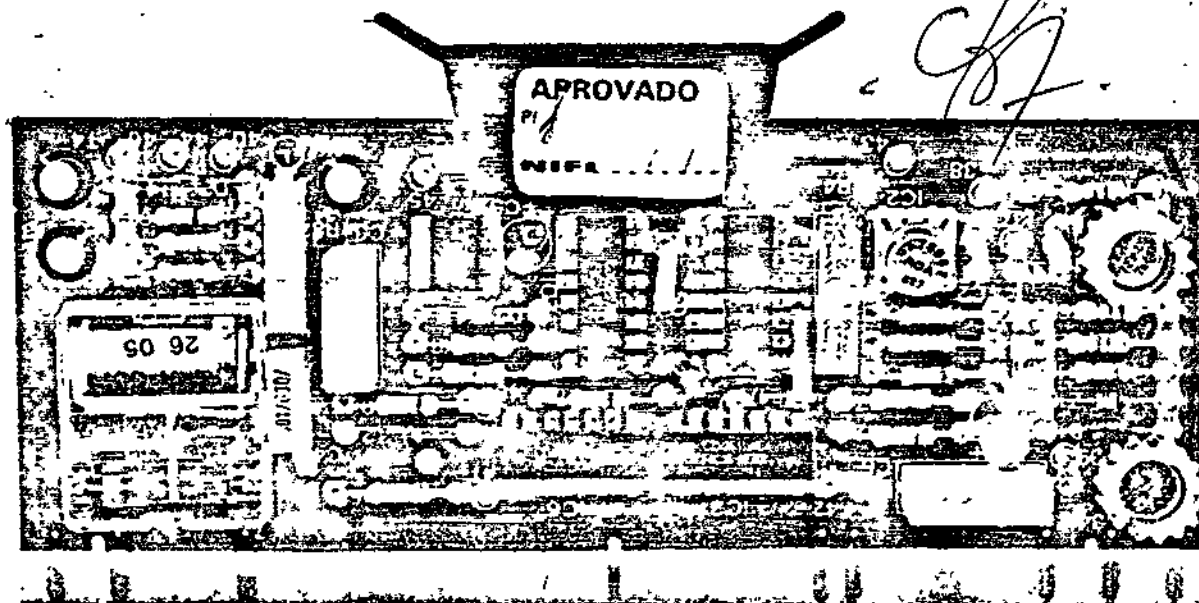
Cada cartão de alarme contém um relé com um contato livre para alarme remoto.



MONTAGEM EM CARTÃO BASE



MONTAGEM EM CAIXA-ELETRÔNICA



UNIDADE A - COMUTÇÃO AUTOMÁTICA FLUTUAÇÃO/RECARGA

Unidades adicionais

MONTADAS EM CARTÕES IMPRESSOS
UNIDADES A e L

UNIDADE A

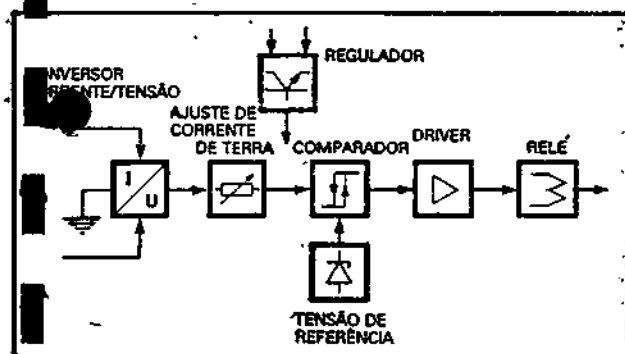
Comutação automática flutuação-recarga

A unidade A controla o estado de carga da bateria. Quando o retificador fornece corrente até a limitação, significa que a bateria está descarregada. Se o processo dura mais que 36 segundos, é efetuada a comutação automática para a recarga.

Quando a carga sai do processo de limitação de corrente e entra na faixa de tensão constante e corrente decrescente, é acionado um temporizador de 5 horas. No final do tempo estabelecido, comuta-se para a carga de flutuação.

Quando durante a temporização voltar-se ao nível de limitação de corrente do retificador, o processo é iniciado novamente.

Todo processo é feito através de componentes no estado sólido e circuitos integrados, evitando-se assim, os inconvenientes dos temporizadores mecânicos.



UNIDADE L - Alarme L-TR fugas à terra

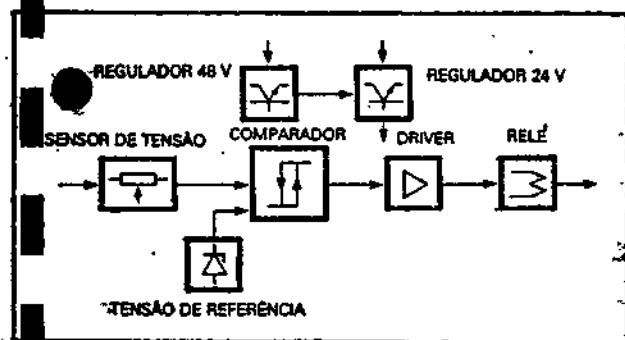
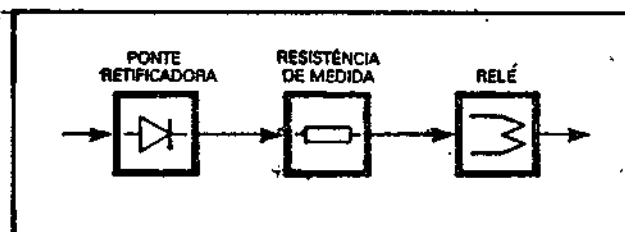
Sinaliza a existência de uma corrente entre o positivo ou o negativo da saída do retificador e a terra, superior a um nível desejado.

Mediante um potenciômetro pode-se ajustar a sensibilidade do alarme.

UNIDADE L - Alarme L-TR falha da rede

É um alarme bastante simples, que indica o corte de tensão alternada que alimenta o retificador.

Nos retificadores VB (trifásicos), usam-se três cartões, um por fase.

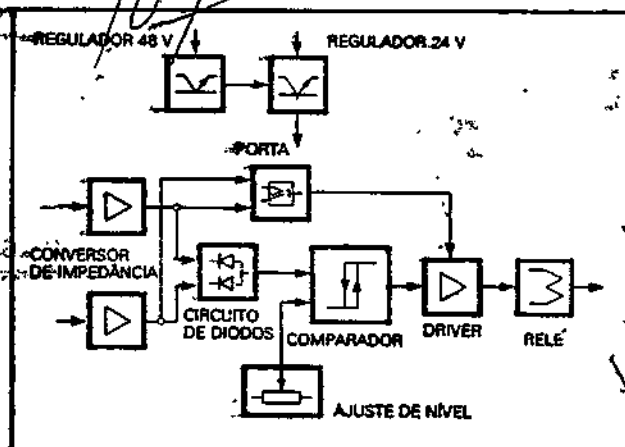


UNIDADE L - Alarmes L-MX sobretensão L-MN subtensão

Ambos alarmes são basicamente iguais. Sinalizam se a tensão contínua é mais alta (ou mais baixa) que um valor ajustável, por meio de um potenciômetro. Foi estudado o ciclo de histerese para evitar o fenômeno de "batimento" do relé de saída. Foi também prevista uma tensão de referência bastante estável que garantisse a constância do valor ajustado.

UNIDADE L - Alarme L-FC falha de carga

Sinaliza um corte da corrente de saída do retificador, devido a uma falha do retificador, à atuação das proteções de entrada, ou a um corte do fornecimento da rede. No cartão controla-se constantemente a tensão e corrente de saída do retificador.



RETIFICADORES INDUSTRIAIS PADRONIZADOS A TIRISTORES (*)

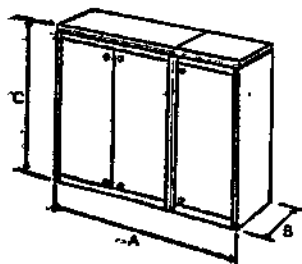
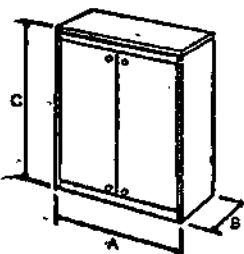
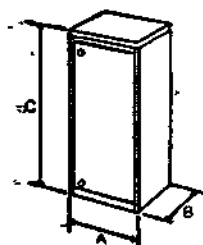
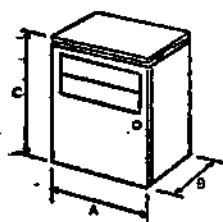
Tensão de Saída (V)	Corrente de saída (A)	N.º de fases	Tipo Básico	Tipo de gabinete	Peso aproxim. (Kg):
12 V	10	1	RI 12SB 10	MV14	15
9 a 10 elementos níquel-cádmio	15	1	RI 12SB 15	MV14	25
6 elementos chumbo-ácidos	25	1	RI 12SB 25	MV14	30
	35	1	RI 12SB 35	MV21	40
	50	1	RI 12SB 50	MG24	90
24 V	10	1	RI 24SB 10	MV14	25
	15	1	RI 24SB 15	MV14	35
	25	1	RI 24SB 25	MV21	45
17 a 20 elementos níquel-cádmio	35	1	RI 24SB 35	MV21	50
	50	1	RI 24SB 50	MG24	110
	50	3	RI 24VB 50	MG24	210
	75	1	RI 24SB 75	MG24	140
	75	3	RI 24VB 75	MG36	180
11 a 12 elementos chumbo-ácidos	100	3	RI 24VB 100	MG36	180
	150	3	RI 24VB 150	MG36	210
	200	3	RI 24VB 200	ME600	370
	300	3	RI 24VB 300	ME600	410
	400	3	RI 24VB 400	ME600	460
48 V	5	1	RI 48SB 5	MV14	30
	10	1	RI 48SB 10	MV14	35
	15	1	RI 48SB 15	MV14	40
36 a 41 elementos níquel-cádmio	25	1	RI 48SB 25	MV21	90
	25	3	RI 48VB 25	MG24	120
	35	1	RI 48SB 35	MG24	120
	35	3	RI 48VB 35	MG24	120
21 a 24 elementos chumbo-ácidos	50	1	RI 48SB 50	MG24	150
	50	3	RI 48VB 50	MG24	150
	75	3	RI 48VB 75	MG36	200
	100	3	RI 48VB 100	MG36	220
110 V	2,5	1	RI 110SB 2,5	MV14	25
	5	1	RI 110SB 5	MV14	30
	10	1	RI 110SB 10	MV14	55
	15	1	RI 110SB 15	MV21	85
78 a 93 elementos níquel-cádmio	25	1	RI 110SB 25	MG24	120
	25	3	RI 110VB 25	MG24	140
	35	1	RI 110SB 35	MG36	150
	35	3	RI 110VB 35	MG36	210
	50	1	RI 110SB 50	MG36	280
	50	3	RI 110VB 50	MG36	250
48 a 55 elementos chumbo-ácidos	75	1	RI 110VB 75	ME600	400
	100	3	RI 110VB 100	ME600	420
	150	3	RI 110VB 150	ME600	430
	200	3	RI 110VB 200	MD600	610
	400	3	RI 110VB 400	MD600	900

Tensão de Saída (V)	Corrente de saída (A)	N.º de fases	Tipo Básico	Tipo de gabinete	Peso aproxim. (Kg):
125 V	2,5	1	RI 125SB 2,5	MV14	25
	5	1	RI 125SB 5	MV14	30
	10	1	RI 125SB 10	MV14	55
87 a 100 elementos níquel-cádmio	15	1	RI 125SB 15	MV21	85
	15	3	RI 125VB 15	MG24	120
	25	1	RI 125SB 25	MG24	140
	25	3	RI 125VB 25	MG24	150
	35	1	RI 125SB 35	MG36	210
	35	3	RI 125VB 35	MG36	200
55 a 59 elementos chumbo-ácidos	50	1	RI 125SB 50	MG36	280
	50	3	RI 125VB 50	MG36	250
	75	1	RI 125SB 75	ME600	400
	100	3	RI 125VB 100	ME600	420
	150	3	RI 125VB 150	ME600	490
	200	3	RI 125VB 200	MD600	610
	300	3	RI 125VB 300	MD600	720
	400	3	RI 125VB 400	MD600	900
220 V	2,5	1	RI 220SB 2,5	MV14	30
	5	1	RI 220SB 5	MV14	50
	10	1	RI 220SB 10	MG24	120
	10	3	RI 220VB 10	MG24	120
156 a 104 elementos níquel-cádmio	15	1	RI 220SB 15	MG24	160
	15	3	RI 220VB 15	MG24	150
	25	1	RI 220SB 25	MG36	210
	25	3	RI 220VB 25	MG36	200
	35	1	RI 220SB 35	ME600	320
	50	3	RI 220VB 50	ME600	400
104 a 109 elementos chumbo-ácidos	75	1	RI 220SB 75	ME600	490
	100	3	RI 220VB 100	ME600	530
	150	3	RI 220VB 150	MD600	750
	200	3	RI 220VB 200	MD600	860
	300	3	RI 220VB 300	MD600	1075
	400	3	RI 220VB 400	MD600 + ME600	1500
330 V	150	3	RI 330VB 150	MD600	805
234 a 245 elementos níquel-cádmio	200	3	RI 330VB 200	MD600	900
	300	3	RI 330VB 300	MD600 + ME600	1200
150 a 160 elementos chumbo-ácidos	400	3	RI 330VB 400	MD600 + ME600	1600

(*) OUTRAS CAPACIDADES MEDIANTE CONSULTA.

GABINETES DOS RETIFICADORES

São construídos em chapas de aço, dobradas, com acesso frontal e traseiro e ventilação por convecção natural; opcionalmente poderão ser fornecidos com ventilação forçada. O acabamento é na cor cinza martelado, sendo opcionalmente pintado em outras cores. Os gabinetes não possuem alças ou olhais de suspensão, visto que as bases dos gabinetes auto-sustentados prevêm levantamento por garfo de empilhadeira.



GABINETE DE PAREDE

TIPO	Dimensões em mm		
	A	B	C
MV 14	400	280	505
MV 21	400	340	715

Entrada e saída de cabos por baixo.

GABINETE SIMPLES AUTO-SUSTENTADO

TIPO	Dimensões em mm		
	A	B	C
MG 24	820	470	1020
MG 36	820	600	1320
ME 600	820	600	2000

Os tipos MG possuem entrada e saída de cabos laterais. O ME 600 possui entrada e saída de cabos por baixo.

GABINETE DUPLO AUTO-SUSTENTADO

TIPO	Dimensões em mm		
	A	B	C
MD 600	1575	600	2000

Entrada e saída de cabos por baixo

GABINETE TRIPLO AUTO-SUSTENTADO

TIPO	Dimensões em mm		
	A	B	C
MD 600 + ME 600	2395	600	2000
MD 900 + ME 900	2395	900	2000

Entrada e saída de cabos por baixo.

NIFE BRASIL S.A. Sistemas Elétricos

ESCRITÓRIO CENTRAL

Rua Cincinato Braga, 59 - 2.º andar
Tel.: 289-4288 - Telex 011-23429
End. Telegr. NIFECAD - C. Postal 5903
01000 - SÃO PAULO - SP

ESCRITÓRIO REGIONAL

Av. Presidente Vargas, 962 - salas 609/11
Tels.: 243-9403 - 243-5827 - 243-5821
Telex 021-23224 - Caixa Postal 3433
20000 - RIO DE JANEIRO - RJ

REPRESENTANTES
NAS PRINCIPAIS CIDADES DO PAÍS

FABRICAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

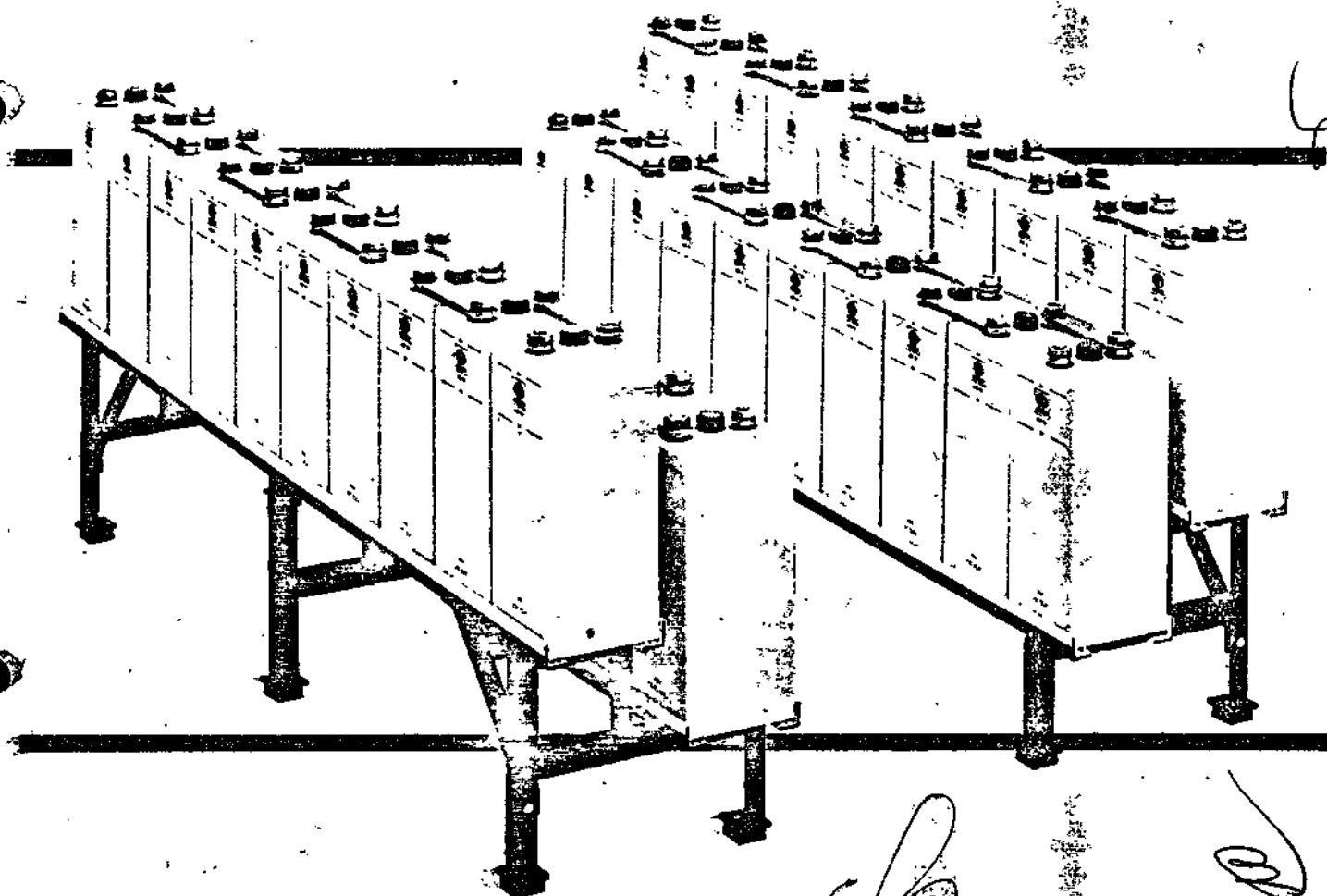
Berries: Av. Pires do Rio, 4001 - Itaquera
Tel.: 297-7033 - Caixa Postal 5903
01000 - SÃO PAULO - SP
Sistemas: Rua Dois, esq. c/Ruas Onze e
Doze - J. Itapema - Vila Matilde
Tel.: 271-0535 - Caixa Postal 5903
01000 - SÃO PAULO - SP

Acumuladores Alcalinos de Níquel-Cádmio
para descargas medias

Nickel Cadmium Batteries
for medium rate discharging

Acumuladores Alcalinos de Níquel-Cádmio
para descargas de media duración

Elementos Tipo MDE con placas tipo bolsa
MDE cells with pocket plates
Celdas Tipo MDE con placas del tipo bolsa



**FONTES DE ENERGIA DE
APOYO E EMERGENCIA
PARA:**

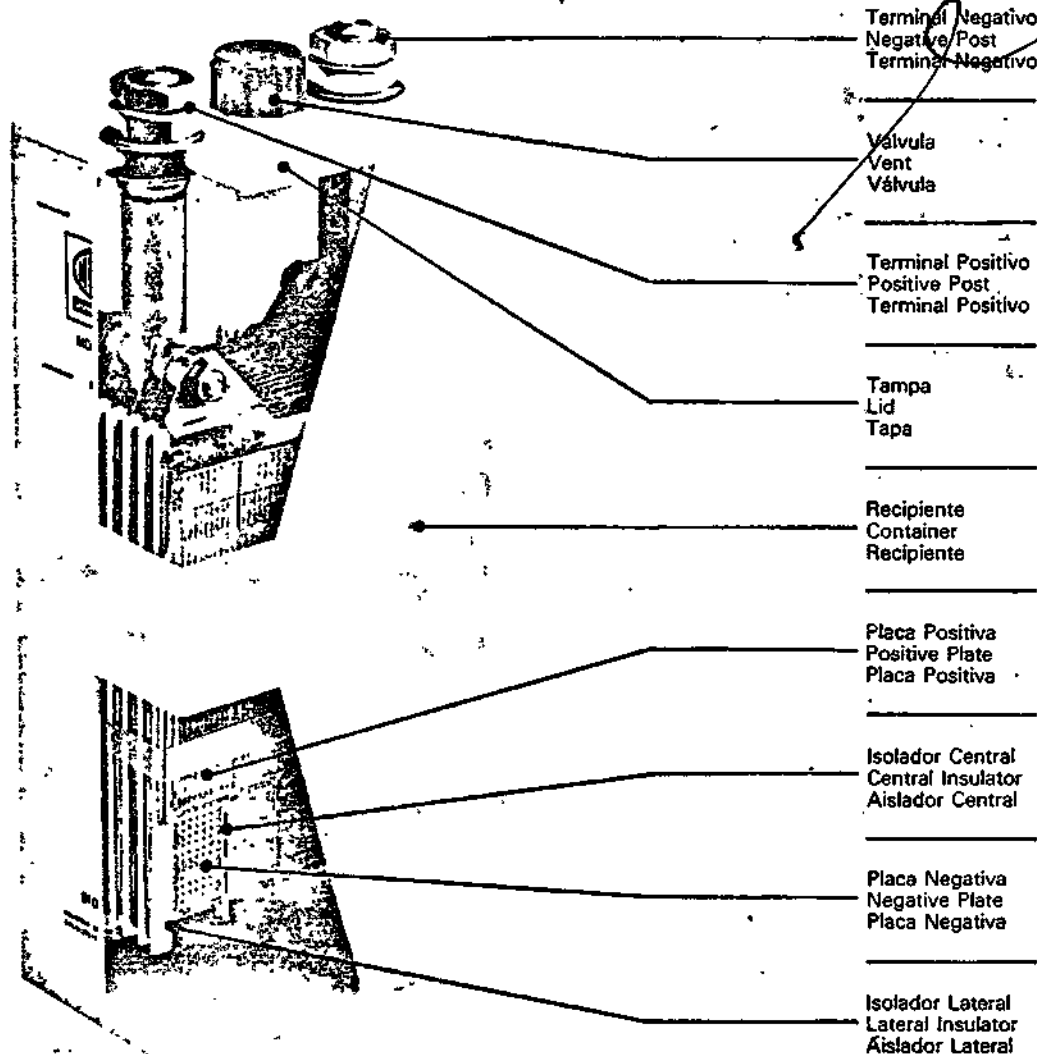
- Inversores Estáticos ou Rotativos
- Operação de Chaves Magnéticas
- Sistemas de Comunicação

**A SOURCE OF BACK-UP
AND EMERGENCY POWER
FOR:**

- Inverter Supply
- Switchgear Operation
- Communication Systems

**FUENTES DE ENERGIA Y
APOYO Y EMERGENCIA
PARA:**

- Alimentación de Onduladores
- Maniobra de Interruptores
- Sistemas de Comunicaciones



O elemento alcalino de níquel-cádmio NIFE-Tipo MDP foi projetado de modo a assegurar longa vida, manutenção reduzida e ausência de falhas.

ESPECIFICAÇÕES:

- Eletrólito: Tipo B-20.
- Solução contendo 243 g/l de hidróxido de potássio e 22 g/l de hidróxido de lítio.
- Densidade: $1,18 \pm 0,01$ a 25°C .
- Placa Positiva: Tipo bolsa.
- Material ativo: hidróxido de níquel e aditivos para aumentarem a condutividade.
- Placa Negativa: Tipo bolsa.
- Material ativo: hidróxido de cádmio e aditivos.
- Separação entre Placas: Feita por meio de bastões plásticos centrais e isoladores plásticos laterais.
- Recipiente: Em SB translúcido e alto impacto.
- Tampa: Em SB alto impacto.
- Válvula: ABS alto impacto, tipo condensadora.
- Placas Terminais: Aço níquelado.

Fornecimento:

- Com eletrólito e carregada.
- Pronta para uso.
- Descarregada e sem eletrólito.

NIFE alkaline nickel-cadmium battery MDP Type has been projected to assure long life, flawless performance and easy maintenance.

SPECIFICATIONS:

- Electrolyte: B-20 type.
- Solution contains 243 g/l of potassium hydroxide and 22 g/l of lithium hydroxide.
- Density: $1,18 \pm 0,01$ at 25°C .
- Positive Plate: Pocket plate type.
- Active material: nickel hydroxide and additives to increase the conductivity.
- Negative Plate: Pocket plate type.
- Active material: cadmium hydroxide and additives.
- Separation between Plates: Made through central plastic rods and lateral plastic insulators.
- Container: Translucent and high-impact SB.
- Lid: High-impact SB.
- Vent: High-impact ABS, condenser type.
- Plate Tab: Nickel-plated steel.

Delivery:

- With electrolyte and charged, ready for use.
- Discharged and without electrolyte.

El elemento alcalino de níquel cádmio NIFE-Tipo MDP fue proyectado de modo a asegurar larga vida, ausencia de defectos y reducida mantención.

ESPECIFICACIONES:

- Electrólito: Tipo B-20.
- Solución conteniendo 243 g/l de hidróxido de potasio y 22 g/l de hidróxido de lítio. Densidad: $1,18 \pm 0,01$ a 25°C .
- Placa Positiva: Del tipo bolsa.
- Material activo: hidróxido de níquel y aditivos para aumentar la conductividad.
- Placa Negativa: Del tipo bolsa.
- Material activo: hidróxido de cádmio y aditivos.
- Separación entre Placas: Hecha por medio de varillas plásticas centrales y aisladores plásticos laterales.
- Recipiente: En SB translúcido y de alta resistencia al impacto.
- Tapa: SB de alta resistencia al impacto.
- Válvula: ABS alto impacto, tipo condensadora.
- Placas Terminales: Acero níquelado.

Suministro:

- Con electrólito y cargada, lista para uso.
- Descargada y sin electrólito.

ELEMENTOS SIMPLES DE 1.2 VOLTS
SINGLE 1.2 - VOLTS CELLS
CELDAS SIMPLES DE 1.2 VOLTIOS

TIPO TYPE TIPO	Cap. Nom. (Ah) Nom. Cap. (Ah) Cap. Nom. (Ah)	Tensão Final (V) End Voltage (V) Tensión Final (V)	CORRENTES DE DESCARGA (A) A 25°C DISCHARGE CURRENTS (A) AT 25°C CORRIENTES DE DESCARGA (A) A 25°C													
			10 h	5 h	3 h	2 h	1.5 h	1 h	30 min	10 min	5 min	1 min	30 sec	10 sec	5 sec	1 sec
MDP 1	13	1.00	1.34	2.6	4.2	6	7.4	9.7	13.9	19.2	21.7	28	32	38	41	45
		1.05	1.33	2.57	4.1	5.8	7.1	9.1	12	16	18	25	27	32	35	38
		1.10	1.31	2.52	3.9	5.3	6.5	7.9	10	13.4	15	20	23	26	28	31
		1.14	1.25	2.47	3.6	4.9	5.7	6.7	8.6	11.5	13	17.5	19.5	22.5	24	26.5
MDP 2	18	1.00	1.86	3.6	5.8	8.3	10.3	13.5	19.2	26	31	36	42	49	53	60
		1.05	1.85	3.56	5.6	8.1	9.9	12.6	16.8	22	25	32	36	42	45	52
		1.10	1.82	3.5	5.4	7.4	9	11	14	18.3	21	27	30	35	37	42
		1.14	1.73	3.42	5	6.8	7.9	9.3	11.9	15	17	22.5	25	29	31	36
MDP 3	30	1.00	3.1	6	9.7	13.7	17.2	22.5	32	46	54	68	77	92	100	116
		1.05	3.08	5.95	9.5	13.5	16.5	21	28	38	44	59	68	78	86	100
		1.10	3	5.8	9	12.3	15	18	23	32	38	45	54	64	70	80
		1.14	2.9	5.7	8.4	11.4	13.2	16	20	26	30	40	46	54	59	69
MDP 5	50	1.00	5.15	10	16.1	22.9	28.6	37.5	54	76	90	112	126	144	156	180
		1.05	5.1	9.9	15.8	22.5	27.5	35	47	63	73	97	110	125	138	155
		1.10	5	9.7	15	20	25	30	39	53	60	80	88	100	108	125
		1.14	4.8	9.6	14	19	22	27	33	42	49	65	74	85	95	107
MDP 7	70	1.00	7.3	14	22.6	32	40	52.5	70	100	117	145	165	185	200	230
		1.05	7.2	13.9	22	31.5	38.5	49	65	83	95	125	140	160	175	195
		1.10	7	13.5	21	29	35	42	54	70	80	100	115	130	145	160
		1.14	6.7	13.3	19.6	27	31	36	46	58	63	85	95	110	120	135
MDP 10	100	1.00	10.5	20	32.3	46	57	75	107	143	164	205	230	255	275	310
		1.05	10.3	19.8	31.5	45	55	70	93	118	134	175	195	220	240	265
		1.10	10	19.4	30	41	50	61	78	100	114	145	160	180	195	220
		1.14	9.7	19	28	38	44	52	66	85	95	120	135	150	165	180
MDP 13	130	1.00	13.5	26	42	60	74	97	139	180	207	255	280	315	335	375
		1.05	13.4	25.7	41	58	71	91	120	150	170	220	235	270	290	320
		1.10	13	25.2	39	53	65	79	100	127	145	176	200	220	235	260
		1.14	12.5	24.7	36	49	57	67	86	110	120	150	165	185	200	220
MDP 16	160	1.00	16.6	31.9	51.6	73	91	120	171	226	262	314	342	371	400	445
		1.05	16.3	31.6	50	71	87	111	148	187	214	268	285	320	342	382
		1.10	16	30.8	48	65	80	97	124	156	178	217	240	262	285	314
		1.14	15.4	30.3	44	60	70	83	105	137	154	182	200	220	240	262
MDP 19	185	1.00	19.2	37	60	85	109	138	198	260	297	370	400	440	470	520
		1.05	19	36.6	58	83	102	130	172	215	245	315	340	370	400	445
		1.10	18	35.8	55	76	92	113	144	180	205	260	280	310	340	370
		1.14	17.8	35.2	52	70	82	97	122	153	170	215	230	260	280	305
MDP 24	235	1.00	24.2	47	76	108	135	176	250	334	378	450	490	540	580	640
		1.05	24	46.5	74	106	129	164	218	275	310	390	420	470	500	550
		1.10	23	45.5	70	98	117	143	183	230	260	310	340	380	410	450
		1.14	22.7	44.6	66	89	103	122	155	190	210	260	285	315	340	380
MDP 29	285	1.00	29.4	57	92	130	163	214	305	396	437	510	550	600	640	720
		1.05	29.2	56	90	128	156	200	265	325	360	440	470	510	550	620
		1.10	28	55	85	117	142	174	223	270	300	360	390	420	460	510
		1.14	27.5	54	80	108	126	149	188	225	250	300	320	355	380	420
MDP 33	330	1.00	34.2	66	106	150	189	247	354	446	500	580	625	680	725	810
		1.05	34	65	104	148	182	230	305	370	410	490	530	590	630	700
		1.10	33	64	99	135	165	200	257	310	350	410	450	500	540	590
		1.14	31.8	62	93	126	145	170	218	260	285	340	370	400	430	470

Capacidade Nominal: refere-se a uma descarga de 5 horas até a tensão final de 1.00 V/elemento.

Tolerância:

- Características elétricas: mínimo 95%

Nominal Capacity: refers to the 5 hours discharge rate to an end voltage of 1.00 V/cell.

Tolerance:

- Electric characteristics: minimum 95%

Capacidad Nominal: se refiere a una descarga de 5 horas hasta la tensión final de 1.00 V/celda.

Tolerancia:

- Características eléctricas: mínimo 95%

DADOS DIMENSIONAIS
DIMENSIONAL DATA
DIMENSIONES

TIPO TYPE TIPO	DIMENSÕES (mm) DIMENSIONS (mm) DIMENSIONES (mm)			PESO (Kg) WEIGHT (Kg) PESO (Kg)		Quantidade de eletrólito (litros) Quantity of electrolyte (liters) Cantidad de electrolito (litros)	QUANT. DE POLOS QTY. OF POLES CANT. DE POLOS
	comp. length largo	larg. width ancho	alt. height alt.	com eletrólito with electrolyte con electrolito	sem eletrólito without electrolyte sin electrolito		
MDP 1	45	85	215	1.20	0.73	0.40	2
MDP 2	45	85	215	1.30	0.89	0.35	2
MDP 3	45	135	218	2.10	1.51	0.50	2
MDP 5	60	135	217	3.00	2.92	0.70	2
MDP 7	60	135	267	3.80	2.86	0.80	2
MDP 10	75	135	312	5.50	3.97	1.30	2
MDP 13	75	135	372	6.90	5.01	1.60	2
MDP 16	108	161	402	11.10	6.50	3.90	2
MDP 19	108	161	402	11.60	7.35	3.60	2
MDP 24	108	161	402	12.30	8.64	3.10	2
MDP 29	157.5	164.5	402	15.50	9.36	5.20	2
MDP 33	157.5	164.5	402	17.00	11.22	4.90	2

Tolerâncias:

- Peso $\pm 5\%$
- Dimensão IT-14

Tolerances:

- Weight $\pm 5\%$
- Dimensions IT-14

Tolerancias:

- Peso $\pm 5\%$
- Dimensiones IT-14

ESTANTES

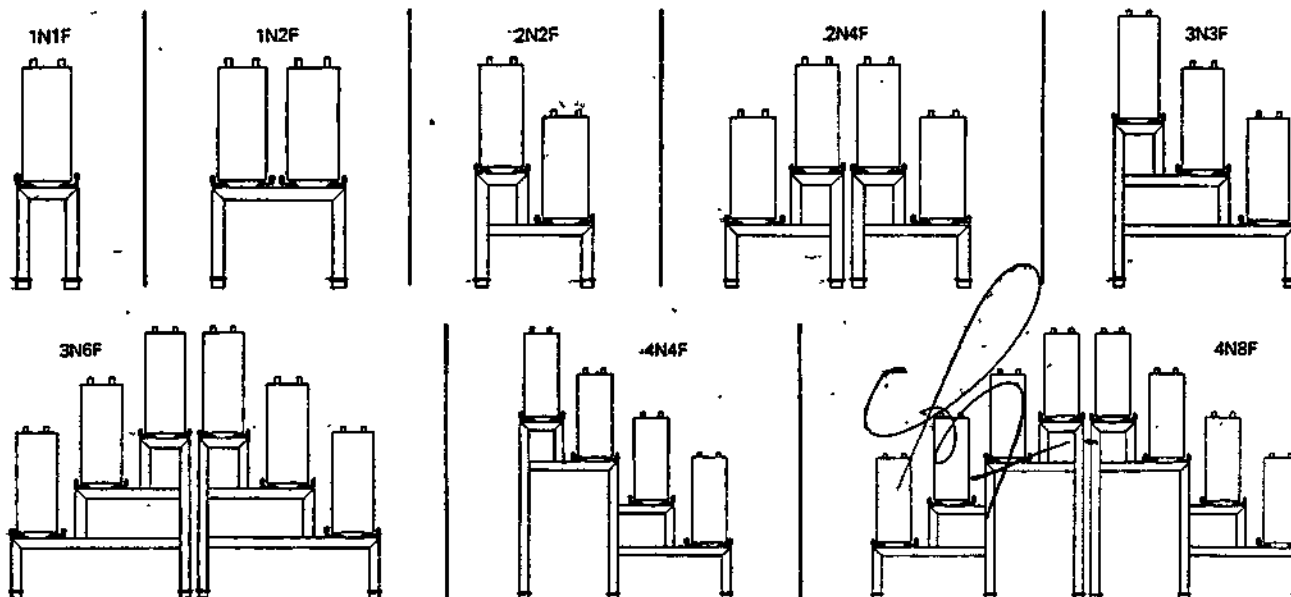
São metálicas e revestidas com resina epoxi-poliéster, e com aplicação de pintura eletrostática na cor preta. Os tipos disponíveis são ilustrados abaixo:

RACKS

Steel-coated with epoxy-polyester resin; standard color: black. The following types are available:

BANCADAS

Son metálicas y revestidas con resina epoxídica-poliéster y con aplicación de pintura electrostática en color negro. Los tipos disponibles son los ilustrados abajo:



SAB NIFE 

NIFE Brasil Sistemas Elétricos Ltda.

Av. Pires do Rio, 4001 - Itaquera - Tel.: (011) 205-7033

Telex: (011) 25564 - Cx. Postal 53.243 - End. Telegr.: NIFECAD

CEP 08200 - São Paulo - SP.

REPRESENTANTE:



Westinghouse do Brasil
Divisão Marini & Daminelli
CEP 04795 - Av. Nações Unidas, 20828/882
C.P. 12782, São Paulo, Brasil
Telex (011)25885 - Telefone (011)247-2144

32-920 C MD P
Catálogo

BLOCO DE TESTES TIPO FT-1

Abril, 1981

ESPECIFICAÇÃO

Tensão Nominal: 250 V
Corrente Nominal: 30 A
Classe de Isolação: 600 V

APLICAÇÃO

O bloco de teste tipo FT-1 permite a execução de medições centralizadas em circuitos de corrente e ou potencial de relés, medidores e instrumentos em painéis através da ligação de qualquer sistema convencional de teste.

VANTAGENS

Flexibilidade: As ligações podem ser feitas por plugs ou por terminais tipo "boca de jacaré". Cada contato de seccionamento é do tipo faca sendo acionáveis individualmente com possibilidade de intertravamento entre dois ou mais de acordo com as necessidades do ensaio.

Rapidez e eficiência: Quando são utilizados com plugs de teste apropriadamente ligados, permite o teste em vários circuitos de aparelho de mesmo tipo sucessivamente.

Segurança: Todas as operações de testes são efetuadas pela frente do painel, evitando assim contatos diretos com partes vivas.

Construção: Todas as partes moldadas são de policarbonato de grande resistência mecânica, flexível e de ótima isolamento. Os terminais são do tipo parafuso, localizados na parte traseira do bloco, e separados por barreiras, as quais possibilitam adequado isolamento e espaço para fiação. As chaves de teste são individuais (tipo faca), e separadas por barreiras moldadas na base. Cada chave possui um puxador moldado que permite a colocação de etiquetas para identificar o circuito, e um furo que permite fazer intertravamento mecânico em grupos de chaves.

A chave do circuito de corrente simples, indicada por C, tem sempre continuidade, estando na posição aberta ou fechada. As chaves do circuito de corrente com curto-circuito, indicadas por CC, curto-circuitam os terminais dos TC'S, quando abertas. Estas chaves estão localizadas lado a lado (direita e esquerda); a da direita é uma chave tipo C com uma lâmina condutora que vai até a base da chave esquerda. Quando se inicia o movimento de abertura da chave esquerda, ela faz contato na lâmina citada, fechando em curto-circuito os terminais do TC antes de se desconectar totalmente do circuito de instrumentação. O bloco de testes possui no máximo 10 chaves, podendo ser de potencial, de corrente C ou CC. As várias combinações possíveis estão indicadas na TABELA de nº de ESTILO.

Operação: Relés, medidores e instrumentos podem ser testados ou calibrados conectando aparelhos padrões em série ou paralelo, conforme o necessário, utilizando os TP'S e TC'S do sistema ou fontes padrões externas.

Montagem: O bloco de testes FT-1 é para montagem frontal semi-embutida em painéis, facilitando inspeção e testes.

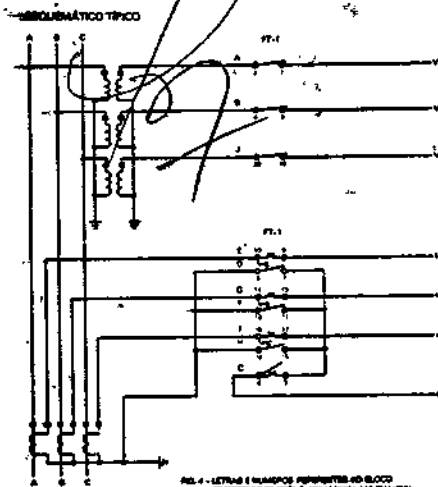
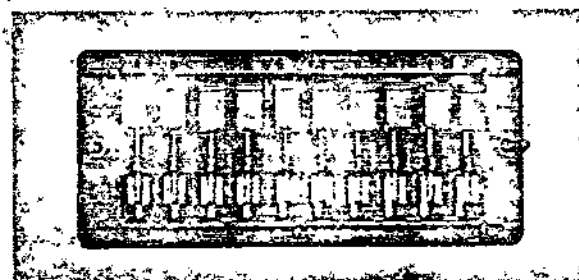
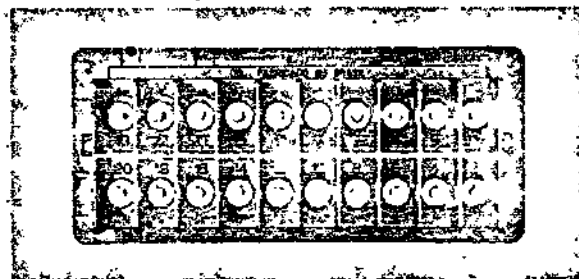
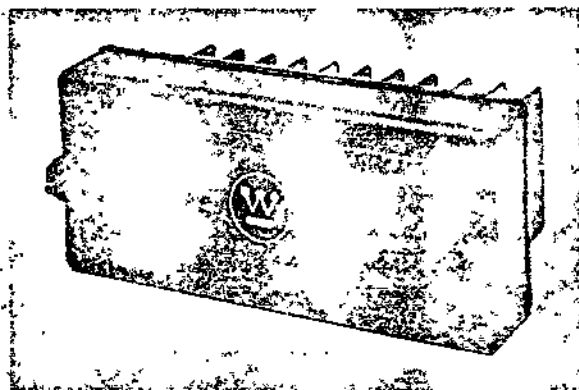


Fig. 1 - LITRA 1 - TIPO DE BLOCO DE TESTES FT-1

TABELA DE NÚMERO DE ESTILO

Número de chaves		Localização das chaves										Número de estilo
Vista Posterior		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	
Vista Frontal		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Poten- cial	Cor- rente											

2 Chaves

2	0	P	P									291B954G13
2	0				P			P				129A534G01
0	0			C	C							498A026G01
0	2						C	C				129A531G01
0	2								C	C		291B954G12

4 Chaves

4	0	P	P	P						P		498A022G01
4	0	P	P							P	P	129A538G01
4	0	P								P	P	129A506G01
4	0			P	P	P	P					129A524G01
2	2	P	P						C	C		291B956G18
2	2	P							C	C	P	129A507G01
0	4		C	C	C	C						498A027G01
0	4						C	C	C	C		291B956G13

5 Chaves

5	0	P	P					P	P	P		129A505G01
3	2	P	P					C	C	P		129A533G01
3	2	P	C	C	P					P		129A508G01
1	4		C	C		C		C			P	498A002G01
0	5	C	C	C		C		C		C		129A555G01

6 Chaves

6	0	P	P	P	P					P	P	129A550G01
6	0	P	P	P						P	P	129A504G01
6	0			P	P	P	P	P	P			188A416G01
4	2	P				P	P	C	C	P		129A509G01
3	3	P	P					C	C	C	P	129A543G01
2	4	P						C	C	C	P	129A537G01
0	6	C		C		C		C	C	C		188A304G01
0	6		C	C		C	C	C	C			498A014G01
0	6		C	C	C	C	C	C				129A523G01
0	6			C	C	C	C	C	C			129A516G01
0	6			C	C	C	C	C	C			188A454G01

7 Chaves

7	0	P	P	P	P			P	P	P		498A013G01
7	0	P	P	P	P			P	P	P		129A547G01
7	0	P	P	P	P	P	P					129A526G01
7	0	P		P	P	P	P	P	P			291B959G19
7	0	P		P	P	P	P	P	P			129A503G01
5	2	P	P	P	P				C	C		291B959G18
5	2	P	P			C	C		P	P	P	129A510G01
5	2	P	C	C	P				P	P	P	188A261G01
4	3	P	P	C		C			P	P		188A477G01
3	4	P	P	P			C	C	C	C		498A008G01
3	4	P	P				C	C	C	C	P	129A511G01
3	4	P	C	C		C			P	P		188A618G01

Número de chaves		Localização das chaves										Número de estilo
Vista Posterior		1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	
Vista Frontal		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Poten- cial	Cor- rente											

8 Chaves

8	0	P	P	P	P	P			P	P	P	129A546G01
8	0	P	P	P	P			P	P	P	P	129A502G01
8	0	P			P	P	P	P	P	P	P	129A549G01
6	2	P	P	P	P	P			C	C	P	188A632G01
6	2	P	P	P			C	C	P	P	P	291B960G26
4	4	P	P	P	P		C	C	C	C		129A544G01
4	4	P	P		C	C	C	C		P	P	498A016G01
4	4	P	P		C	C	C	C		P	P	129A530G01
4	4	P	C	C	P		P	C	C	P		129A512G01
4	4		P	P	P	C	C	C	C	P		629A315G01
2	6		C	C	C	C	C	C	P	P		129A525G01
2	6		C	C	C	C	C	C	P	P		129A521G01
1	7	P		C	C	C	C	C	C	C		498A019G01
0	8	C	C	C	C		C	C	C	C		188A229G01
0	8		C	C	C	C	C	C	C	C		498A004G01
0	8		C	C	C	C	C	C	C	C		129A517G01

9 Chaves

9	0	P	P	P	P	P	P	P	P	P		129A551G01
9	0	P	P		P	P	P	P	P	P		129A548G01
6	3	P	P	P	P	P		C	C	C	P	629A483G01
5	4	P	P	P	P	P		C	C	C	P	129A545G01
5	4	P	P	P	P		C	C	C	C	P	188A633G01
3	6	P	P		C	C	C	C	C	C	P	129A515G01
0	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C		498A021G01

10 chaves

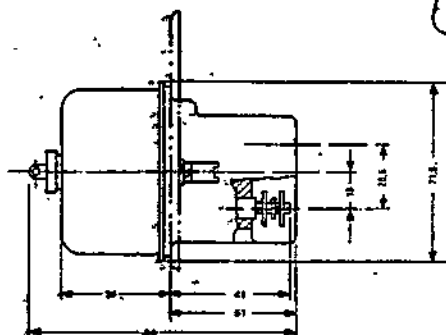
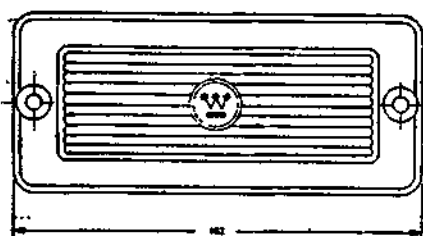
10	0	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	129A501G01
9	1	C	P	P	P	P	P	P	P	P	P	493A011G01
8	2	P	P	P	P	P	P	C	C	C	P	129A542G01
7	3	P	P	P	P	P	P	C	C	C	P	129A553G01
6	4	P	P	P	P	P	C	C	C	C	P	129A532G01
6	4	P	P	P	C	C	P	P	C	C	P	129A520G01
6	4	P	C	C	P	P	P	P	C	C	P	129A513G01
6	4	C	C	C	C	P	P	P	P	P	P	498A015G01
4	6	P	P	P	C	C	C	C	C	C	P	129A514G01
4	6	P	C	C	P	C	C	P	C	C	P	129A528G01
3	7	P	P	C	C	C	C	C	C	C	P	129A535G01
2	8	C	C	C	C	C	C	C	C	C	P	837A407G01
2	8	C	C	C	C	C	C	C	C	C	P	837A101G01
2	8	P	C	C	C	C	C	C	C	C	P	129A519G01
2	8	P	C	C	C	C	C	C	C	C	P	129A518G01
1	9	C	C	C	C	C	C	C	C	C	P	129A541G01
0	10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	129A529G01
0	10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	498A020G01

P = Potencial, C = corrente simples, C C = corrente com curto circuito

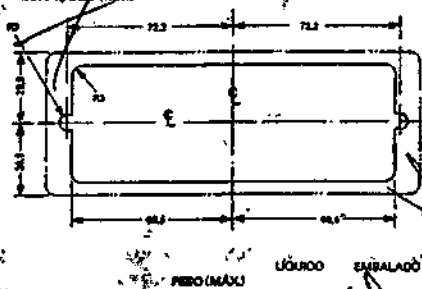
*Sem gerra ou lâmina na posição H

⊗ Indica item disponível em estoque.

DIMENSÕES EXTERNAS (mm)

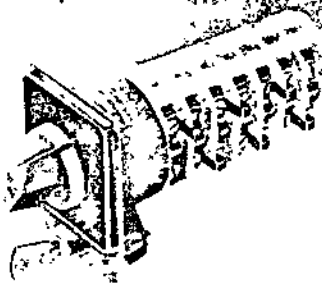
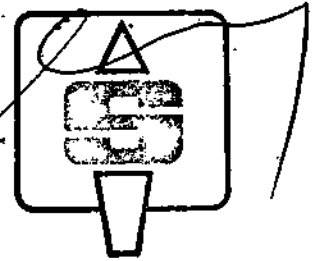


DETALHES (mm)

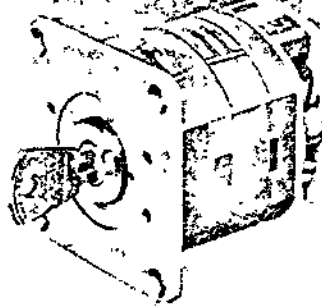


PERO (MAX) 0,850 0,850

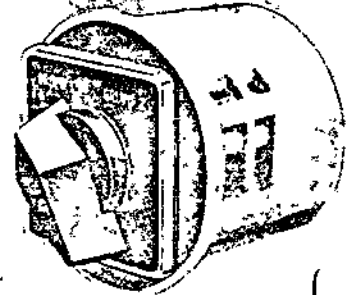
CHAVES ROTATIVAS



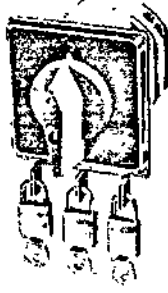
travamento com fechadura



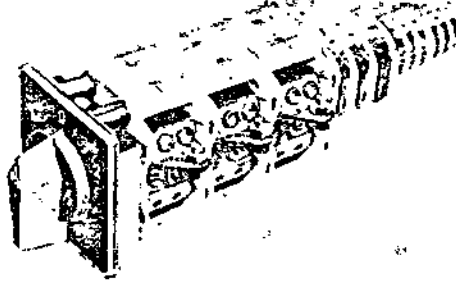
acionamento por chave



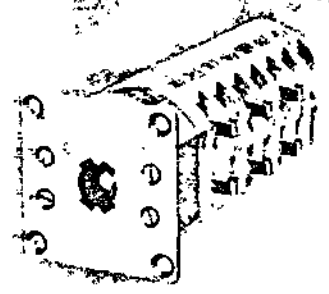
capa protetora



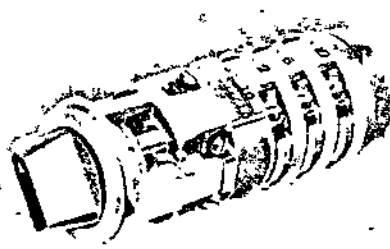
travamento com cadeado



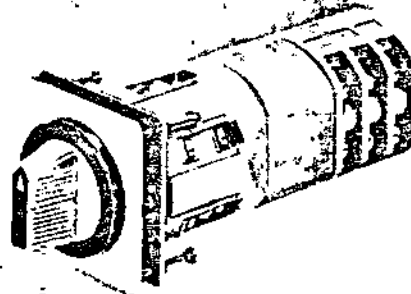
acoplamento de chaves



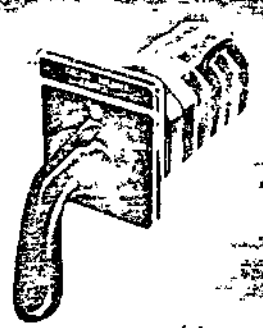
manopla extraível



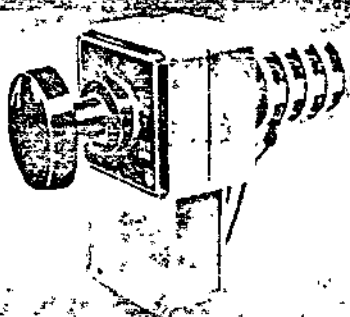
manopla iluminada



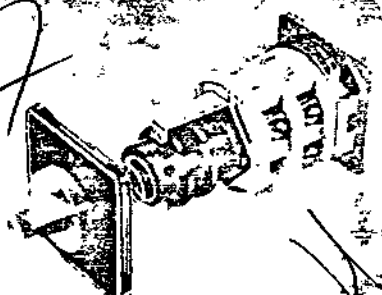
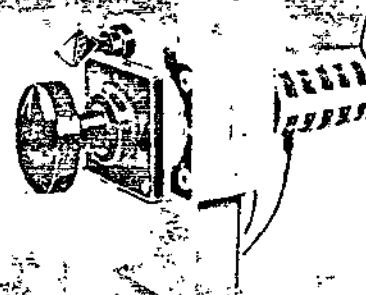
memória para chaves de recuo automático



relé de bloqueio



travamento de porta



Alguns exemplos de chaves equipadas com acessórios

EFE • SEMITRANS

As Chaves Rotativas da linha EFE-SEMITRANS podem ser utilizadas nas mais diferentes finalidades: partida de motores, ligação de fornos, comandos e medições elétricas, máquinas em geral etc.

A construção das chaves obedece ao sistema de montagem de módulos, sendo o elemento básico a câmara de contato que é montada em menor ou maior quantidade em um eixo comum de acordo com o esquema elétrico desejado. Para maior estabilidade e precisão o mecanismo é reforçado por 2 pinos de aço paralelos ao eixo propriamente dito. Cada uma das câmaras acima citadas pode ser equipada com 2 contatos independentes e de dupla interrupção com pastilhas de prata Cadmio. O acionamento dos circuitos elétricos é obtido através de um excêntrico que trabalha em conjunto com rolos para facilitar a operação. No grupo de chaves D0 e D1 são utilizados 2 sistemas de excêntricos em cada câmara de contato a fim de obter a menor profundidade possível.

As câmaras de contato são fabricadas com material de alta qualidade dielétrica.

Fabricamos chaves a partir de 10 até 2000 A.

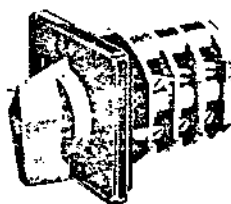


Ribeiro Rep. e Com.

RUA PRATA, 101 - JARDIM ESSENCIAL, 111
JARDIM ESSENCIAL - X A X I M
FONE: 246-5357 - CX. POSTAL, 2244
80000 - CURITIBA - PR.

TIPO DE FIXAÇÃO

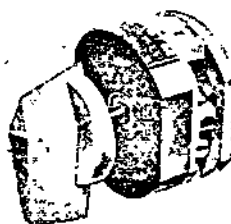
grupo	D0	D1	D2	D3
formato 10	16	50	125	
	20	63	250	
	32	100	400	
	40		—	
				1600



E fixação pelo topo



V fixação pela base



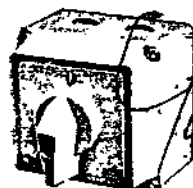
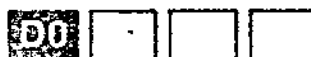
S fixação frontal



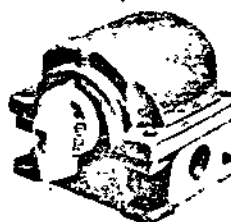
ES montagem interligada por placa de fixação por baixo



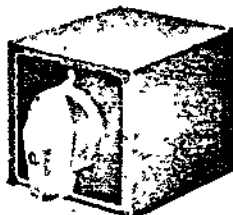
Z fixação central



PL montagem em caixa plástica, cinza (para formato 10-32)



G montagem em caixa fundida, alumínio



CF caixa chapa de ferro



As chaves são fabricadas de acordo com as seguintes normas:

Holanda KEMA 

Montagem..... em qualquer posição, sem restrições

[illegible]

CAPACIDADE DE DISJUNÇÃO em kW e CV

categoria AC 2 - AC 22

grupo	formato	monofásico						trifásico									
		110 V		220 V		380 V		220 V		380 V		440 V		500 V		600 V	
		kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10							2,4	3,3	4,4	6	5,1	6,9	6	8,2	7,4	10,1
D 1	16							4	5,4	7,5	10,2	8	10,9	10	13,6	12	16,3
	20							5,2	7,1	9	12,2	11	15	12,5	17	15	20,4
	32							8	10,9	15	20,4	17	23,1	20	27,2	22	29,9
	40							11	15	19	25,8	23	31,3	26	35,4	30	40,8
D 2	50							14	19	26	35,4	30	40,8	37	50,3	40	54,4
	63							18	24,5	31	42,2	37	50,3	42	57,1	50	68
	100							29	39,4	51	69,4	58	78,9	67	91,1	80	108,8
D 3	125							37	50,3	63	85,7	73	99,3	83	112,9	100	136
	250							70	95,2	110	149,6	120	163,3	130	176,9	160	217,7
	400							70	95,2	110	149,6	120	163,3	130	176,9	160	217,7
	1600																

categoria AC 3 - AC 23

grupo	formato	monofásico						trifásico									
		110 V		220 V		380 V		220 V		380 V		440 V		550 V		600 V	
		kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10	0,4	0,5	0,75	1	1,3	1,8	1,5	2	3	4,1	3,3	4,5	3,5	4,8	4	5,4
D 1	16	0,5	0,7	1,5	2	2,2	3	2,6	3,5	5,5	7,5	5,5	7,5	6	8,2	7,5	10,2
	20	1,1	1,5	2,2	3	3,8	5,2	4,4	6	7,5	10,2	9	12,2	10	13,6	11,5	15,6
	32	1,7	2,3	3,3	4,5	6	8,2	6,6	9	11	15	12	16,3	13	17,7	15	20,4
	40	2,5	3,4	5	6,8	7,5	10,2	10	13,6	15	20,4	16	21,8	16,5	22,4	17	23,1
D 2	50	3	4,1	6	8,2	10,5	14,3	12	16,3	18	24,5	21	28,6	22	29,9	23	31,3
	63	3,8	5,2	7,5	10,2	13	17,7	15	20,4	22	29,9	26	35,4	28	38,1	28	38,5
	100	5,5	7,5	11	15	18,5	25,2	22	29,9	27	36,7	33	44,9	37	50,3	37	50,3
D 3	125	6	8,2	12	16,3	20,5	27,9	30	40,8	38	54,7	45	61,2	49	66,7	51	69,4
	250	11,5	15,6	23,5	32	40,5	55,1	47	63,9	75	102	80	108,8	88	119,7	88	119,7
	400	11,5	15,6	23,5	32	40,5	55,1	47	63,9	75	102	80	108,8	88	119,7	88	119,7
	1600																

categoria AC 4

grupo	formato	monofásico						trifásico									
		110 V		220 V		380 V		220 V		380 V		440 V		500 V		600 V	
		kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV
D 0	10	0,15	0,2	0,25	0,3	0,5	0,7	0,55	0,7	1,5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	2
D 1	16	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1,1	1	1,4	2,2	3	2,2	3	2,5	3,4	3	4,1
	20	0,5	0,3	1	1,4	1,5	2	1,8	2,4	3	4,1	3,6	4,8	4	5,4	5	6,8
	32	0,7	1	1,3	1,8	2,5	3,4	2,7	3,7	5	6,8	5,2	7,1	6	8,2	7	9,5
	40	1	1,4	2	2,7	4	5,4	4	5,4	7	9,5	7,5	10,2	7,5	10,2	7,5	10,2
D 2	50	1,2	1,6	2,5	3,4	4,3	5,8	5	6,8	7	9,5	8	10,9	8,5	11,6	9	12,2
	63	1,5	2	3	4,1	5	6,8	6	8,2	9	12,2	10	13,6	11	15	11	15
	100	2,2	3	4,5	6,1	7,8	10,6	9	12,2	11	15	13	17,7	15	20,4	15	20,4
D 3	125	3	4,1	6	8,2	10,5	14,3	12	16,3	15	20,4	18	24,2	19	25,8	20	27,2
	250	4,7	6,4	9,5	12,9	16,5	22,4	18	24,5	26	35,4	29	39,4	33	44,9	35	47,6
	400	4,7	6,4	9,5	12,9	16,5	22,4	18	24,5	26	35,4	29	39,4	33	44,9	35	47,6
	1600																

INSTRUÇÕES para ENCOMENDAS de chaves padrão

EXEMPLO

TIPO DE CHAVE

A3/

FORMATO

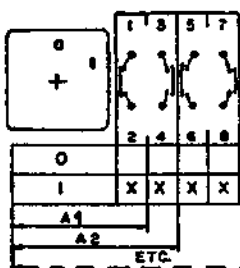
16

TIPO DE CONSTRUÇÃO

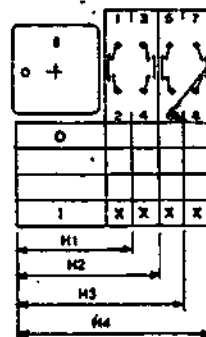
E

isto é a chave A3/16E

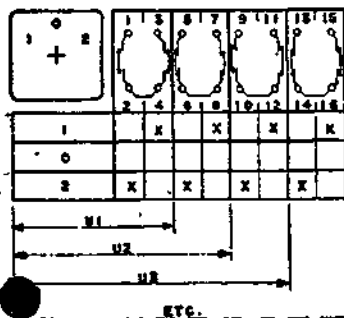
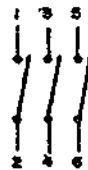
COMUTADORES (exemplos)



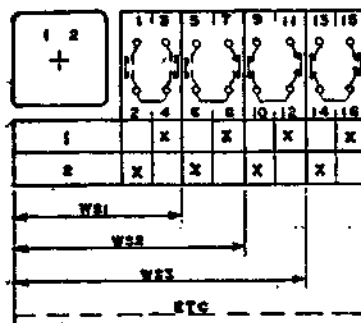
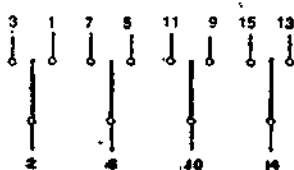
Liga-Desliga 60°



Liga-Desliga 90°



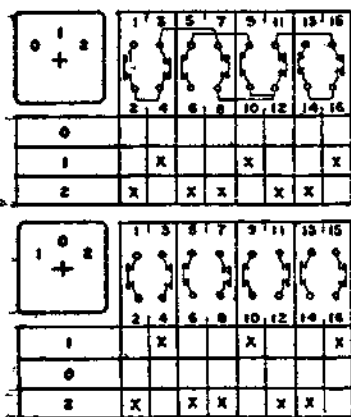
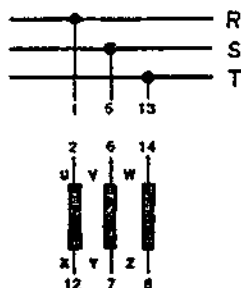
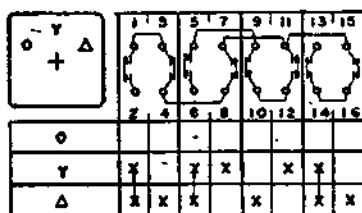
Reversora com posição "0"



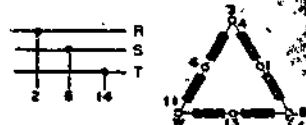
Reversora sem posição "0"



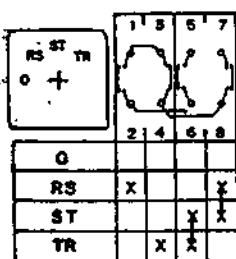
SD Estrela-Triângulo ligação direta



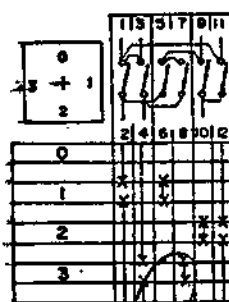
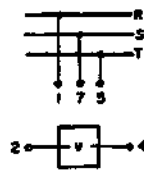
P 12 Chave Dahlander 2 velocidades com um enrolamento 0-AΔ-AYY



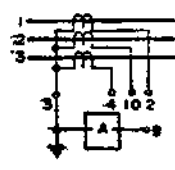
PO 12 Chave Dahlander reversora 2 velocidades com um enrolamento AΔ-0-AYY



V 3 Comutador de volímetro três fases - fase-fase 3 fios

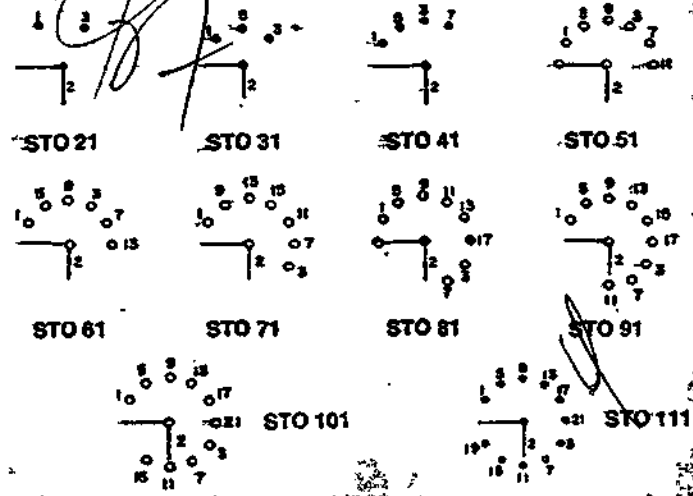
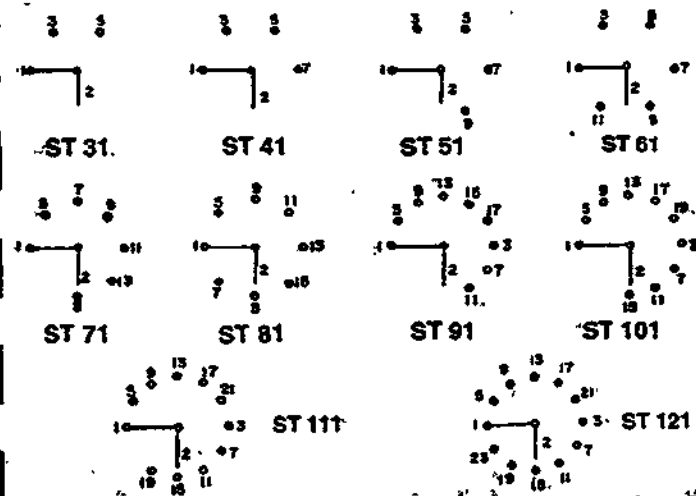


AU 31 Comutador de amperímetro unipolar, 3 fases 3 transformadores de corrente



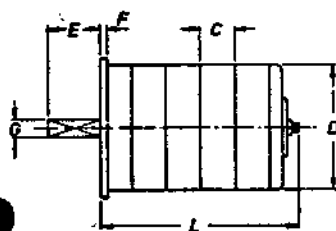
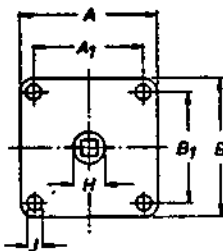
SELETOR UNIPOLAR SEM POSIÇÃO "0"

SELETOR UNIPOLAR COM POSIÇÃO "0"



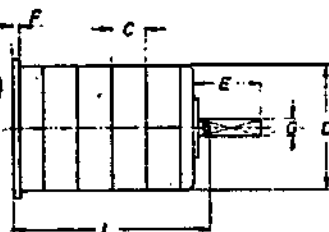
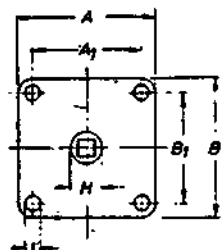
DIMENSÕES e PESOS

E
fixação pelo topo



grupo	formato	dimensões em mm											n	L mm para n câmeras									
		A	B	A ₁	B ₁	C	D	E	F	G	H	J		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	10	44,5	44,5	36	36	12	43	20	3	6□	10	4,2	mm	34	46	58	70	82	94	106	118	130	142
													kg	0,065	0,09	0,115	0,14	0,165	0,19	0,215	0,24	0,265	0,29
D1	16	61	61	48	48	13	56	20	3	6□	10	4,5	mm	40	53	67	80	93	105	118	131	144	157
													kg	0,105	0,145	0,185	0,225	0,265	0,305	0,345	0,385	0,425	0,465
	20	61	61	48	48	13	56	20	3	6□	10	4,5	mm	40	53	67	80	93	105	118	131	144	157
													kg	0,105	0,145	0,185	0,225	0,265	0,305	0,345	0,385	0,425	0,465
	32	61	61	48	48	13	56	20	3	8□	10	4,5	mm	40	53	67	80	93	105	118	131	144	157
													kg	0,105	0,145	0,185	0,225	0,265	0,305	0,345	0,385	0,425	0,465
D2	40	61	61	48	48	18	56	20	3	6□	10	4,5	mm	47	65	83	100	118	136	154	172	190	208
													kg	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66
	50	85	85	68	68	18	81	28	3	8□	13	5,5	mm	53	71	89	107	125	143	161	179	197	215
													kg	0,30	0,43	0,56	0,69	0,82	0,95	1,08	1,21	1,34	1,47
D3	63	85	85	68	68	22	81	28	3	8□	13	5,5	mm	62	84	106	128	150	172	194	216	238	260
													kg	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,22	1,33
	100	85	85	68	68	36	81	28	3	8□	13	5,5	mm	71	107	143	179	215	251	287	323	359	397
													kg	0,42	0,69	0,96	1,23	1,50	1,78	2,05	2,32	2,59	2,86
D3	125	123	131	85	115	30,5	123	40	5	10□	15	7	mm	82	112	142	173	203	234	264	295	325	356
													kg	1,45	2,00	2,55	3,10	3,65	4,20	4,75	5,30	5,85	6,40
	250	123	131	85	115	61	123	40	5	10□	15	7	mm	112	173	234	295	356	417	468	529	590	651
													kg	2,00	3,10	4,20	5,30	6,40	7,50	8,60	9,70	10,80	11,90

V
fixação pela base



grupo	formato	dimensões em mm											n	L mm para n câmeras									
		A	B	A1	B1	C	D	E	F	G	H	J		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D0	10	44,5	44,5	36	36	12	43	23	3	6□	10	4,2	mm	34	46	58	70	82	94	106	118	130	142
													kg	0,061	0,065	0,111	0,135	0,161	0,186	0,211	0,236	0,261	0,286
D1	16	61	61	48	48	13	56	46	3	6□	10	4,5	mm	40	53	67	80	93	105	118	131	144	157
													kg	0,105	0,145	0,185	0,225	0,265	0,305	0,345	0,385	0,425	0,565
	20	61	61	48	48	13	56	46	3	6□	10	4,5	mm	40	53	67	80	93	105	118	131	144	157
													kg	0,105	0,145	0,185	0,225	0,265	0,305	0,345	0,385	0,425	0,565
	32	61	61	48	48	13	56	46	3	6□	10	4,5	mm	40	53	67	80	93	105	118	131	144	157
													kg	0,105	0,145	0,185	0,225	0,265	0,305	0,345	0,385	0,425	0,565
D2	40	61	61	48	48	18	56	55	3	6□	10	4,5	mm	47	65	83	100	118	136	154	172	190	208
													kg	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,66
	50	85	85	68	68	18	81	62	3	8□	13	5,5	mm	53	71	89	107	125	143	161	179	197	215
													kg	0,30	0,43	0,56	0,69	0,82	0,95	1,08	1,21	1,34	1,47
D3	63	85	85	68	68	22	81	70	3	8□	13	5,5	mm	62	84	106	128	150	172	194	216	238	260
													kg	0,34	0,45	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,22	1,33
	100	85	85	68	68	36	81	62	3	8□	13	5,5	mm	71	107	143	179	215	251	287	323	359	397
D3													kg	0,42	0,69	0,96	1,23	1,50	1,78	2,05	2,32	2,59	2,86
	125	123	131	85	115	30,5	123	110	5	10□	15	7	mm	82	112	142	173	203	234	264	295	325	356
													kg	1,45	2,00	2,55	3,10	3,65	4,20	4,75	5,30	5,85	6,40
D3													mm	112	173	234	295	356	417	468	529	590	651
	250	123	131	85	115	61	123	110	5	10□	15	7	kg	2,00	3,10	4,20	5,30	6,40	7,50	8,60	9,70	10,80	11,90



EFE • SEMITRANS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS S/A

RIO DE JANEIRO

Rua Luiz de Brito, 56 • CEP 20780 • Maria da Graça

Tel. 281-1522 PABX • C.P. 3886 ZC 00 • Telegr. LENZBOMBAS

SÃO PAULO

Av. João Dias, 531 • CEP 04723 • Santo Amaro

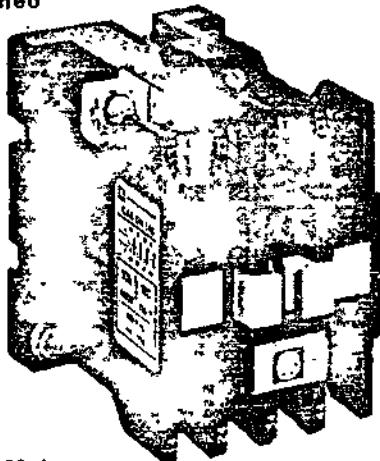
Tels. 521-0993, 521-8617

FICHA TÉCNICA

Contatores auxiliares serie d corrente alternada CA2-D

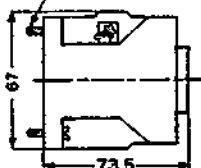


instantaneo

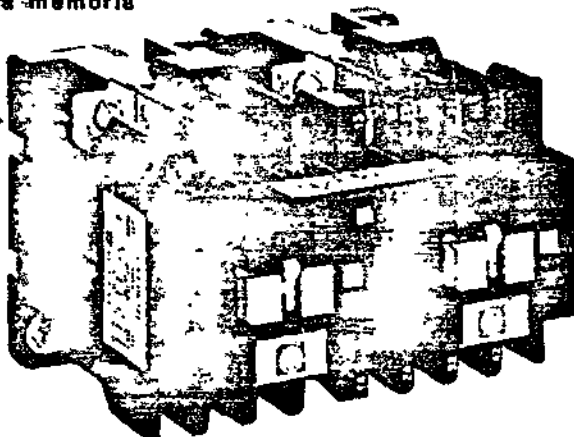


Peso = 0,32 kg

2 parafusos imperdíveis Ø 4

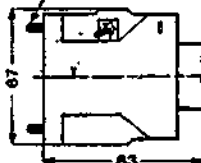
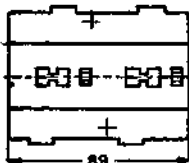


a memória



Peso = 0,68 kg

2 parafusos imperdíveis Ø 4



GENERALIDADES

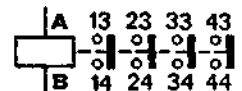
- Os contatores auxiliares CA2-D, são os aparelhos com 4 contatos auxiliares instantâneos.
- Sua composição pode ser aumentada por adição de um aditivo com contatos instantâneos ou temporizados.
- Eles são similares aos contatores da série D, particularmente dos calibres D09 e D12, possuindo em comum: — fixações, dimensões, bobinas e aditivos.
- Tratamento "T2" ou Tropical sob consulta.
- Os blocos aditivos possuem este tratamento normalmente.

APARELHOS DE BASE

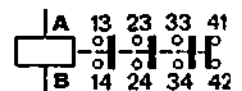
Referencias — Esquemas — Dimensões

Tipos instantâneos

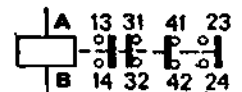
CA2-DN140 → 4-NA



CA2-DN131 → 3-NA + 1NF

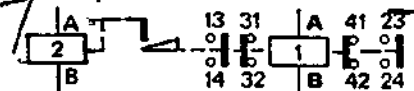


CA2-DN122 → 2-NA + 2NF



tipo a memória

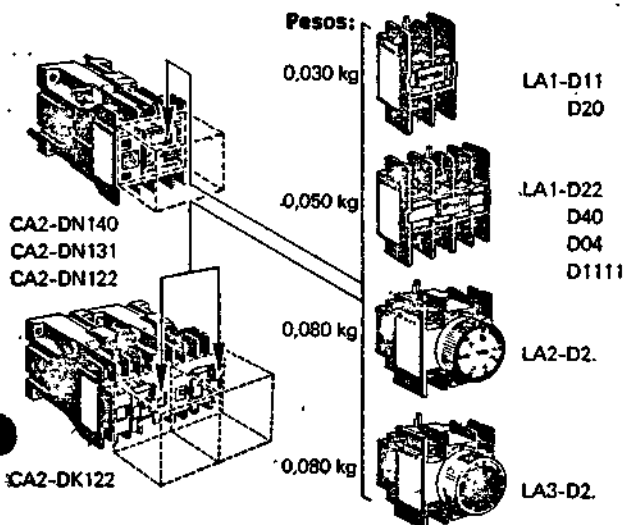
CA2-DK122
2NA + 2NF



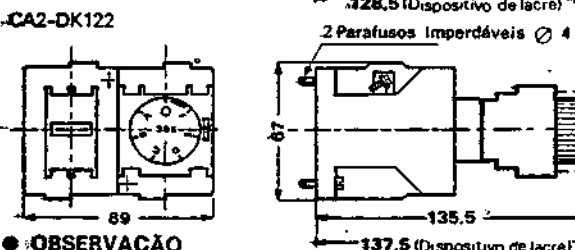
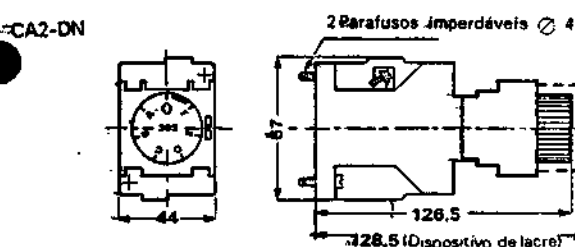
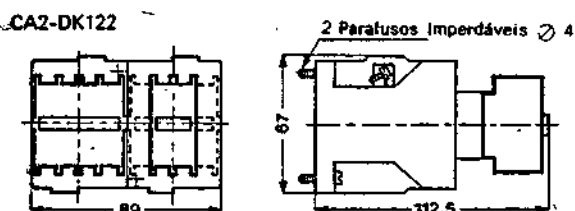
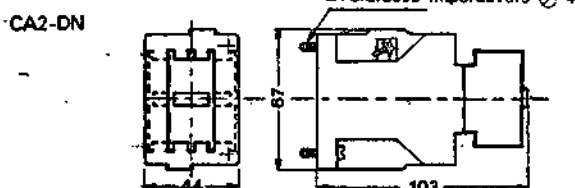
Quando a bobina do contator a memória é colocada sob tensão, o eletro-ímã (1) fica preso mecanicamente e juntamente com os seus 4 contatos. Ele volta a posição de repouso quando a outra bobina (2) é colocada sob tensão. As duas bobinas podem ficar permanentemente alimentadas simultaneamente sendo que o estado do aparelho é controlado pela bobina que por último for desligada.

BLOCOS ADITIVOS

Possibilidades de composição



DIMENSÕES



OBSERVAÇÃO

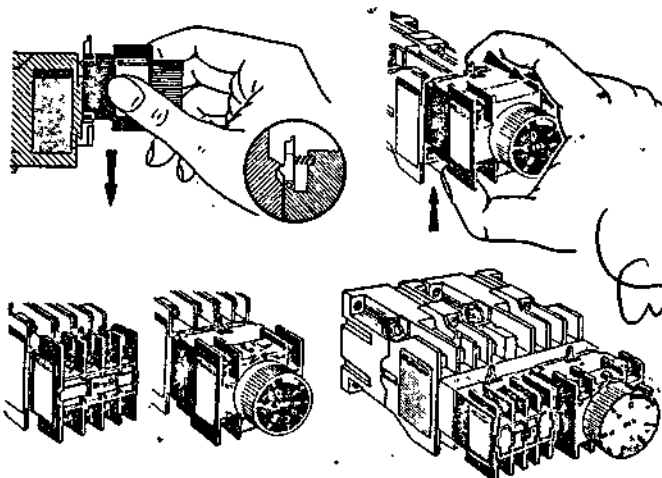
No Departamento Técnico:

Os projetos e os estudos do dimensionamento são feitos com a ajuda de decalques auto adesivos escala 1/5. As referentes à série "D" estão incluídas no jogo completo de decalques auto adesivos AT2-TV1. Prancha suporte para escala 1/5.

Modelo pequeno AT2 TB1 e a grande AT2-TC1.

Os blocos são colocados e travados em uma só manobra e sem a utilização de ferramentas sobre o aparelho de base, sem aumentar as dimensões da base.

Para retirar os blocos destravar o pino de segurança.



● blocos aditivos com contatos instantâneos.

LA1-D11 1NA + 1 NF	LA1-D22 2NA + 2 NF	LA1-D40 4 NA
53 61 54 62	53 61 71 83 54 62 72 84	53 63 73 83 54 64 74 84
LA1-D20 2 NA	LA1-D04 4 NF	LA1-D1111 2NA+2NF sendo: 1NA+1NF simultâneos
53 63 54 64	51 61 71 81 52 62 72 82	53 61 75 87 54 62 76 88

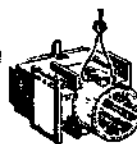
● blocos aditivos com contatos temporizados

LA2-D2. 1NA + 1 NF	LA3-D2. 1NA + 1 NF
55 67 56 68	57 65 58 66
LA2-D2 { 2 = 0,1 a 30 s 4 = 10 a 180 s	LA3-D2 { 2 = 0,1 a 30 s 4 = 10 a 180 s

● dispositivo de lacre

Impede o acesso ao botão de regulação.

LA9-D901



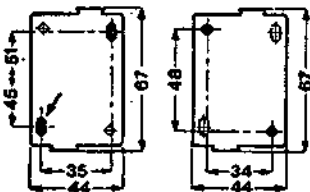
FIXAÇÕES - MONTAGENS E LIGAÇÕES

As diferentes possibilidades de fixação asseguram a intercambialidade com outros aparelhos ou Standart Europeus.

• FIXAÇÃO CA2-DN

(instantâneos)

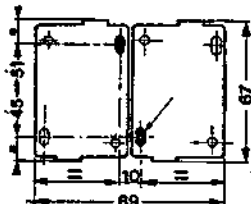
CA2-DN



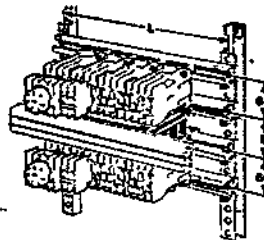
• FIXAÇÃO CA2-DK122

(a memória)

CA2-DK122

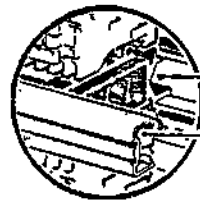


• Exemplo de realização de equipamento de releagem (entreixo = 60 mm)



Para os equipamentos em cofre com um número grande de aparelhos ligados simultaneamente, levar em conta a potência dissipada. Prever eventualmente uma ventilação do cofre.

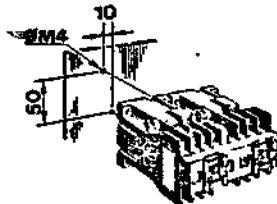
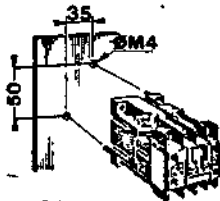
L	E	Lira	Tampa
≤ 345 mm	40	AK2-LB13	AK2-CA3
> 345 mm	60	AK2-LB 23 24	CA3 CA4



AK2-LB.
AK2-CA.

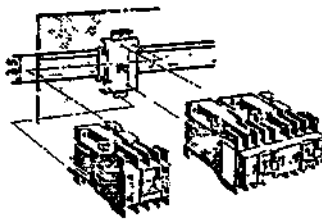
• Montagem em painéis

Os decalques auto-adesivos na escala de 1/1 definem a implantação do projeto do painel e os furos de fixação, sem gravação — Ref. AT2 - VB001.

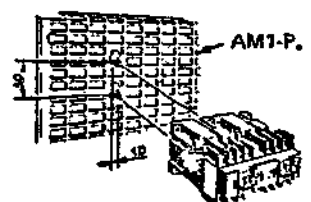
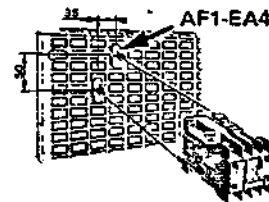


• Montagem sobre:

Perfis Omega
Perfis universais de alumínio
Placas perfuradas
Por intermédio da placa encaixável AX2-DL01

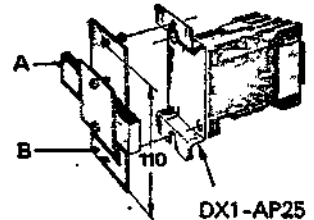


• Montagem sobre placa perfuradas tipo AM1-PA-PB-PC



• Montagem sobre barras

A	B
9 x 17	DX1-AA29
∅ 17	DX1-AA217
∅ 21	DX1-AA221
∅ 30	DX1-AA230

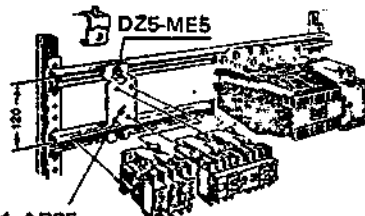
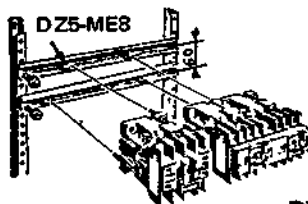


• Montagem sobre perfil DIN

DIN 46277 F. 1 — DZ5-MB

Entreixo = 60mm

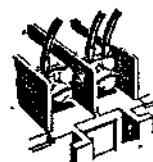
entreixo = 120mm



DX1-AP25

• Ligações

1 ou 2 condutores flexíveis ou rígidos de 1,5 mm² ou 16 AWG ou 2,5 mm² ou 14 AWG



• Na troca da bobina, a mola que fica presa a parte móvel do contator não deverá ser retirada.

CARACTERÍSTICAS E PERFORMANCES

Conforme as recomendações

e normas: IEC-158-1, IEC-337-1 e 255, UTE NFC 63110-63140 e 45250, VDE 0660, BS, CEI, NBN, NEN, SABS, GOST.

Homologações: CSA, ASE, NEMKO, DEMKO, UL. Em curso: SEMKO, KEMA

Classificações: BUREAU VERITAS, GERMANISHER LLOYD. Em curso: RINA, DSRK

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- Tensão nominal de isolamento 660V e de acordo IEC158-1 e 255-1, VDE 0110 Bs 775, 660V de acordo CSA C22-2 n.º 14
- Corrente nominal térmica 10 A
- Limite de tensões usuais do circuito de comando 24 a 660V 50 ou 60 Hz
- Variação da tensão admissível 85 a 110% da Un
- Tensão de Queda compreendida entre 15 e 65% da Un
- Consumo nominal
Médio (50 a 60Hz) chamada = 73 VA
retenção = 8VA (2.2W)
- Características detalhadas das bobinas LX1-D09 — consultar nossos serviços técnicos
- Limite térmico de curta duração dos contatos instantâneos e temporizados (tempos de passagem contato fechado)

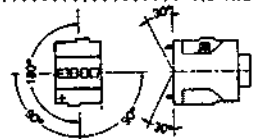
100A durante	1s
120A durante	500 ms
180A durante	100 ms
- Limite de desligamento dos contatos instantâneos e temporizados sobre carga indutiva, de acordo IEC 337-1
 - em corrente ~ : 50 manobras no máximo (potência de ruptura igual a potência estabelecida cos ϕ 0,7) Cf curva
 - em corrente — : 20 manobras no máximo distanciadas de 10s, com um tempo de passagem de corrente de 0,5s por manobras Cf curva
- Poder de desligamento dos contatos instantâneos e temporizados de acordo IEC-337-1 intensidade eficaz em corrente ~ 140 A
intensidade em corrente — 250 A
- Potência comutada nominal com U min = 6V ou I Min = 10 mA 0,6 VA
- Resistência de isolamento entre contatos, entre um contato e a terra, entre a entrada e a saída de um mesmo contato > 10M Ω (mesmo por aparelho em uso)

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

- Vida Mecânica
 - CA2-DN e aditivos instantâneos 20 milhões
 - CA2-DK 10 milhões
 - Aditivos temporizados 5 milhões
- Cadência Máxima de Manobras 3 operações/seg.
- Tempo de funcionamento

fechamento	15 a 22 ms
abertura	5 a 15 ms
- Desaparecimento Fugitivo da Tensão sem afetar o aparelho ≤ 2 ms
- Tempo de impulsão mínimo para travar ou destravar o aparelho, a memória CA2-DK122 40ms
- Tempo de não simultaneidade garantido entre contatos NA e NF, no fechamento como na abertura 1,5 ms
- No LA1-D111 tempo de simultaneidade garantido entre os contatos NA e NF 1,5 ms
- Funcionamento sem alteração das características técnicas
- Temperatura ambiente admissível
 - em funcionamento, de acordo:
 - 1b2 de IEC 255 -5°C a $+40^{\circ}\text{C}$ de 0,85 a 1,1 Un
 - em funcionamento em Un, possível -20°C a $+60^{\circ}\text{C}$
 - em estocagem -50°C a $+70^{\circ}\text{C}$
- Tratamento Standard (T1)
 - indicado para 80% de umidade relativa a 40°C (equivalente a Klimafest ou Climatedproof)
- Tratamento "Tropical" (T2)
 - Sob pedido, válido para 95% de umidade relativa a 40°C
 - Os blocos aditivos são tropicalizados de origem
- Aditivos temporizados:

Temporização para	LA2 ou LA3-D22, 0,1 a 30 segundos
	LA2 ou LA3-D24, 10 a 180 segundos
- Fidelidade (1)* $\pm 2\%$
Deriva até 1 milhão de manobras -2% ; $+10\%$
Deriva em função da temperatura (2)* 0,25% por grau C



Potência de emprego dos contatos

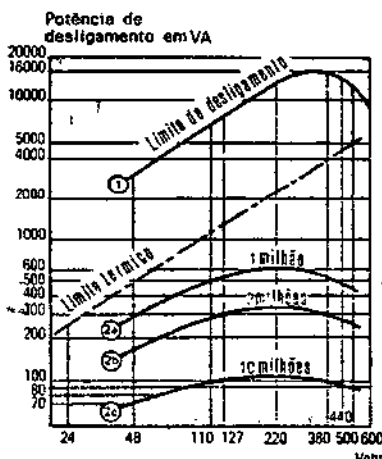
em corrente alternada

1 — VIDA ELÉTRICA

(válida até 3.600 manobras/hora) com carga indutiva tal que a bobina do eletro-ímã: Potência estabelecida (Cos ϕ 0,7) = 10 vezes a potência de ruptura (Cos ϕ 0,4)

- Limite de ruptura dos contatos instantâneos e temporizados
- Vida dos contatos

- Instantâneos e temporizados para:
 - 1 milhão de manobras (a)
 - 3 milhões de manobras (b)
- Instantâneos para:
 - 10 milhões de manobras (c)



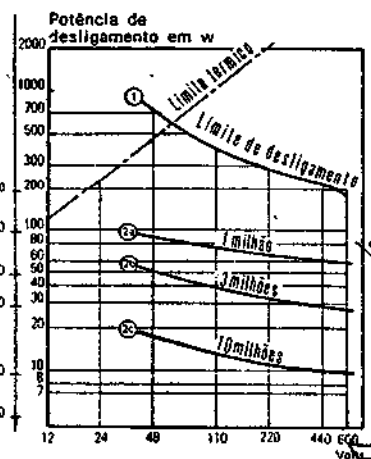
em corrente contínua

2 — VIDA ELÉTRICA

(válida até 1.200 manobras/hora) com carga indutiva tal que a bobina do eletro-ímã sem redução de consumo cuja constante de tempo aumenta com a potência.

- Limite de ruptura dos contatos instantâneos e temporizados
- Vida dos contatos

- Instantâneos e temporizados para:
 - 1 milhão de manobras (a)
 - 3 milhões de manobras (b)
- Instantâneos para:
 - 10 milhões de manobras (c)



(1) — Faixa medida em 3 manobras sucessivas, todas as condições constantes.

(2) — O tempo aumenta quando a temperatura aumenta e vice-versa.

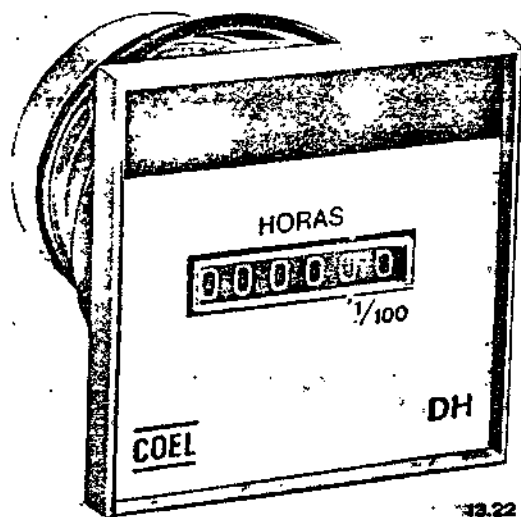
Totalizador de Horas e Minutos

Pat. 1322

COEL

Tipos DH e DM

Totalizam o tempo de funcionamento de equipamentos, máquinas elétricas ...



APLICAÇÃO

- Manutenção preventiva
- Controle de lubrificação
- Análise de custos
- Registro de tempo de máquina parada
- Equipamentos elétricos em geral

FUNCIONAMENTO

Os totalizadores de minutos tipo DM e de horas tipo DH possuem um micromotor síncrono que movimenta um conjunto de dígitos legíveis.

São constituídos de seis algarismos que indicam o tempo de trabalho em:

Tipo DM

• minutos e décimos de minutos

Tipo DH

• horas e centésimos de horas

DADOS TÉCNICOS

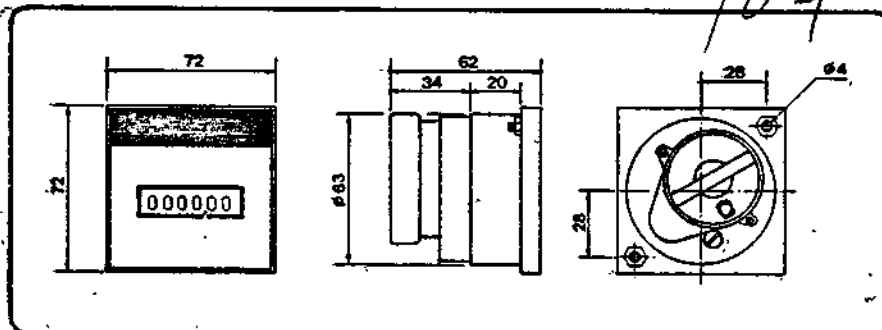
- Alimentação: 110 ou 220 Vca $-15\% +10\%$
- Frequência: 50 ou 60 Hz
- Consumo: 3 VA
- Leitura: DM - 99999,9 minutos
DH - 9999,99 horas

CONSTRUÇÃO E MONTAGEM

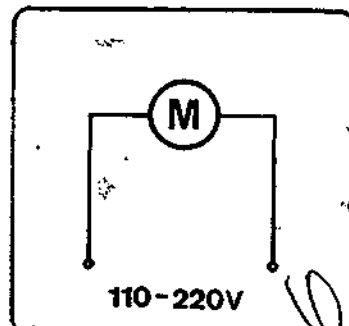
Os aparelhos são de construção sólida, do tipo para embutir em painéis, montados em caixa plástica de ABS (72x72 mm), resistente a choques e vibrações, funcionam em qualquer posição.

Os eixos de aço são montados sobre buchas auto lubrificantes de bronze poroso, garantindo assim uma longa vida e funcionamento seguro.

Dimensões



Esquema elétrico



AV. SETE DE SETEMBRO, 5516
FONE : 42.8124

REPRESUL REPRESENTAÇÕES COMERCIAIS LTDA.

COEL

controles elétricos ltda.

rua maris e barros, 146 - tel.: 272-4211 (PABX) - telex (011) 22787
end. teleg. "relecoel" cx. postal 15.134 - 01545 - são paulo - brasil

MINAS GERAIS

Filial:

Rua Matias Cardoso, 11 - 5.º - cj. 504 - Tel.: 335-1622
Belo-Horizonte - MG

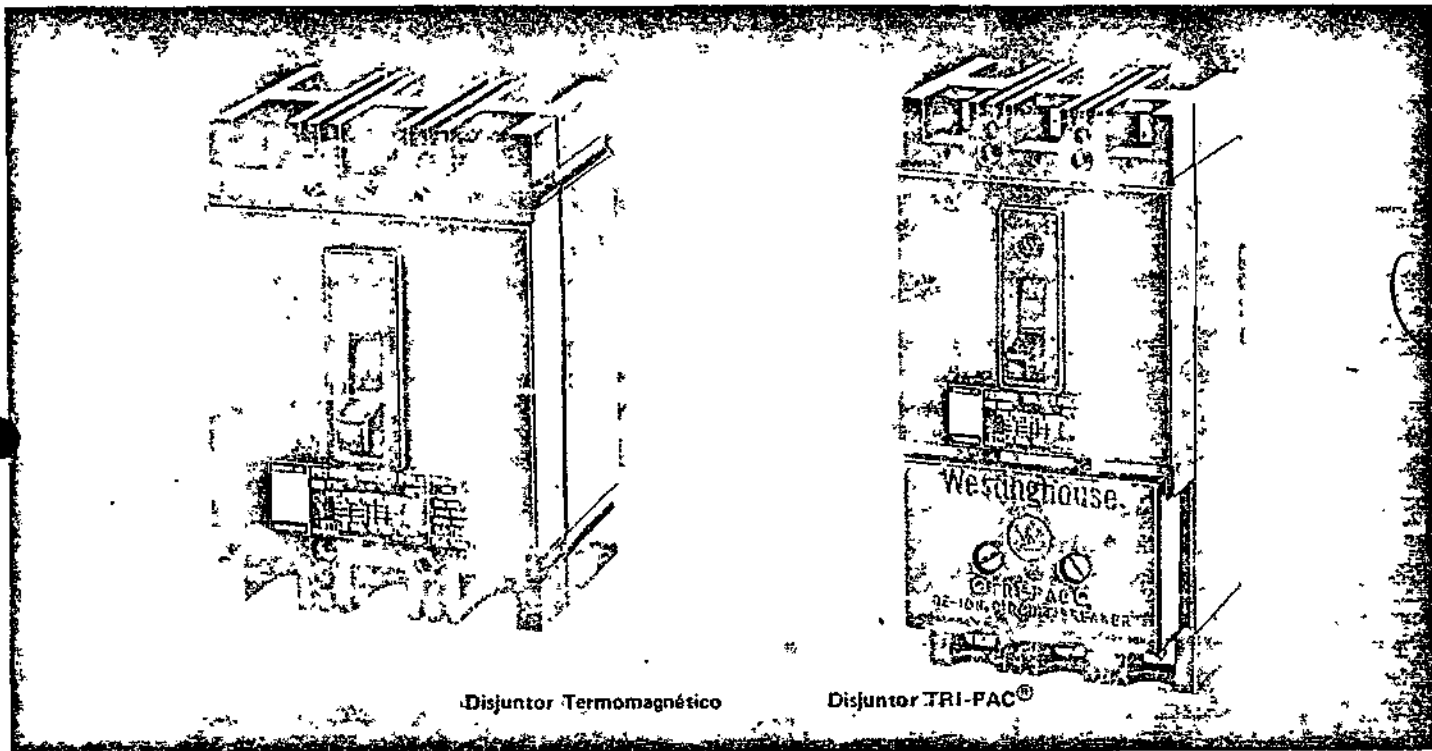


Eletromar Indústria Elétrica Brasileira S.A.
Membro do
Westinghouse Electric Group

EB-29-150
Boletim Descritivo
Página 1

3 a 3000 Ampères
600 Volts CA, 250 Volts CC Máximos

Disjuntores AB De-ion®



Disjuntor Termomagnético

Disjuntor TRI-PAC®

APLICAÇÃO

Os disjuntores Eletromar de caixa moldada destinam-se à proteção de circuito, em sistemas de baixa tensão. Prestam-se para aplicação como disjuntores gerais, ou parciais, protegendo os circuitos a eles ligados. Estes disjuntores proporcionam proteção contra sobrecarga e curto-circuito, em todos os elementos do circuito, diretamente aos condutores, e indiretamente, até certo ponto, aos motores e dispositivos de partida.

Destinam-se ao uso em quadros de distribuição, centros de controle, cubículos, chaves combinadas de partida e unidades "plug-in" em dutos. Para o uso em circuitos de iluminação, distribuição e outros, os disjuntores podem ser instalados em caixas individuais.

Os limites normais de corrente de operação dos disjuntores "AB De-ion" correspondem em geral, aos limites padrão de operação do Parágrafo 240-5b do NEC (National Electric Code).

Estes disjuntores são destinados principalmente à proteção de condutores, tanto de alumínio como de cobre.

VANTAGENS PARA O USUÁRIO

Proteção Precisa e Confiável: O elemento sensor de sobrecarga em cada pólo do disjuntor é individualmente calibrado e testado a uma temperatura controlada, para atender aos requisitos do "Underwriters' Laboratories, Inc." e ABNT, e referido assim a 40°C. Travas de disparo especialmente temperadas, retificadas e polidas asseguram características de disparo contínuas e exatas.

Extintor de Arco De-ion: A Westinghouse projetou extintores de arco "De-ion" que extinguem arcos perigosos em fração de segundo. Acoplados em mecanismo de alavanca articulada de ação rápida, asseguram longa vida ao disjuntor com um mínimo de queima nas superfícies de contato.

Menores Custos de Parada e Manutenção: Os disjuntores em caixa moldada são dispositivos de longa vida, projetados para funcionamento repetido, dispensando manutenção e paralizações dispendiosas. Em vista da possibilidade de se rearmar, o tempo em que se fica parado é apenas questão da correção do defeito no circuito.

Menor Custo Operacional: Peças internas soldadas, elevada pressão de contatos e platinados do tipo de topo em liga de prata, oferecem resistência substancialmente menor à corrente elétrica do que a

proporcionada pelos grampos de fusíveis, juntas cavilhadas e pelas articulações de um dispositivo chave-fusível. Assim, devido a baixas perdas, proporciona grande economia no consumo de energia elétrica.

Proteção Monofásica: Um defeito ou sobrecarga em qualquer fase isoladamente provoca a abertura de todos os pólos do disjuntor, reduzindo ao mínimo a possibilidade de permanecerem ligadas uma ou mais fases.

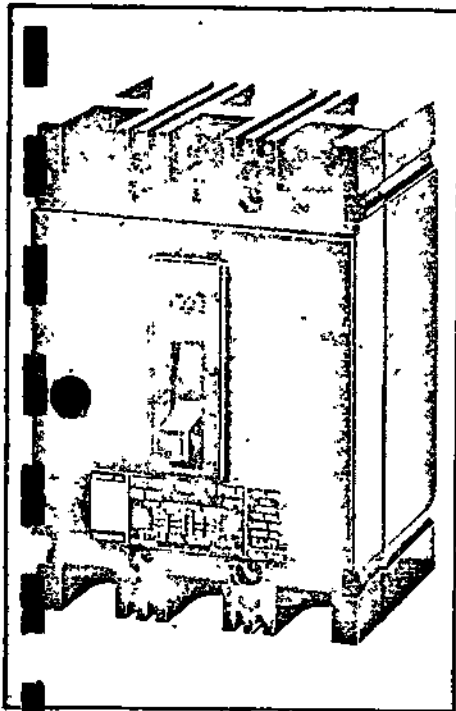
Elementos de Proteção Dupla: Os elementos térmicos bimetálicos protegem nas sobrecargas, onde é desejável, o disparo com retardo de tempo inverso; os elementos magnéticos de disparo desarmam o disjuntor instantaneamente nas correntes de curto-circuito. O disjuntor possui tipo disparo, não podendo ser mantido fechado sob condições de curto-circuito ou sobrecarga no sistema.

Máxima Segurança: Os disjuntores de caixa moldada não expõem partes energizadas à sua frente podendo ser operados sem perigo de choques elétricos.

Invulnível: O disjuntor completo ou a unidade de disparo são lacrados na fábrica, para impedir intervenção indevida ou alteração de seu valor nominal.

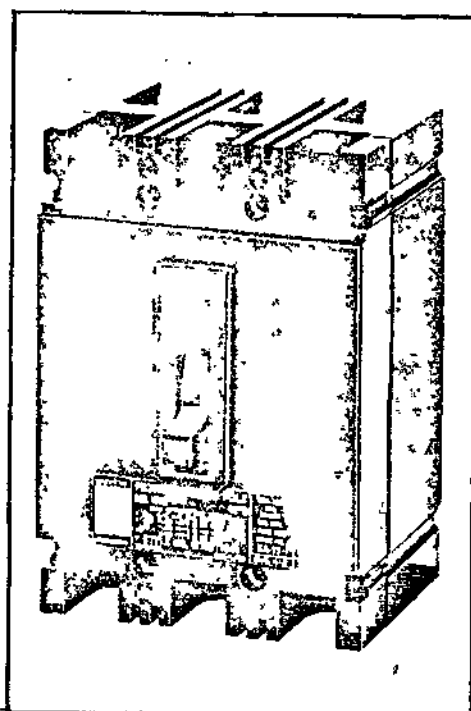


Disjuntores Termomagnéticos



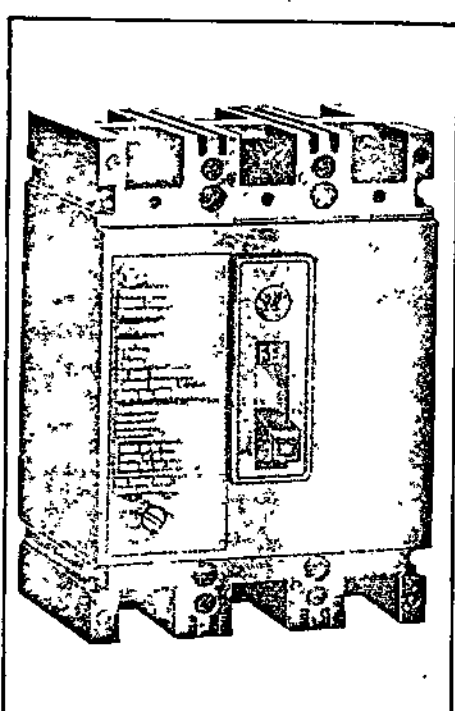
Os disjuntores termomagnéticos são aparelhos para usos gerais e são considerados padrão industrial. Elementos térmicos e magnéticos de disparo combinados proporcionam uma proteção precisa contra a sobrecorrente e curto-circuito, nos circuitos a eles ligados. Uma corrente elétrica percorrendo um cabo condutor desenvolve nesse cabo uma certa quantidade de calor. Quando a temperatura ambiente aumenta, há um acréscimo proporcional no cabo, podendo este ser facilmente comprometido. Como os disjuntores variam sua corrente nominal com a temperatura ambiente, são a melhor proteção contra sobrecarga no condutor, pois regulam a corrente máxima permitível com a quantidade de calor máximo tolerável pelo cabo. A corrente nominal é referida a 40° C; seu valor diminui se a temperatura excede a referência ou aumenta se a temperatura cai abaixo de 40° C. Os elementos magnéticos disparam instantaneamente o disjuntor, independentemente dos elementos térmicos, nos casos de curto-circuito. Atuam a partir de um determinado valor de corrente, em torno de 10 vezes a nominal, que pode ser alterado em alguns modelos conforme descrito para os disjuntores somente magnéticos. Essa atuação independe da temperatura. Os disjuntores termomagnéticos têm todas as características de construção dos disjuntores padrão, indicadas nas páginas 4 e 5.

Disjuntores c/ Compens. de Temperatura



Os disjuntores com compensação de temperatura compensam, automaticamente, as variações da temperatura ambiente. Assim, evitam a necessidade de considerar a redução da corrente nominal em ambientes de temperatura elevada, ou elevação da corrente em ambientes de baixa temperatura. Proporcionam então um valor nominal de corrente quase constante, numa grande variedade de temperaturas. Os disjuntores de temperatura compensada estão calibrados a 25° C; entretanto, devido ao compensador embutido, eles deixam passar, aproximadamente, a mesma corrente em outros ambientes, com uma variação muito pequena da característica nominal. As unidades de disparo são termicamente compensadas para permitirem a passagem da corrente nominal a 50° C, atendendo ainda aos requisitos de disparo do "Underwriters' Laboratories" para os disjuntores de 25° C. Estes disjuntores requerem apenas uma ligeira redução da corrente nominal em ambientes acima de 50° C. Os disjuntores com compensação de temperatura ambiente são termomagnéticos e proporcionam proteção contra sobrecorrente e curto-circuito. Têm todas as características de construção dos disjuntores padrão, indicadas nas páginas 4 e 5. Não são disponíveis nos modelos DQ, HDQ, C, CA e DA.

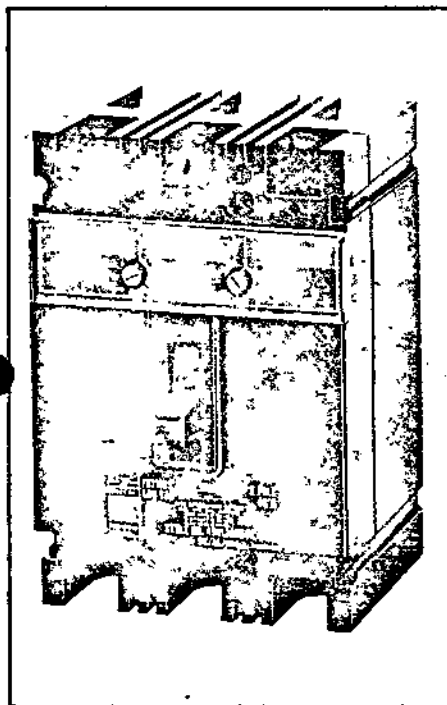
Disjuntores Somente Magnéticos



Os disjuntores somente magnéticos são semelhantes aos disjuntores termomagnéticos, exceto que não possuem elementos térmicos de disparo. Estão equipados com elementos magnéticos de disparo ajustáveis e são utilizados onde se requer apenas proteção contra curto-circuito. Como o dispositivo de ajuste permite maior aproximação do valor da corrente de curto-circuito a interromper, estes disjuntores são geralmente os preferidos em circuitos de motores e máquinas de solda à resistência. Todo elemento magnético dos disjuntores promove disparo instantâneo, a partir de um determinado valor de corrente de curto-circuito. Este valor, nos disjuntores ajustáveis, pode ser reduzido pelos botões localizados na frente. São botões de nylon vermelho, dispondo de uma posição de regulação alta e outra baixa além de uma série de posições intermediárias. O disparo magnético está projetado de tal modo, que cada ponto acompanha uma escala linear e cada uma das regulações tem um valor significativo, dentro das tolerâncias de calibração. Os disjuntores somente magnéticos possuem todas as características indicadas nas páginas 4 e 5. Podem ser fornecidos em todos os modelos de disjuntores, exceto o DQ, HDQ, C, CA e DA. Importante: a corrente máxima admissível a fluir constantemente pelo disjuntor é aquela indicada no catálogo BE 29180 como a máxima para cada modelo e independe dos valores e ajustes de disparo instantâneo de um determinado tipo.

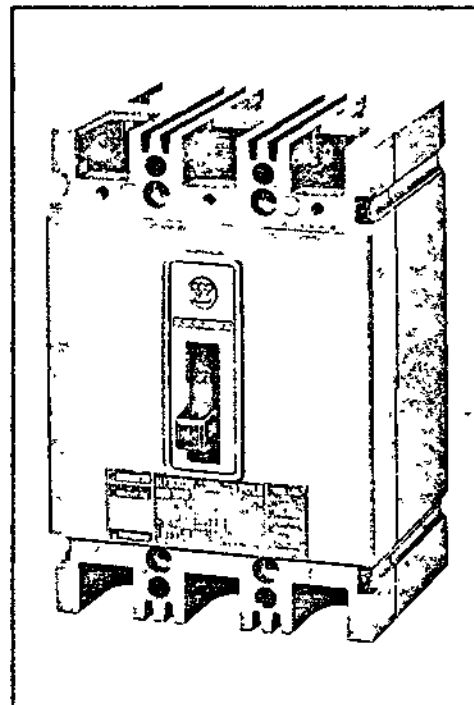


Disjuntores com Visor SAF-T-VUE®



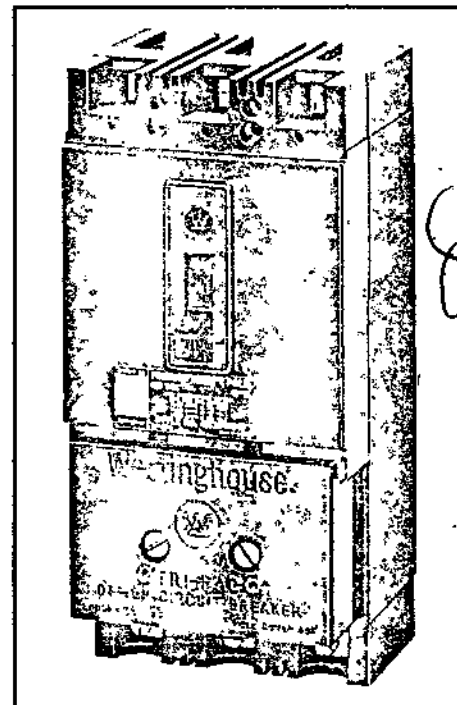
Os disjuntores Saf-T-Vue são semelhantes aos disjuntores padrão de caixa moldada, porém são equipados com um visor plástico termoresistente ao calor, sobre os contatos. Este visor permite verificar, rapidamente, se os contatos estão abertos ou fechados. Estes disjuntores atendem às necessidades das instalações industriais onde os códigos de segurança exigem contatos visíveis como precaução adicional de segurança para o pessoal de manutenção. Podem ser fornecidos com elementos de disparo com compensação de temperatura, para atender a uma vasta gama de aplicações. Não se dispõe de visores nos modelos DQ, HDQ, C, CA, DA, MCP, linha MARK 75, TRI-PAC SCB II e Seltronic e nos modelos EB, EHB e FB mono e bipolares. Os disjuntores com visor são dotados de todas as características dos disjuntores padrão, indicadas nas páginas 4 e 5.

Disjuntores MARK 75®



Os disjuntores MARK 75 são semelhantes e do mesmo tamanho dos disjuntores padrão, termomagnéticos, porém projetados para até 75.000 ampères de capacidade de interrupção assimétrica em 240 volts CA. Assim, os disjuntores MARK 75 prestam-se de maneira ideal à utilização em redes de distribuição e outras aplicações onde possam ocorrer correntes de curto-circuito excepcionalmente elevadas. Os disjuntores MARK 75 padrão são equipados com elementos de disparo termomagnéticos. São também disponíveis como disjuntores com compensação de temperatura ambiente ou somente magnéticos. Os disjuntores MARK 75 têm as características dos disjuntores padrão, indicadas nas páginas 4 e 5, sendo a caixa moldada em material especial, de cor cinza.

Disjuntores TRI-PAC®



Os disjuntores TRI-PAC oferecem uma capacidade de interrupção ainda mais elevada do que a dos disjuntores MARK 75, por possuírem um dispositivo incorporado, limitador de corrente. Isto possibilita sua utilização nos sistemas de distribuição secundária onde podem se verificar correntes de curto-circuito de até 250.000 ampères assimétricos. Assim, estes disjuntores formam um compacto conjunto triplice de proteção: (1) disparo térmico retardado para proteção contra sobrecorrente; (2) disparo magnético instantâneo para proteção de corrente de curto-circuito comum, e (3) ação limitadora de corrente para proteção de corrente de curto-circuito mais elevada. Todos estes elementos são combinados e coordenados num simples aparelho compacto e econômico. Por limitarem a corrente elétrica, os disjuntores TRI-PAC podem ser empregados para proteger os disjuntores menores e outros aparelhos ligados, protegendo os próprios circuitos. Os disjuntores TRI-PAC incorporam todas as características dos disjuntores padrão, indicadas nas páginas 4 e 5, além do conjunto limitador de corrente, indicado na página 7.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DISJUNTORES PADRÃO

1 - Caixas Moldadas

As caixas moldadas em Moldarta e/ou fibra de vidro e poliéster especiais, combinam rigidez e elevada resistência dielétrica inerente a um projeto compacto atraente e que, ao mesmo tempo, economiza espaço.

O mecanismo é inteiramente encerrado nessa caixa que oferece o máximo de segurança.

2 - Superfícies de Apoio Livres

As superfícies de apoio são de metais heterogêneos, o que evita aderência e desgaste, proporcionando longa durabilidade.

3 - Indicação da Posição da Alavanca

A posição da alavanca de acionamento indica se o circuito está ligado, desligado ou disparado.

"ON" - (Ligado): a alavanca nesta posição, indica que o circuito está fechado ou ligado.

"TRIPPED" - (Disparado): quando o disjuntor dispara automaticamente devido a uma sobrecorrente ou curto-circuito, a alavanca desloca-se para uma posição intermediária entre as posições "ON" (ligado) e "OFF" (desligado).

"OFF" - (Desligado): a alavanca está nesta posição quando o circuito está aberto ou desligado. Para se restabelecer o circuito após o disparo automático, a alavanca é, primeiramente, deslocada do centro para a posição "OFF" e, em seguida, impelida para a "ON".

4 - Proteção Acurada

Todos os elementos de disparo têm as superfícies das travas usinadas e polidas, e são tratadas à quente, para impedir empeno. Os elementos bimetálicos tratados à quente conservam a calibração permanentemente.

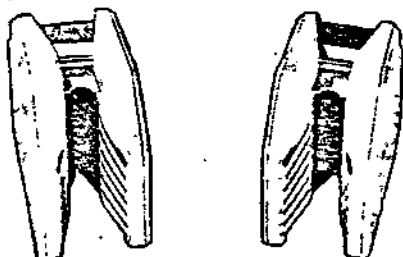
5 - Selado na Fábrica

Os disjuntores menores são selados para impedir intervenção indevida e alteração na calibração. Nos tamanhos maiores as unidades sensoras e de disparo são seladas individualmente e são intercambiáveis pela remoção da tampa do disjuntor.

6 - Conectores Firmes

Os conectores de pressão são padronizados para todas as correntes nominais acima de 30 ampères e permitem ligações seguras e eficazes. Terminais adequados para cabos de cobre são fornecidos como padrão. Terminais apropriados para cabos de alumínio ou de cobre, podem ser especificados para a maioria dos disjuntores. Alguns disjuntores são normalmente fornecidos com conectores instalados somente no lado da carga visto serem alimentados quase sempre por barramentos. Possuem o índice 7 em vermelho no catálogo BE 29-180.

7 - Extintores de Arco De-ion



Este sistema de extinção de arco, criado pela Westinghouse, consiste numa série de placas metálicas em grade, montadas em paralelo entre suportes de material isolante. Os cortes nas placas de aço estendem-se diretamente por sobre os contatos e atraem o arco a partir do contato móvel até o interior da câmara. O arco fica assim confinado, dividido e extinto, em menos de 1/2 ciclo.

8 - Contatos de Liga de Prata em todos os Disjuntores

Para aumentar a durabilidade dos contatos oferecendo ainda baixa resistência elétrica, ligas especiais de prata impedem sua aderência ou grude.

9 - Ligações Soldadas Eletricamente

Ligações à solda firme e consistente asseguram longa durabilidade. Proporcionam baixa resistência e baixa perda de energia, com aumento de economia no funcionamento.

10 - Mecanismo de Ligação e de

Desligamento ou Desarme Rápidos
O mecanismo de ligação rápida e de desligamento rápido proporciona uma ação rápida e firme na abertura e fechamento, ou demora perigosa na abertura.

Esta ação não ocorre enquanto a alavanca de acionamento não passar por um ponto pré-determinado que libera a trava, não dependendo, portanto, da morosidade do operador.

11 - Disparo Comum

As unidades multipolares têm barra de disparo comum, isolada, a qual, abre todos os pólos quando ocorre um curto-circuito ou sobrecarga em qualquer uma das fases, reduzindo ao mínimo a possibilidade de falta de fase.

Barreiras Interpolares Completas (não ilustradas)

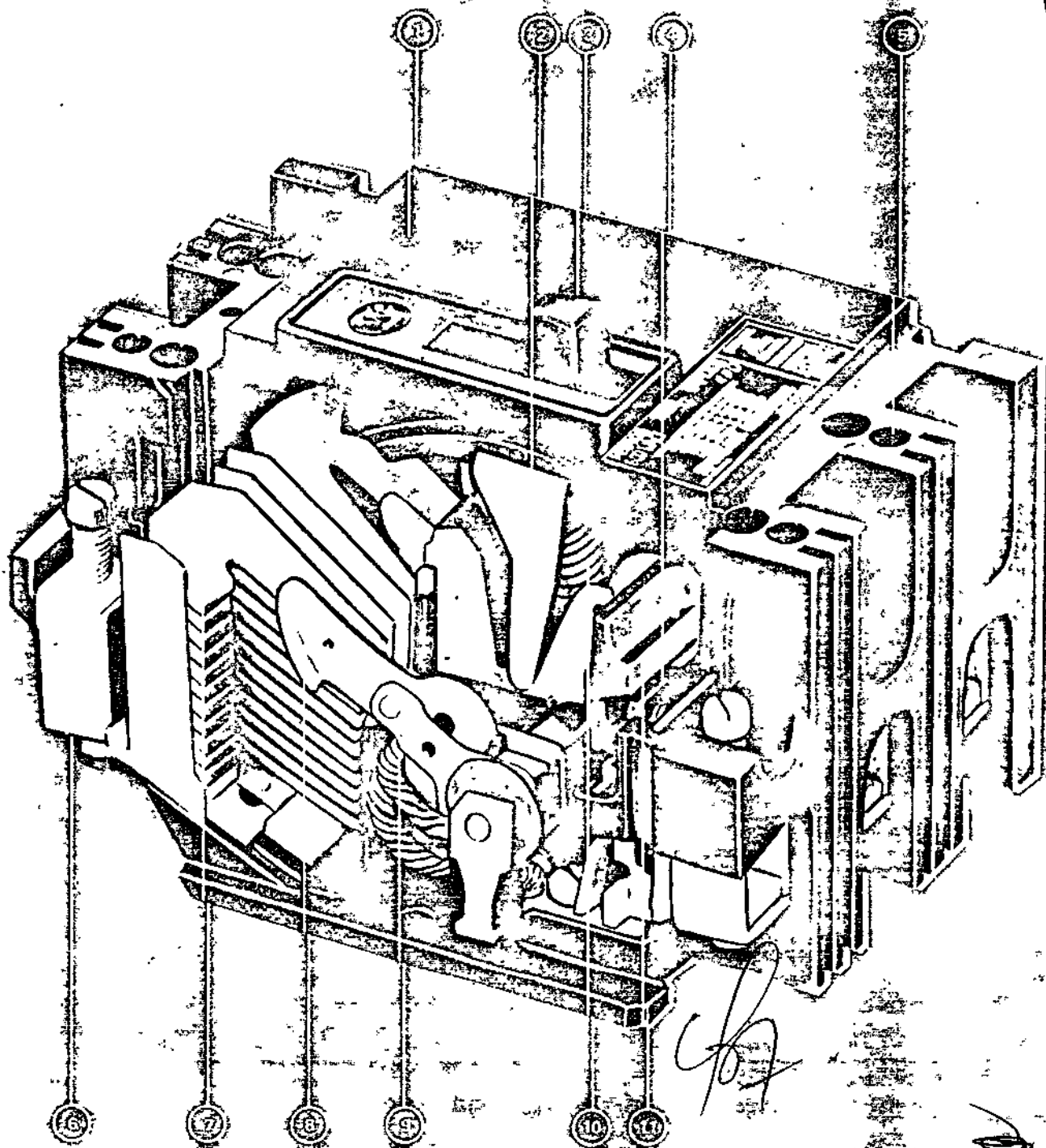
Um pólo é completamente isolado do outro; as barreiras eliminam a possibilidade de centelhamento entre fases.

Unidades de Disparo com Ajuste

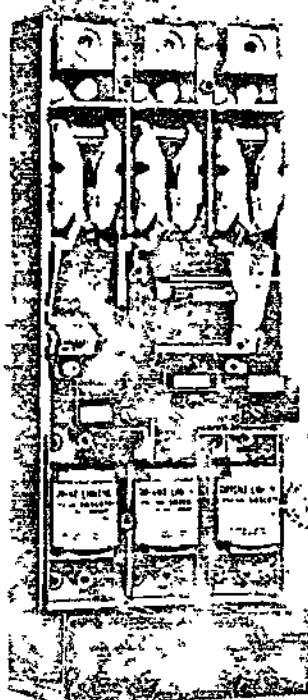
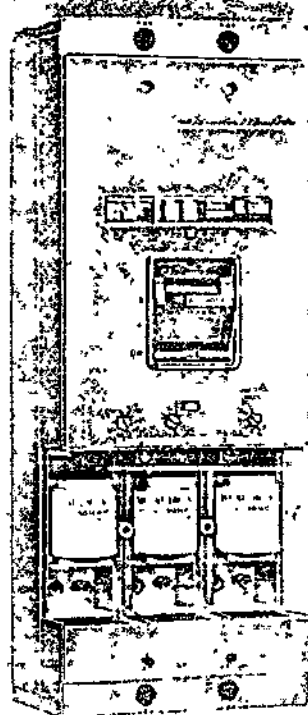
Intercambiáveis (não ilustradas)

Todos os disjuntores, com exceção dos DD, HDQ, C, EB, EH8, FB, CA, DA, HFB, TPFB e MCP, permitem ajuste no elemento magnético, que pode ser feito no local da instalação. Possuem o índice 5 em vermelho no catálogo BE 29-180.

Possuem o conjunto sensor termomagnético, encerrado juntamente com o mecanismo de disparo em uma unidade selada, removível; dessa forma é possível trocar de corrente nominal dentro de uma faixa bastante ampla, para o mesmo modelo de disjuntor.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISJUNTORES TRI-PAC®



1 - Possuem todas as características dos Disjuntores "AB De-ion" Padrão. Os disjuntores TRI-PAC são construídos dentro dos mesmos rigorosos padrões de projeto e mesmos métodos convencionais dos disjuntores Westinghouse de caixa moldada, incluindo: extintores de arco De-ion, contatos de liga de prata sem solda, disparo simultâneo das fases e caixa de Moldarte e/ou de fibra de vidro poliéster.

2 - Tampa-conexão do Limitador de Corrente: compacta e de fácil remoção. Os limitadores de corrente estão encerrados dentro do disjuntor e são de fácil acesso pela parte dianteira, quando se faz necessária alguma substituição. Nas pequenas unidades, os limitadores estão encerrados numa pequena caixa adaptável ao disjuntor como uma unidade comum. Nas unidades maiores, os limitadores ligam-se individualmente por parafusos, internamente ao disjuntor ou extensão da sua caixa. São cobertos pela própria tampa original ou por uma tampa a parte.

3 - Travamento de Segurança da Tampa do Limitador. Quando se remove a tampa do conjunto limitador, um travamento de segurança dispara o disjuntor. Este travamento também impede o seu fechamento, caso se remova a tampa do limitador, de modo que se torna impossível tocar em partes energizadas.

4 - Indicação Visível de Disparo. Quando um disjuntor desarma, a alavanca sempre se desloca para a posição central de "disparo". Além disso a causa do disparo estará indicada das seguintes maneiras:

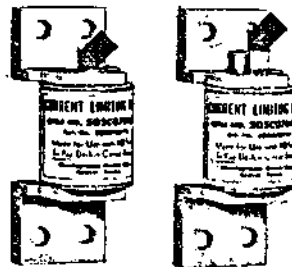
- Se o disjuntor não puder ser imediatamente religado após o disparo, podendo, entretanto, ser religado após um curto espaço de tempo, significa ter ocorrido disparo pelo térmico devido a uma sobrecarga ou falha de alta resistência.
- Se o disjuntor puder ser imediatamente religado, uma corrente de curto-circuito comum foi interrompida por ação instantânea do magnético.
- Se o disjuntor TRI-PAC não puder ser religado, ocorreu uma interrupção de altíssima corrente pelo limitador.

5 - Disparo Coordenado Comum para abrir todas as fases



Quando um limitador de corrente atua, o êmbolo ejetado provoca o imediato desarme por uma barra comum de disparo e todos os pólos se abrem simultaneamente. Isto elimina a possibilidade de permanência de fases energizadas.

6 - Limitadores de Corrente Especialmente Projetados



Quando uma elevada corrente de curto-circuito põe um ou mais limitadores para funcionar, um êmbolo acionado à mola é imediatamente ejetado da extremidade do limitador. O êmbolo percute uma barra de disparo que faz com que os contatos do disjuntor se abram. Um êmbolo destravado, em qualquer limitador, indica, num relance, em qual fase ocorreu a falha, o que faz desnecessário testar os limitadores. A presença de um êmbolo destravado também impede o religamento do disjuntor. Assim, novos limitadores devem ser usados ou o disjuntor não poderá ser operado. Estes limitadores não são afetados pelas sobrecargas ou curto-circuitos normais interrompidos pela ação termomagnética do disjuntor. Assim, a menos que os limitadores tenham interrompido uma elevada corrente de curto-circuito, como evidenciada por um êmbolo destravado, eles poderão ser utilizados normalmente após uma interrupção. Visto que estes limitadores são destinados para uso exclusivo com os disjuntores TRI-PAC, uma coordenação segura e adequada é garantida.

7 - Intertravamento do Conjunto Limitador

Os disjuntores TRI-PAC com o conjunto limitador separado são providos de um intertravamento que impede o disjuntor de ser restabelecido, a menos que todos os limitadores estejam em suas posições.

Assim, evita-se energizar o circuito com falta de fase, já que o disjuntor não pode ser religado quando um limitador estiver faltando.

Escolha de Três Possíveis Terminais

Os disjuntores TRI-PAC são disponíveis com terminais de pressão de ligação, dianteira, extensões para ligação traseira, e blocos de terminal de encaixe sistema extraível.

Acessórios

Os disjuntores TRI-PAC aceitam muitos dos acessórios da linha padrão descritos a seguir.

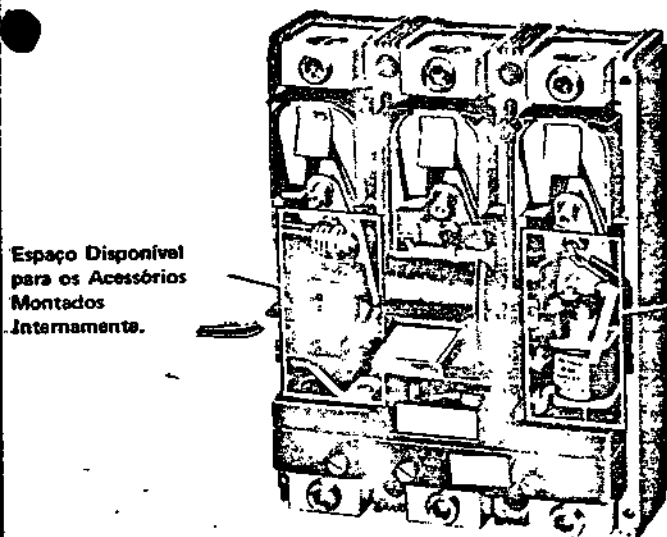
ACESSÓRIOS PARA TODOS OS TIPOS DE DISJUNTORES

Acessórios Montados Internamente

Para diversas condições de operação, e para funções especiais ou seqüências de controle, os disjuntores Eletromar podem ser fabricados especialmente sob encomenda ou modificados, no local, com acessórios especiais. Além da função básica de proteção contra sobrecorrente e curto-circuito, estes disjuntores especiais atendem às exigências de circuitos

complexos, e dão flexibilidade de operação e eficiência.

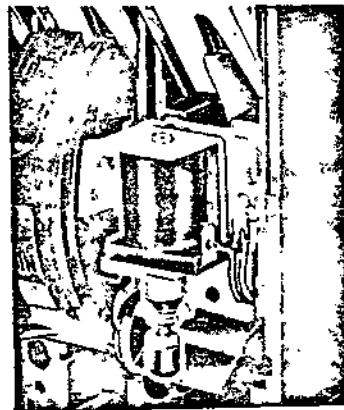
Os acessórios que podem ser montados no interior do disjuntor são indicados nesta página. A foto abaixo mostra os espaços disponíveis para a montagem desses acessórios; observa-se limite máximo de dois por disjuntor tripolar, ou um, por disjuntor bipolar, exceto quando se usa contato de alarme, em alguns modelos.



Espaço Disponível para os Acessórios Montados Internamente.

Espaço Disponível para os Acessórios Montados Internamente.

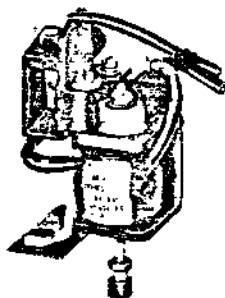
Bobina de Mínima Tensão



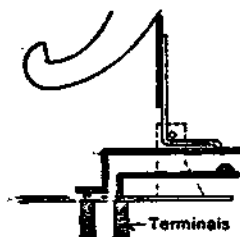
Disparam automaticamente o disjuntor quando a tensão desce de 40% a 60% do valor nominal da bobina. O disjuntor não poderá ser rearmado até que a tensão volte ao menos a 80% do normal. São disponíveis para tensões até 600 VCA e 250 VCC. Para algumas tensões, um resistor externo é fornecido para ligação em série com a bobina.

Apenas ação instantânea é oferecida. Deverem ser instalados na fábrica, e o lado de sua montagem varia entre os disjuntores. Disponíveis para todos os tipos, exceto DQ, HDQ, C e CA.

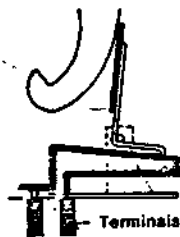
Bobina para Disparo Remoto



Contato de Alarme

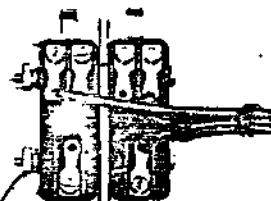


Disjuntor Normal, Posição Ligado, Contatos Abertos



Disjuntor Disparado, Contatos Fechados.

Contato Auxiliar



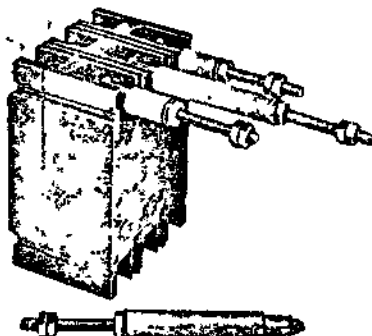
É utilizada para disparar o disjuntor eletricamente, de um ponto remoto. Um contato auxiliar está incluído na maioria dos disjuntores para cortar o circuito da bobina, quando o disjuntor dispara. Estas bobinas são disponíveis para tensões até 250 volts em corrente contínua e até 600 volts em corrente alternada. Se alimentada pelo mesmo circuito do disjuntor, recomenda-se sua ligação no lado da carga. A posição de montagem varia entre os disjuntores e a instalação no local é possível para a maioria deles. Disponível para todos os modelos, exceto os modelos DQ, HDQ e CA.

Estes contatos somente atuam quando o disjuntor dispara. O contato de alarme fecha para acender uma lâmpada indicadora ou soar um alarme. Os contatos que abrem ao se dar o disparo podem ser igualmente fornecidos se especificados. O contato de alarme é instalado de fábrica, porém a campainha, ou lâmpada indicadora, não é incluída. Em alguns disjuntores são instalados no pólo central, permitindo assim um acessório a mais, além do limite mencionado. Disponíveis para todos os modelos exceto DQ, HDQ, C, CA, MCP e TRI-PAC FB.

Os contatos auxiliares são utilizados para abrir ou fechar os circuitos de controle à medida que o disjuntor é acionado. Estes contatos, montados internamente, dispõem de um contato "NA" normalmente aberto e um contato "NF" normalmente fechado, ou outras combinações até um máximo de 4 contatos por bloco. Os contatos "NA" se fecham e os contatos "NF" se abrem quando o disjuntor está ligado. A posição de montagem varia entre os disjuntores e a instalação no local é possível para a maioria dos tamanhos grandes. Disponíveis para todos os modelos, exceto DQ, HDQ e

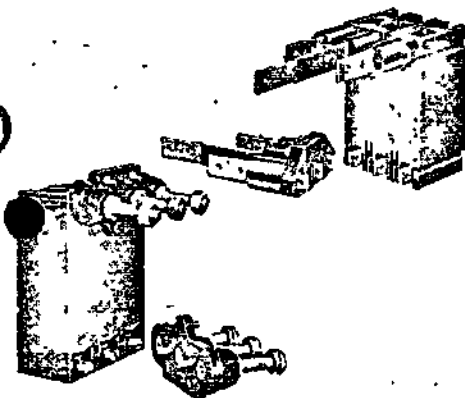


Acessórios Montados Externamente Extensão Posterior de Terminais



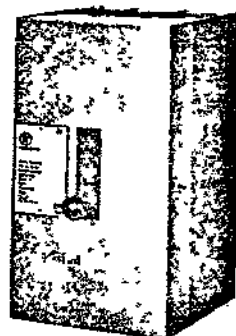
Para instalar disjuntores em cubículos e outras aplicações por conexão traseira, aproximando-os da porta, extensões podem ser empregadas em disjuntores padrão, sem necessidade de qualquer modificação. Essas extensões possuem uma capa de material isolante, permitindo a conexão com o barramento, mesmo passando por chaparia não isolada. Não disponíveis para os modelos DQ, HDQ, C, CA, PB e TRI-PAC PB.

Conjunto "Plug-in" para Disjuntores Extraíveis.



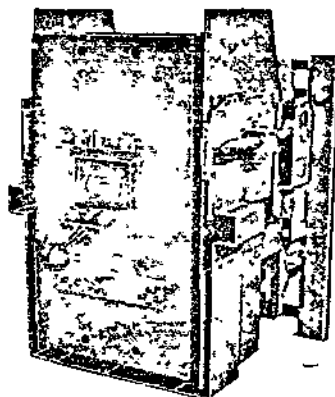
Destinados a proporcionar rápidas e fáceis instalações mediante encaixe no barramento em cubículos de distribuição. Os conectores em forma de tulipa e os pinos roscados ou barras coletoras, são embutidos em bloco de suporte moldado. Conectores machos de pinos ou de lâminas são presos por trás, aos terminais de qualquer disjuncter comum. Não disponíveis para os modelos DQ, HDQ, C, CA, PB e TRI-PAC PB. Para NB, HNB, TRI-PAC NB e MA 700-800A, o conjunto é fornecido como um bloco único para os terminais linha e carga, sendo afixado por parafusos de acesso frontal.

Operadores a Motor



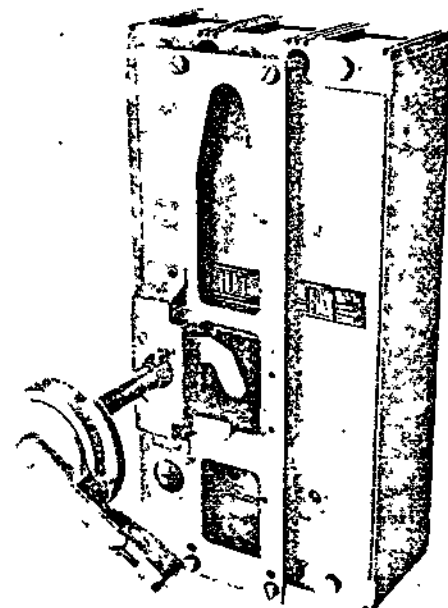
Para a completa operação "liga-desliga" à distância. Proporcionam-se meios para a operação manual, no caso de falta de energia ou em caso de emergência. Estes operadores a motor são disponíveis em 120, 208, 240 e 480 volts em corrente alternada, e em alguns tipos em 125V, corrente contínua. Não disponíveis para os modelos DQ, HDQ, C e CA.

Gavetas Extraíveis



Esse conjunto extraível consiste em uma parte fixa, presa ao barramento, e uma parte móvel, suportando o disjuncter, que desliza facilmente em trilhos do próprio conjunto. São usados em disjuntores grandes e assim possuem um sistema de parafuso sem fim, para o acoplamento final dos terminais de pressão da parte móvel aos correspondentes da parte fixa. Como opção, são fornecidos contatos secundários para desconectar o circuito auxiliar, se houver. Puxando-se a gaveta, o disjuncter será imediatamente disparado, como medida de segurança. Disponíveis para os modelos LA, MA, NB, PB e os correspondentes MARK 75, TRI-PAC, SCB II e Seltronic.

Manopla de Acionamento Rotativa

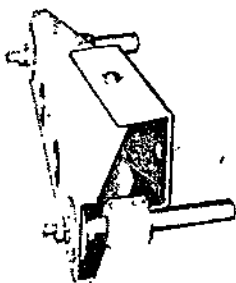


Trata-se de uma extensão para a alavanca de acionamento do disjuncter. É utilizada quando o disjuncter é colocado em caixas comuns, ou a prova de pó ou água, para acionamento externo, ou para disjuntores instalados ao fundo, distante da porta, em cubículos de distribuição. O acionamento rotativo é composto de três partes: manopla, eixo de extensão e mecanismo. A manopla permite travamento na posição desligada. Para se abrir a porta onde foi instalada a manopla, esta deverá ser levada à posição desligada, desligando, desta forma, também o disjuncter. Isto evita a exposição a partes energizadas. O eixo é disponível em comprimentos máximos padrão para cada disjuncter. Entretanto, para casos especiais, podem ser fornecidos eixos extralongos. Em todos os casos os eixos podem ser segmentados em pontos previamente preparados, de forma a atenderem ampla variação de profundidades. Como opção, o mecanismo pode ser travado a cadeado, para se prevenir o acionamento do disjuncter com alguém trabalhando no interior do cubículo com a porta aberta. Outros detalhes e modificações, sob consulta. Não disponíveis para DQ, HDQ, C, CA, PB, TRI-PAC PB, PC e correspondente SCB II.

Intertravamentos Mecânicos

Os intertravamentos mecânicos proporcionam um meio para intertravar dois ou mais disjuntores, de modo que somente um possa ser ligado, embora todos possam ser desligados, ao mesmo tempo.

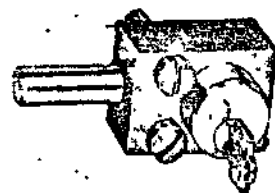
Tipo Balancim



Tipo Barra Corrediça



Travamento à Chave



Intertravamentos de balancim montam-se no painel, na parte traseira dos disjuntores.

Quando um disjuntor está na posição ligado, um êmbolo não condutor estende-se para dentro do disjuntor oposto, a fim de evitar que o mesmo seja ligado simultaneamente. Invertem-se as posições quando se primeiro naquele que estiver na posição ligado. Os disjuntores requerem adaptação especial para encaixar o travamento de balancim, devendo-se especificar tal modificação caso a montagem seja no local. Consultar sobre espaçamentos de disjuntor padrão, informando espessura da chapa de suporte.

Não disponíveis para os modelos DQ, HDQ, C e CA.

Os travamentos de barra corrediça são montados no painel, na frente dos disjuntores. Quando a barra é estendida na direção do disjuntor com a alavanca de acionamento na posição "OFF" (desligado), é que o disjuntor oposto poderá ser ligado. Quando este for desligado, a alavanca deverá ser bloqueada pela barra corrediça, para que o disjuntor oposto possa ser ligado. Os disjuntores não requerem alteração para uso com este acessório. Consultar sobre espaçamentos de disjuntor padrão. Disponíveis para todos os disjuntores exceto DQ, HDQ e C.

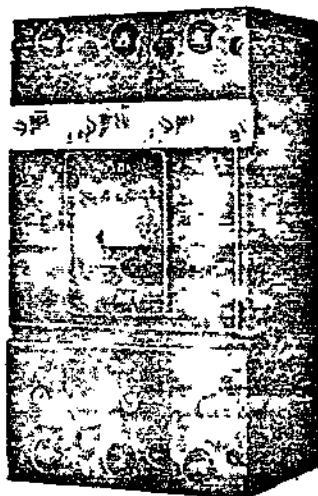
A montagem de travamentos à chave é feita diretamente sobre a tampa do disjuntor. Estende-se o êmbolo girando-se a chave no cilindro, travando, deste modo, o disjuntor na posição desligado. Várias disposições de chavetamento podem ser fornecidas (por exemplo, chave removível somente quando o êmbolo estiver estendido ou recolhido; operação multicilíndrica do êmbolo). Dois ou mais disjuntores, afastados entre si podem ser intertravados, de modo que apenas um possa ser ligado de cada vez, utilizando-se travamentos operáveis pela mesma chave. Esta é removível somente quando o êmbolo estiver estendido. Estes travamentos não podem ser de montagem no local da instalação, pois requerem furação especial na tampa do disjuntor. Não disponível para os modelos DQ, HDQ e C.

Disjuntor não-automático (interruptor)

Quando se necessitar de uma chave de seccionamento de alta capacidade recomendado o uso dos disjuntores não automáticos ou interruptores.

Removendo-se os sensores termomagnéticos de disparo, conservam-se todas as demais vantagens como ação rápida de abertura e fechamento, extintores de arco, compactez, etc... na aplicação como chave manual. Todos os disjuntores podem ser fornecidos nessa versão. Exceto as linhas MARK 75 TRI-PAC e Seltronic.

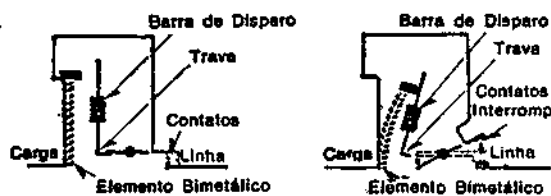
Para se comprovar visualmente a abertura ou fechamento dos contatos, este tipo pode ser fornecido especialmente com um visor transparente com restrições dessa modificação — vide página 3



AÇÕES PROTETORAS

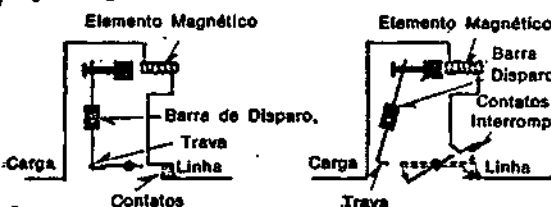
Ação Térmica

①



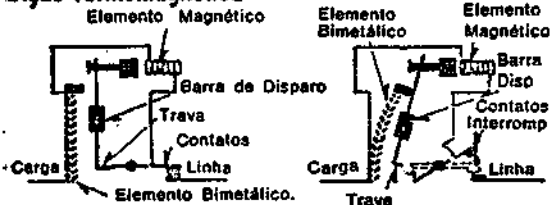
Ação Magnética

②



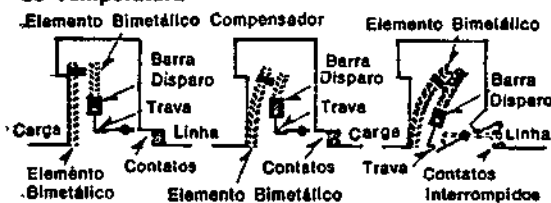
Ação Termomagnética

③



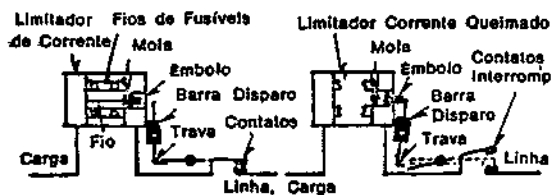
Ação Termomagnética com Compensação de Temperatura

④



Ação do Limitador de Corrente nos Disjuntores TRI-PAC

⑤



1 — Um elemento térmico geralmente presta-se melhor à proteção contra a sobrecarga do condutor, porque seu valor nominal de corrente varia aproximadamente na mesma proporção em que varia a corrente nominal do condutor com a temperatura ambiente. O elemento térmico bimetálico consiste em duas tiras soldadas de metais, que têm diferentes coeficientes de dilatação. O calor de uma corrente excessiva fará com que o elemento se curve, sendo que o metal que tem maior dilatação ficará no lado de fora (limite mais longo) do arqueamento. As peças bimetálicas trabalham como elementos de tempo inverso, proporcionando uma demora de longo tempo nas sobrecargas leves e resposta mais rápida nas sobrecargas pesadas.

2 — Usa-se um elemento eletromagnético nesta ação. Quando uma determinada corrente circula pela bobina, o induzido é atraído e inicia uma ação de desengate, fazendo com que o circuito se abra. Os ajustes de disparo magnético dos disjuntores são feitos pela variação do entreferro. O disparo magnético não pode ser ajustado demasiado baixo, para permitir variações de correntes da carga e ainda proteger contra sobrecarga leve. Um disjuntor somente magnético oferece apenas proteção contra curto-circuito.

3 — Esta ação combina os dispositivos das ações térmica e magnética. Provê ação instantânea nos curto-circuitos e ainda permite sobrecargas momentâneas, tais como as encontradas na partida de motores e sobretensões iniciais de iluminação.

Assim, esta ação é a que melhor se presta à maioria das aplicações.

4 — Obtém-se a compensação da temperatura ambiente pelo uso de um elemento bimetálico adicional, que neutraliza o efeito das mudanças da temperatura no elemento bimetálico. (O elemento magnético foi eliminado do diagrama esquemático, a fim de mostrar mais claramente a ação térmica).

Este processo proporciona um valor nominal de corrente praticamente constante, a uma grande amplitude de temperatura ambiente; e é particularmente apropriado a locais cujas temperaturas sejam, excepcionalmente, elevadas, baixas ou flutuantes.

5 — Os disjuntores TRI-PAC têm ação termomagnética e limitadora de corrente. Para simplicidade, o diagrama esquemático mostra apenas a parte do mecanismo limitador de corrente.

Os elementos termomagnéticos são idênticos aos ilustrados anteriormente para os disjuntores padrão. Quando ocorrem correntes de curto-circuito acima das normalmente interrompidas pelo elemento magnético, os fios de prata no limitador de corrente se fundem, provocando a abertura do circuito. Esta ação ocorre com tal

rapidez que a corrente é limitada a um valor relativamente baixo. Simultaneamente, a ação

magnética do disjuntor também funciona para abrir os seus contatos e ajudar na eliminação do curto-circuito. Um fio prendendo um êmbolo de encontro à pressão de uma mola fundir-se-á quando os fios de prata se fundirem; esta ação faz com que o êmbolo fique estendido, prendendo a barra de disparo na posição desengatada e, assim, fica impossível ligar novamente o disjuntor, até que seja substituído o limitador queimado.

Caso se faça uma tentativa para remover o conjunto limitador ou a tampa, com a alavanca na posição "ON", o disjuntor será disparado imediatamente mediante um travamento de segurança (não indicado).

Ele não permite o rearme se um limitador for omitido.



ESPECIFICAÇÕES TÍPICAS

Disjuntores Termomagnéticos

Os circuitos elétricos serão protegidos por disjuntores tipo "AB De-ion", em caixa moldada, como os fabricados pela Westinghouse Electric Corporation ou Eletromar ou de construção similar aprovada.

Os pólos destes disjuntores deverão prover proteção contra sobrecarga em sistema de atraso de tempo inverso, e proteção instantânea contra curto-circuito, por meio de um elemento termomagnético. Os valores de capacidade de interrupção mínimos dos disjuntores serão, pelo menos, iguais aos curto-circuitos viáveis nos terminais de aplicação.

Os disjuntores serão operados por uma alavanca manual e terão um mecanismo de ação central que só irá atuar quando a alavanca acionada passar por um determinado ponto, provendo, assim, ligação rápida e desengate rápido. Serão mecanicamente soltos da alavanca travada, em caso de disparo, de modo que os contatos não fiquem fechados, se ocorrerem curto-circuito ou correntes elétricas anormais. O disparo devido à sobrecarga ou curto-circuito deverá ser imediatamente indicado pela alavanca, que assume automaticamente uma posição intermediária entre as posições "ON" (ligado) e "OFF" (desligado). Todas as superfícies da trava serão usinadas e polidas. Os disjuntores devem ficar completamente encerrados numa caixa moldada.

Os disjuntores de unidade de disparo intercambiável terão apenas a unidade de disparo selada, para impedir intervenção indevida. As correntes nominais em ampères estarão bem visíveis. Os contatos serão de liga de prata sem solda e a extinção do arco deverá ser realizada por meio de extintores de arco sistema "De-ion", lâminas de metal montadas num suporte isolante.

Os disjuntores terão seus projetos de acordo com o "Underwriters' Laboratories Inc.", e conformidade com as exigências da Publicação dos Padrões NEMA nº AB-1-1969, e atenderão às classificações apropriadas das "Federal Specifications" W-C-375a e ABNT.

Disjuntores TRI-PAC

Quando os valores de corrente de interrupção dos disjuntores-padrão forem menores do que a corrente máxima possível de curto-circuito do sistema de distribuição, os disjuntores TRI-PAC, como fabricados pela Westinghouse ou Eletromar, serão utilizados. Estes disjuntores serão semelhantes em construção ao disjuntor tipo "AB De-ion", da Westinghouse. Nos disjuntores com elementos de disparo intercambiável, com magnético ajustável, a acessibilidade e posição do botão de ajuste não deverão ser mudadas daquela do disjuntor padrão.

Os disjuntores combinarão a proteção de disparo térmico retardado à proteção de disparo magnético instantâneo e à proteção limitadora de corrente, num único conjunto completo.

Estas ações protetoras serão coordenadas de tal modo que as correntes excessivas serão eliminadas pela ação térmica; os curtos-circuitos de magnitude relativamente baixa pela ação magnética; e as correntes de curto-circuito elevadas, acima de um ponto predeterminado pelos limitadores de corrente. Os limitadores de corrente não serão afetados quando o disparo térmico e/ou magnético funcionar para eliminar uma faixa elétrica qualquer. Todos os pólos do disjuntor sempre se abrirão automaticamente, sem levar em conta qual dispositivo de disparo atuou.

O disjuntor não deve ser religado até que os limitadores de corrente que entraram em ação tenham sido substituídos; estes possuirão um dispositivo visual, para determinar qual deles atuou e que deverá ser substituído.

Os limitadores de corrente serão montados dentro da caixa do disjuntor e prontamente acessíveis pela remoção da cobertura ou tampa dianteira. Os disjuntores TRI-PAC atenderão às sessões apropriadas da Publicação dos Padrões NEMA AB-1-1969 e atenderão às classificações apropriadas da "Federal Specification" W-C-375a e ABNT.

ELETROMAR INDÚSTRIA ELÉTRICA BRASILEIRA S.A.

Membro do
Westinghouse Electric Group

FÁBRICA E MATRIZ:

Rua Velha da Pavuna, 257 - Del Castilho - Tels.: (021) 260-3912 e 230-6015 - Caixa Postal: 793 - CEP: 20000 - Rio de Janeiro - RJ
São Paulo: Rua Amador Bueno, 856 - Santo Amaro - Tels.: (011) 241-0722 e 247-9025 - Caixa Postal: 30379 - CEP: 04752
Belo Horizonte: Rua dos Goitacases, 1647 - Barro Preto - Tels.: (031) 337-7621, 337-7549 e 337-7638 - CEP: 30000
Brasília: CL - Sul - 108 - Bloco B - Loja 1 - Tels.: (0612) 42-3436 - Caixa Postal: 988 - CEP: 70000
Porto Alegre: Rua Buarque de Macedo, 888 - Floresta - Tels.: (0512) 42-8893 e 42-8528 - Caixa Postal: 2708 - CEP: 90000
Recife: Rua da Aurora, 1185 - Santo Amaro - Tels.: (0812) 22-5686, 22-5273 e 22-1683 - Caixa Postal: 1499 - CEP: 50000
Sorocaba: Av. Frederico Pontes, 52 - Comércio - Tels.: (0712) 242-3108 e 242-2453 - Caixa Postal: 521 - CEP: 40000
Curitiba: Rua José Loureiro, 133 - s/605/7 - Tels.: (0412) 24-8172 e 24-2632 - Caixa Postal: 6140 - CEP: 80000
Manaus: Av. Getúlio Vargas, 142 - Tel.: 232-7476 - CEP: 69000



Elctromar Indústria Elétrica Brasileira S.A.
Membro do
Westinghouse Electric Group

29-180
Boletim de Especificações
Página 1

Linha Geral
Características Técnicas

Disjuntores AB De-ion

Valores Máximos Nominais em Corrente Alternada	Correntes Nominais Referidas a 40º C	Capacidade de Interrupção em Amperes						Nº de Polos	Dimensões em (mm)			Peso Bruto Aprox. [kg]
		Assimétrica (negrito) Simétrica (claro) Ref. Norma NEMA				CC			Alt.	Larg.	Prof.	
		Corrente Alternada - 60Hz				125V						
		220V ⁴	240V	380V	480V	600V	250V					
Quicklag DQ 220V 50A 1 Polo	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50	2000 2000						1	95	25	64	0,20
		120V ⁴ 5000 5000										
Quicklag HDQ 220V 50A 1-Polo	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50	4000 4000						1	95	25	64	0,20
		120V ⁴ 10000 10000										
C 380V 100A 2 - 3 Polos	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 90, 100		10000 10000	5000 5000			80V 5000	2 3	95 95	51 76	64 64	0,30 0,50
CA 380V 225A 2 1/2 - 3 Polos	125, 150, 175, 200, 225		10000 10000	10000 10000				2 3	165 165	70 105	68 68	1,60 2,30
CA7 380V 400A 2 - 3 Polos	250, 300, 350, 400		25000 22000	25000 22000			20000 10000	2 3	257 257	140 140	103 103	5,90 6,80
EB 480V 100A 1 - 2 Polos	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 90, 100	5000 5000	10000 10000	5000 5000	4000 4000		5000 5000	1 2	152 152	35 70	86 86	0,90 1,40
		120V ⁴ 10000 10000										
EHB 480V 100A 1 - 2 - 3 Polos	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 90, 100	15000 15000	20000 18000	20000 18000	15000 14000		10000 10000	1 2 3	152 152 152	35 70 105	86 86 86	0,90 1,40 2,00
		277V ⁴ 15000 14000										
FB 600V 150A 2 - 3 - 4 ¹ Polos	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 90, 100 125, 150		20000 18000	20000 18000	15000 14000	15000	10000 10000 15000 (2 Polos)	2 3 4	152 152 152	70 105 140	86 86 86	1,40 2,00 2,80



Valores Máximos Nominais em Corrente Alternada	Correntes Nominais Referidas a 40°C C	Capacidade de Interrupção em Amperes						Nº de Polos	Dimensões em (mm)			Peso Bruto Aprox. (kg)	
		220V ¹	Corrente Alternada - 60Hz				CC		Alt.	Larg.	Prof.		
			Assimétrica (negrito)	Simétrica (claro)	Ref. Norma NEMA	125V	250V						
		240V	380V	480V	600V								
KA5-7 60V 150A 2 - 3 Polos	70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225		30000 25000	30000 25000	25000 22000		20000 20000	2 3	257 257	140 140	103 103	5,50 6,40	
MA5-7 600V 400A 2 - 3 Polos	(70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400)		50000 42000	40000 35000	35000 30000	25000 22000	25000 20000	2 3	257 257	140 140	103 103	5,90 6,80	
MA5-7 600V 600A 2 - 3 Polos	(70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 500, 600)		50000 42000	40000 35000	35000 30000	25000 22000	20000 20000	2 3	273 273	210 210	103 103	10,00 11,20	
MA5-7 600V 1000A 3 Polos	(125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800)		50000 42000	40000 35000	35000 30000	25000 22000	20000 (até 600A)	2 3	406 406	210 210	103 103	17,00 20,00	
MA5-7 600V 1200A 2 - 3 Polos	(700, 800, 900, 1000, 1200)		50000 42000	40000 35000	35000 30000	25000 22000	20000 ⁵	2 3	406 406	210 210	140 140	19,60 23,20	
MA5-7 600V 2000A e 3000A 2 - 3 Polos	600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2500, 3000 terminais especiais para 2500A e 3000A		155000 130000	150000 125000	115000 100000	115000 100000	75000 ⁶	2 3 2 3 2 3	559 559 559 559 559 559	305 305 305 305 305 305	229 229 229 229 229 229	60,00 70,40 65,40 78,60 90,80 115,80 (3000A)	

Linha MARK-75 de Alta Capacidade de Interrupção

MA5-7 600V 150A 1 - 2 - 3 Polos	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 90, 100, 125, 150	30000 25000 (até 30A) 277V ⁴ 75000 65000 (até 30A) 30000 25000	75000 65000	30000 25000	30000 25000	20000 18000	20000 10000 ⁴	1	152	35	86	0,90	1,90
MA5-7 600V 225A 2 - 3 Polos	70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225		75000 65000	45000 40000	40000 35000	30000 25000	20000 20000	2	257	140	103	5,50	6,40



Eletromar Indústria Elétrica Brasileira S.A.
Membro do
Westinghouse Electric Group

29-180
Boletim de Especificações
Página 3

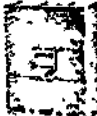
Linha Geral
Características Técnicas

Disjuntores AB De-ion®

Valores Máximos Nominais em Corrente Alternada	Correntes Nominais Referidas a 40° C	Capacidade de Interrupção em Amperes						Nº de Polos	Dimensões em [mm]			Peso Bruto Aprox. [kg]	
		220V ¹	Assimétrica (negrito) Simétrica (claro) Ref. Norma NEMA				CC		Alt.	Larg.	Prof.		
			Corrente Alternada - 60Hz	240V	380V	480V	600V						125V
HLB5-7 600V 400A 2 - 3 Polos	125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400		75000 65000	45000 40000	40000 35000	30000 25000	25000 20000	2 3	257 257	140 140	103 103	5,90 6,80	
HLA5-7 600V 100A e 600A 3 Polos	(125, 150, 175, 200), (225, 250, 300, 350), (400), (250, 300, 350, 400), 500, 600		75000 65000	45000 40000	40000 35000	30000 25000	20000 20000	2 3	273 273	210 210	103 103	10,00 11,20	
HMA5-7 600V 800A 2 - 3 Polos	(125, 150, 175, 200), (225, 250, 300, 350), (400, 500, 600), 700, 800		75000 65000	45000 40000	40000 35000	30000 25000	20000 (até 600A) 20000	2 3	406 406	210 210	103 103	17,00 20,00	
HNB5-7 600V 1200A 2 - 3 Polos	(700, 800), 900, 1000, 12000		75000 65000	45000 40000	40000 35000	30000 25000	20000	2 3	406 406	210 210	140 140	19,60 23,20	

Linha TRI-PAC de Extremamente Alta Capacidade de Interrupção (com limitadores de corrente especiais)

TRI-PAC FB 600V 100A 2 - 3 Polos	15, 20, 30, 40, 50, 70, 90, 100		250000 200000	250000 200000	250000 200000	250000 200000	100000 100000	2 3	222 222	105 105	89 89	4,30 5,30
TRI-PAC LA57 600V 400A 2 - 3 Polos	70, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 300, 350, 400		250000 200000	250000 200000	250000 200000	250000 200000	100000 100000	2 3	406 406	210 210	121 121	13,50 15,50
TRI-PAC NB57 600V 800A 2 - 3 Polos	300, 350, 400, 500, 600, 700, 800		250000 200000	250000 200000	250000 200000	250000 200000		2 3	559 559	210 210	140 140	28,00 34,00
TRI-PAC PB5 600V 1600A 2 - 3 Polos	600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600		250000 200000	250000 200000	250000 200000	250000 200000		2 3	559 559	305 305	229 229	67,20 81,30

Valores Máximos Nominais em Corrente Alternada	Correntes Nominais Referidas a 40°C	Capacidade de Interrupção em Amperes						Dimensões em (mm) Roldan./Alt. Larg. Prof.	Peso Bruto Aprox. (kg)
		Assimétrica (magrito) Simétrica (claro) Ref. Norma NEMA							
		Corrente Alternada - 60Hz							
		230V	240V	380V	480V	600V	CC 125V 250V		
Linha SELTRONIC com semicondutores eletrônicos									
 LC5-7 600V 150A 300A 600A 2-3 Polos	75, 90, (100), (125), 8	50000	40000	35000	25000			2 273 210 103 10,00	
	150, 175, 200, (225), 8	42000	35000	30000	22000			3 273 210 103 11,20	
	300, 350, (400), 8								
 MC5-7 600V 800A 2-3 Polos	400, (500), 600, 700, 8	50000	40000	35000	25000			2 406 210 103 17,00	
	(800), 8	42000	35000	30000	22000			3 406 210 103 20,00	
 NC5-7 600V 1200A 2-3 Polos	(800), 900, 8	50000	40000	35000	25000			2 406 210 140 19,60	
	(1000), (1200), 8	42000	35000	30000	22000			3 406 210 140 23,20	
 PCS 600V 2000A 2500A 3000A 2-3 Polos	1000, 1200, 1400, (1600), 8	100000	100000	115000	115000			2 559 305 229 60,00	
	(1800), 2000, 8	120000	120000	100000	100000			3 559 305 229 70,40	
	1400, 1600, (1800), 2000, 8							(tamanho 2000A)	
	(2500), 8							2 559 305 229 65,40	
	1600, 1800, 2000, (2500), 8							3 559 305 229 78,60	
	(3000), 8							(tamanho 2500A)	
								2 559 305 229 90,80	
								3 559 305 229 115,80	
								(tamanho 3000A)	
Disjuntores para Aplicações Específicas									
 WCP3 600V 150A e 400A 3 Polos	3, 7, 15, 30,	50000	25000	20000	15000			3 152 105 86 2,00	
	50, 100, 150	50000	22000	18000	14000			(tamanho 150A)	
	250, 400	200000	200000	200000	200000			3 258 140 104 8,00	
								(tamanho 400A)	
 SPCB-600 1-3 600V 600A 3 Polos	250, 400, 600	50000	40000	35000	25000			3 273 210 103 21,00	
		42000	35000	30000	22000				
 SPCB-1200 1-3 600V 3 Polos	250, 400, 600,	90000	40000	35000	25000			3 406 210 140 32,00	
	800, 1000, 1200	42000	35000	30000	22000				
 SPCB-2000/2500/3000 1-3 600V 2000A 2500A 3000A 3 Polos	600, 800, 1000,	190000	150000	115000	115000			3 559 305 229 70,00	
	1200, 1600, 2000,	120000	125000	100000	100000			(até 2000A)	
	2500							3 559 305 229 77,00	
	3000							(2500A)	
								3 559 305 229 96,00	
								(3000A)	

Significação dos números (em vermelho):

- 1 - Somente sob consulta. Não é disjuntor de produção normal.
- 2 - Com limitador de corrente.
- 3 - Consultar para literatura técnica e aplicação.
- 4 - Apenas para disjuntores de um polo.
- 5 - Unidade de disparo intercambiável - ajuste no elemento magnético.

- 6 - Para disjuntor apenas magnético, sem elemento térmico.
- 7 - Disjuntor fornecido normalmente com conectores de pressão para cabos instalados somente no lado da carga.
- 8 - Valores nominais disponíveis também na versão ajustável de 70% a 100%, exceto o MC de 500A (80% a 100%), o LC de 100A, o LC de 400A e o NC de 800A (75% a 100%).

ELETROMAR INDÚSTRIA ELÉTRICA BRASILEIRA S.A.

Membro do
Westinghouse Electric Group

FÁBRICA:

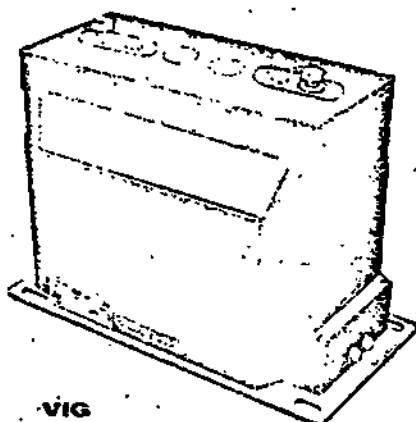
Estrada Velha da Pavuna, 257 - Del Castilho - Tels.: (021) 270-3912 e 230-6015 - Caixa Postal: 793 - CEP: 20000 - Rio de Janeiro - RJ

FILIAIS:

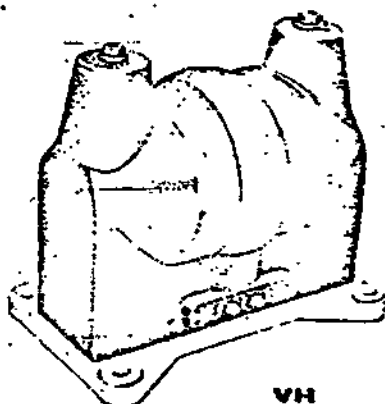
São Paulo: Rua Amador Bueno, 888 - Santo Amaro - Tels.: (011) 241-0722 e 247-8025 - Caixa Postal: 30379 - CEP: 04752
 Belo Horizonte: Rua dos Goiteases, 1647 - Balib Preto - Tels.: (031) 337-7621, 337-7649 e 337-7638 - CEP: 30000
 Brasília: EL - Sul - 108 - Bloco B - Loja 1 - Tels.: (061) 242-3436 - Caixa Postal: 988 - CEP: 70000
 Porto Alegre: Rua Buarque de Macedo, 888 - Floresta - Tels.: (051) 42-8993 e 42-8528 - Caixa Postal: 2708 - CEP: 90000
 Recife: Rua da Aurora, 1185 - Santo Amaro - Tels.: (081) 222-5273, 221-1683 e 222-5686 - Caixa Postal: 1499 - CEP: 50000
 Salvador: Av. Frederico Pontes, 52 - Comércio - Tels.: (071) 242-2453 e 242-3108 - Caixa Postal: 521 - CEP: 40000
 Curitiba: Rua José Loureiro, 133 - s/605/7 - Tels.: (0412) 24-8172 e 24-2632 - Caixa Postal: 6140 - CEP: 80000
 Manaus: Av. Getúlio Vargas, 142 - Tels.: (092) 232-7476 e 234-3280 - CEP: 69000
 Montevideo (Uruguai): Chano 2376 - Tel.: 41-6664



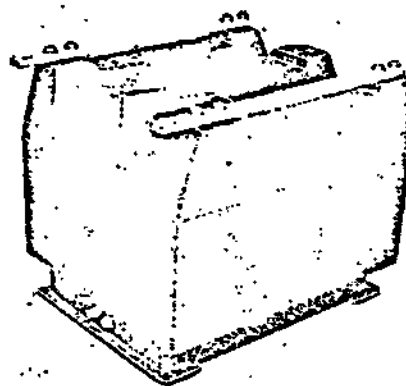
TRANSFORMADORES DE POTENCIAL **MEDIA TENSÃO: ATÉ 24 KV** **USO INTERIOR - A SECO**



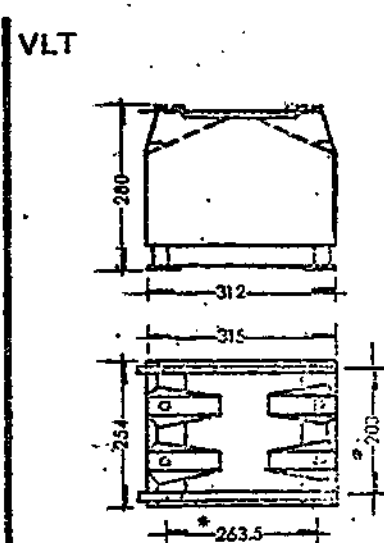
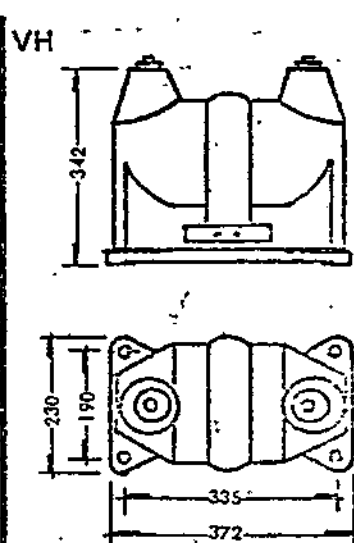
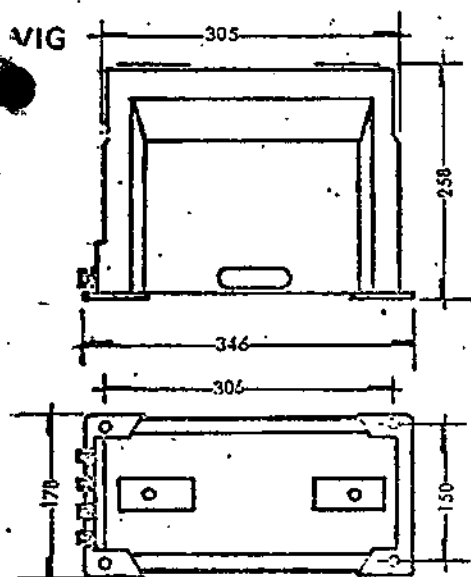
VIG



VH



VLT



* medida entre eixo da furação da base

TIPO	VIG-8,7	VH-20	VLT-15
CLASSE DE ISOLAMENTO (KV MAX.)	8,7 (FF)*/15 (FT)**	24KV	15KV
TIPO DE LIGAÇÃO	FASE - FASE/FASE - TERRA	FASE - FASE/FASE - TERRA	FASE - FASE/FASE - TERRA
NÍVEL DE IMPULSO (KV)	95	125	110
POTÊNCIA TÉRMICA (VA)	500	600	1000
NÚMERO DE SECUNDÁRIOS	1	2	2
CLASSE/POTÊNCIA PRECISÃO:			
1 SECUNDÁRIO	0,3WXY1,2 Z	0,3WXY0,6 Z	0,3WXYZ ou 1,2ZZ
2 SECUNDÁRIOS	—	SOB CONSULTA	SOB CONSULTA
TENSÃO APLICADA 1 MINUTO (KV)	26 (FF)*/19 ou 2,5 (FT)**	50 (FF)*/19 ou 2,5 (FT)**	34 (FF)*/19 ou 2,5 (FT)**
DUPLA TENSÃO PRIMÁRIA	SOB CONSULTA	SOB CONSULTA	SOB CONSULTA
DEMAIS CLAS/POT PRECISÃO	SOB CONSULTA	SOB CONSULTA	SOB CONSULTA

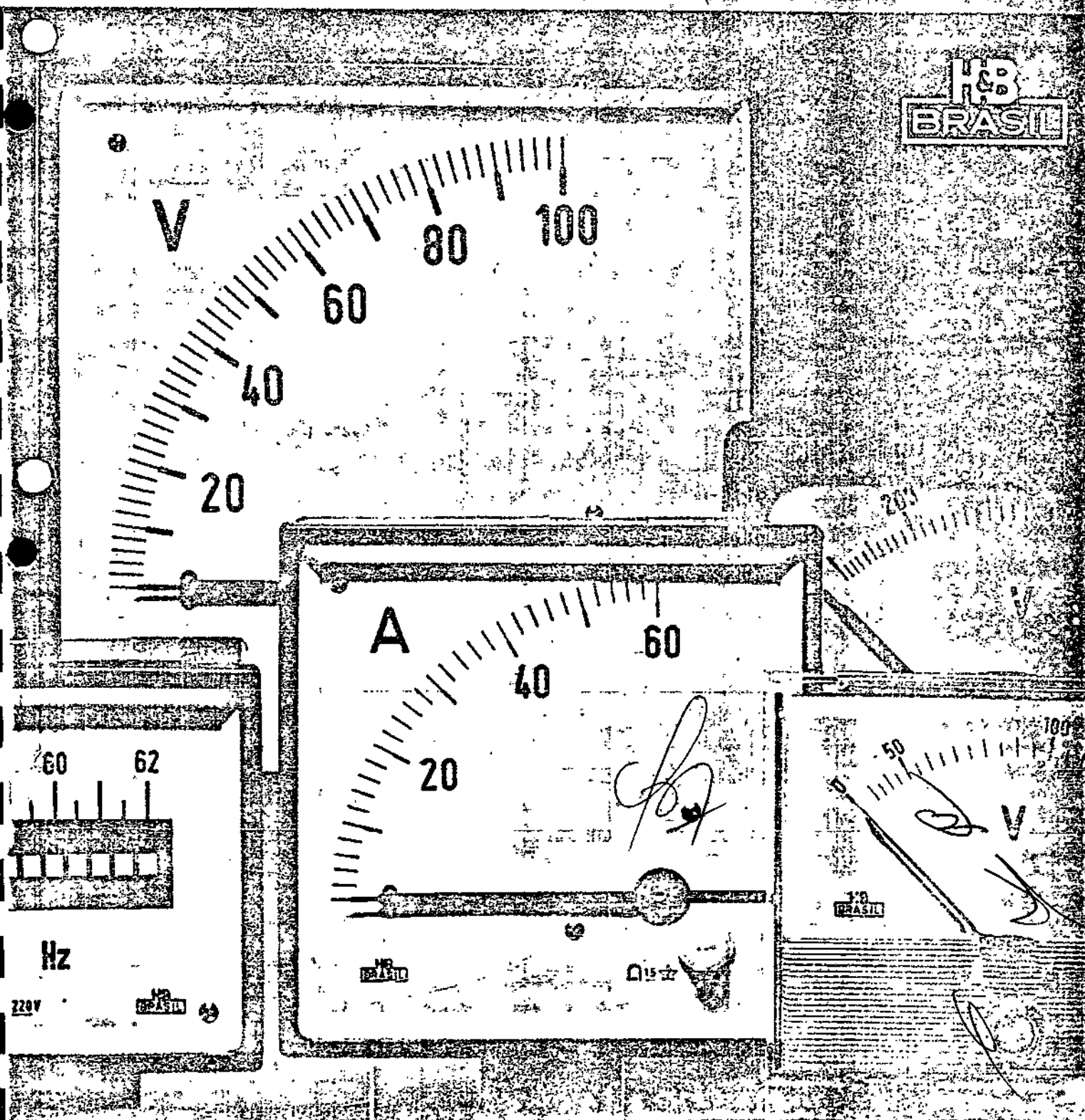
BALTEAU PRODUTOS ELÉTRICOS LTDA.

Fábrica: Rua Maria Carneiro, 101 a 111
 Tele.: (035) 622-1600 - 622-1601
 37.500 - ITAJUBÁ - MG

Departamento Comercial

Avenida Senador Quelroz, 150
 01026 - SÃO PAULO - SP
 Tele.: 278-5098
 (011) 227-6122 R. 165 - 150

INSTRUMENTOS PARA EMBUTIR EM PAINÉIS



Instrumentos quadrados

Para embutir em painel
executado em alojamento
de chapa metálica.

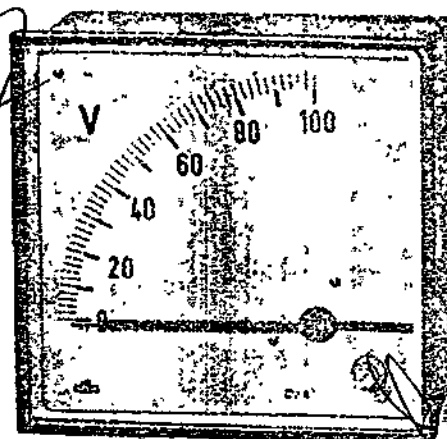
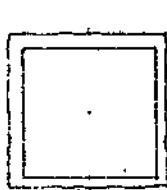
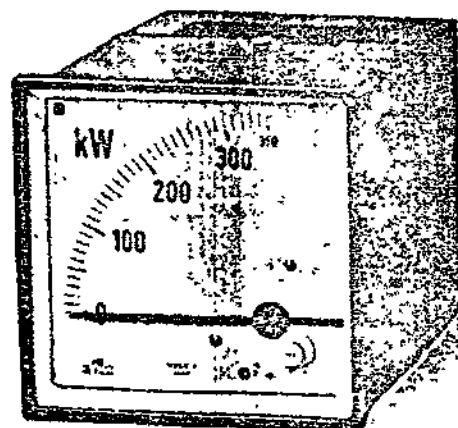
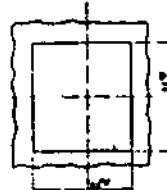
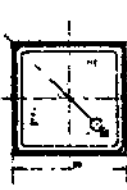
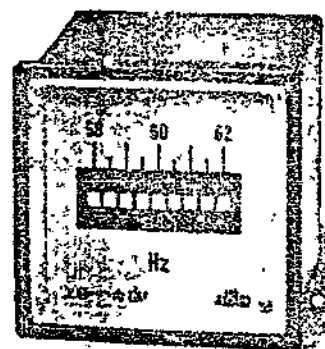
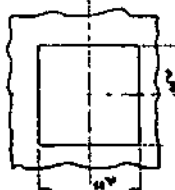
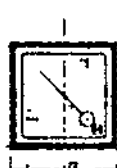
Classe de exatidão:
1,5 (frequencímetro 0,3)

Tensão de prova de isolamento: 2 KV

Eixo de ponteiro:
vértice inferior à direita.

Deflexão máxima do ponteiro: 90°

Sistema: ferro-móvel - bobina móvel
eletrodinâmico - vibração



Instrumentos retangulares

Tubos "A" e "B"

Em dois modelos: com frontal de acrílico e baquelita.

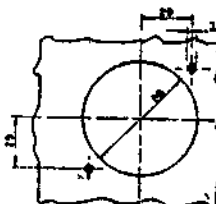
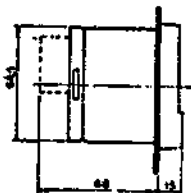
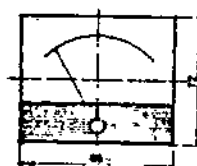
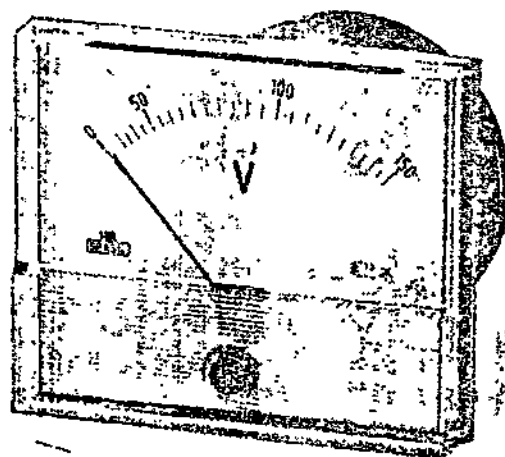
Ferro Móvel

Amperímetros para corrente contínua C.C. e corrente alternada C.A. de 15 a 100 Hz. Consumo próprio: 1,2 VA

Os instrumentos em execução normal possuem o seu valor nominal a 70° da escala e o valor final que é o dobro do nominal a 90°.

Esta disposição possibilita indicar as sobrecorrentes (partida de motores, etc), sob consulta podemos fornecer amperímetros com escala sem sobrecorrente.

Voltímetros para corrente contínua C.C. e corrente alternada C.A. de 15 a 100 Hz.



Bobina Móvel

Amperímetros para corrente contínua C.C. com shunt embutido, resistência interna vide tabela: Os valores das resistências internas são com a tolerância de $\pm 10\%$. Tolerâncias inferiores sob consulta.

Voltímetros para corrente contínua C.C. resistência interna: 40 mV - 600V - 1000 ohm/V sistema de contrapivô com molas (à prova de choques).

Bobina Móvel com Retificador

Amperímetros para corrente alternada C.A. Senoidal. Consumo próprio:

até 10 mA: 1V

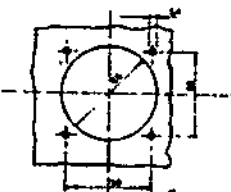
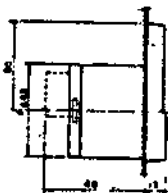
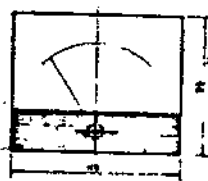
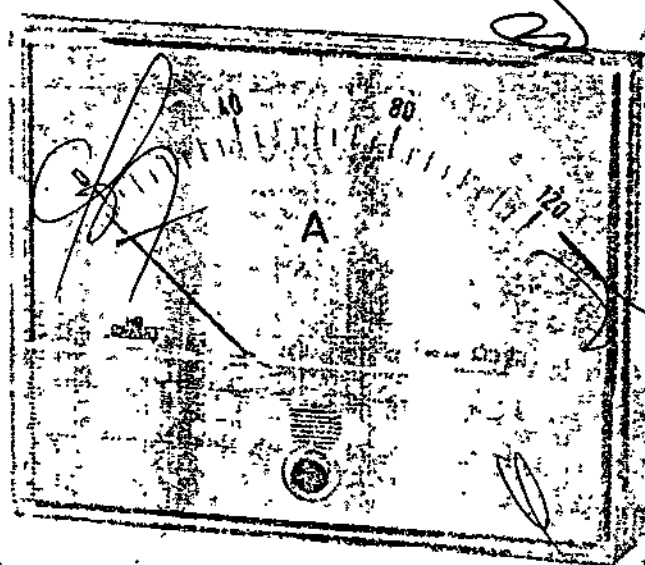
de 15 mA a 25A: no máximo 0,2 VA

Voltímetros para corrente alternada C.A. Senoidal:

de 100 mV a 2,5: 500 ohm/V

de 4V a 600 V: 1000 ohm/V

Sistema de contrapivô de molas (à prova de choques).



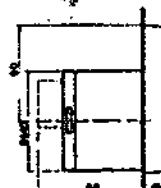
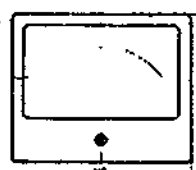
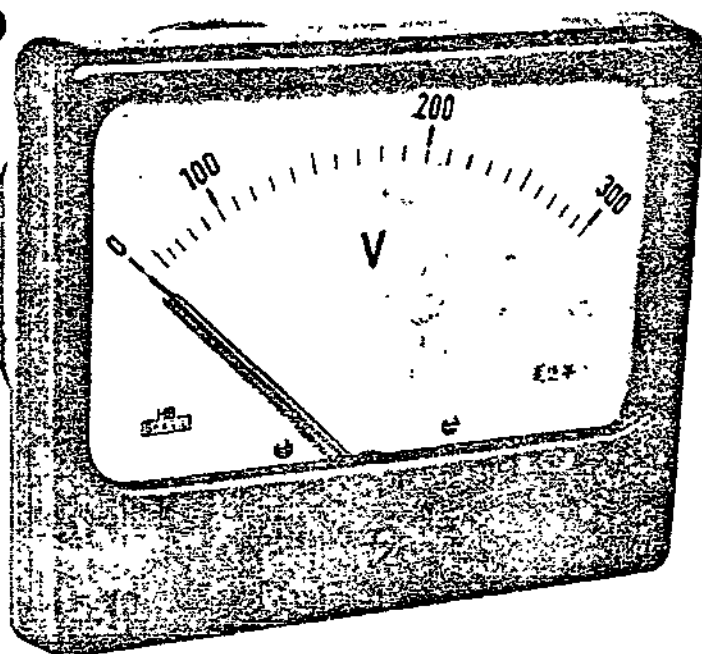
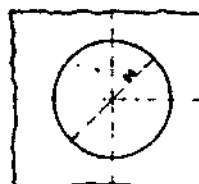
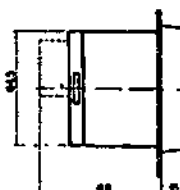
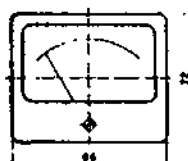
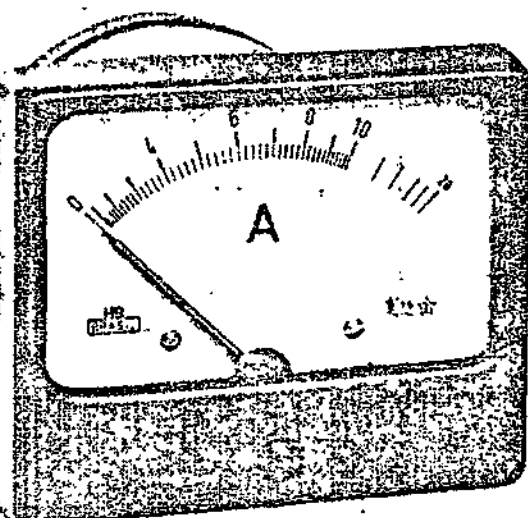
Ficha Técnica

Sistema de Bobina Móvel

Dimensões em mm	115 x 96	86 x 72
Comprimento da escala	82	60
Moldura frontal	115 x 96	86 x 72
Recorte da painel	vide desenho	vide desenho

μA	Ω im	mA	Ω im	A	Ω im
		1	60	1	0,050
		1,5	40	1,5	0,040
		2,5	24	2,5	0,024
		4	15	4	0,015
10	11000	6	10	6	0,010
15	8900	10	6	10	0,006
25	6300	15	4	15	0,004
40	5050	25	2,4	25	0,0024
60	2790	40	1,5	40	0,0015
100	1290	60	1	60	0,001
150	600	100	0,6		
200	680	150	0,4		
250	400	250	0,24		
400	190	400	0,15		
600	82	600	0,10		

Tabela da resistência interna para amperímetros com sistema de bobina móvel.



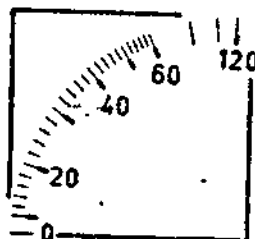
Ficha técnica

DIMENSÕES em MM	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Comprimento da escala	55	95	135
Moldura frontal	72 x 72	96 x 96	144 x 144
Recorte do Painel	69 x 69	92 x 92	136 x 136
Profundidade máxima			
Voltímetro	87	95	95
Amperímetro	80	105	120
Frequencímetro	74	100	95
Eletródinâmico		150	150

Sistema de ferro móvel

Para medição de tensão ou corrente em C.C. ou C.A. entre as frequências de 15 à 100 Hz.

CONSUMO INTERNO Dimensões em mm.	AMPERI- METRO	VOLTI- METRO
72 x 72	1,2 VA	4 VA
96 x 96	1,2 VA	4 VA
144 x 144	1,0 VA	3,5 VA



Os amperímetros de ferro móvel, normalmente têm o seu valor nominal à 70° de deflexão de escala e à 90° o dobro valor nominal, para possibilitar leituras de sobrecargas (por exemplo: partidas de motores).

Sistema de bobina móvel

Para medição de tensão ou corrente contínua.

Os amperímetros são providos com shunts internos, para correntes até 100 A.

As resistências internas máximas do sistema de bobina móvel, conforme tabela.

Sistema de Bobina Móvel com Retificador

Para medição de tensão ou corrente alternada senoidal, nas frequências de: 50 ... 60 Hz.

Resistência interna dos Voltímetros: 500 ohm/Volt até 2,5 V
1000 ohm/Volt de 2,5 V até 600 V.

Consumo dos amperímetros até 10 mA: 1 VA
A partir de 100 mA até 25 A: 0,1 VA

Sistema de Bobina móvel em Ligação de Ponte

Para medir variações de resistências, por exemplo: termo-resistência ou variações de resistência de potenciômetros. Tele-indicação de posição necessita de fonte de alimentação externa em C.C. estabilizada.

Sistema de Vibração

Para medir frequências entre 45 ... 65 Hz, com frequências nominais de 50 ou 60 Hz.
Sistema de vibração de linguetas
Classe de exatidão: 0,3
Consumo próprio: 10 mA
Intervalo de frequência entre 2 linguetas: 0,5 Hz
Tensão de alimentação: 110 V, 380 V e 440 V

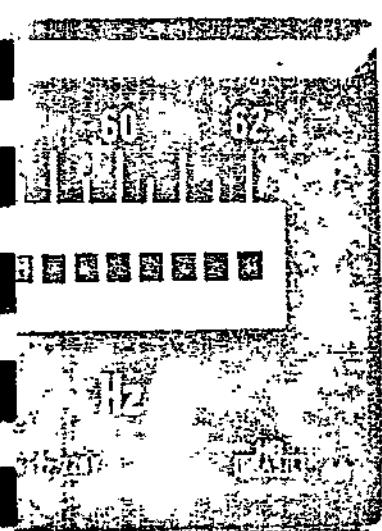
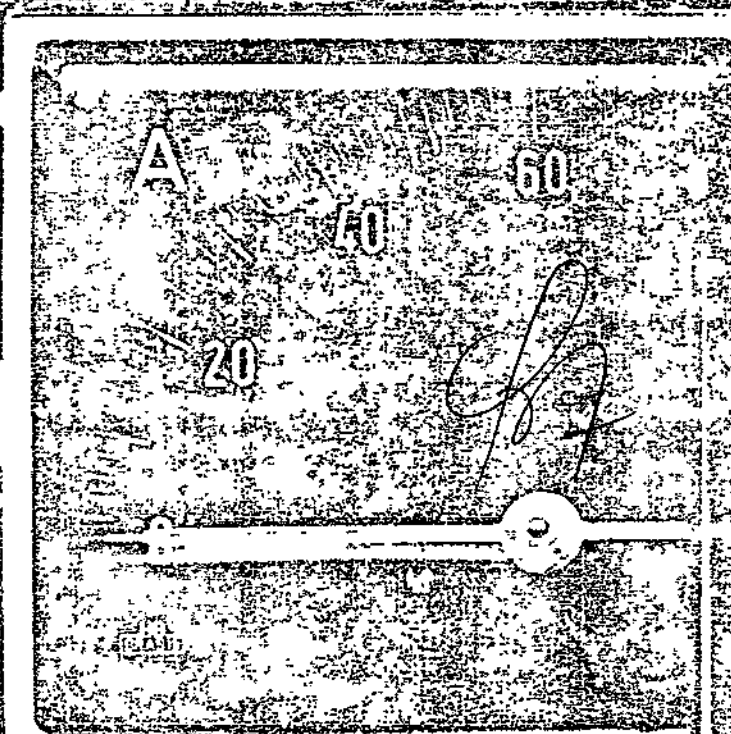
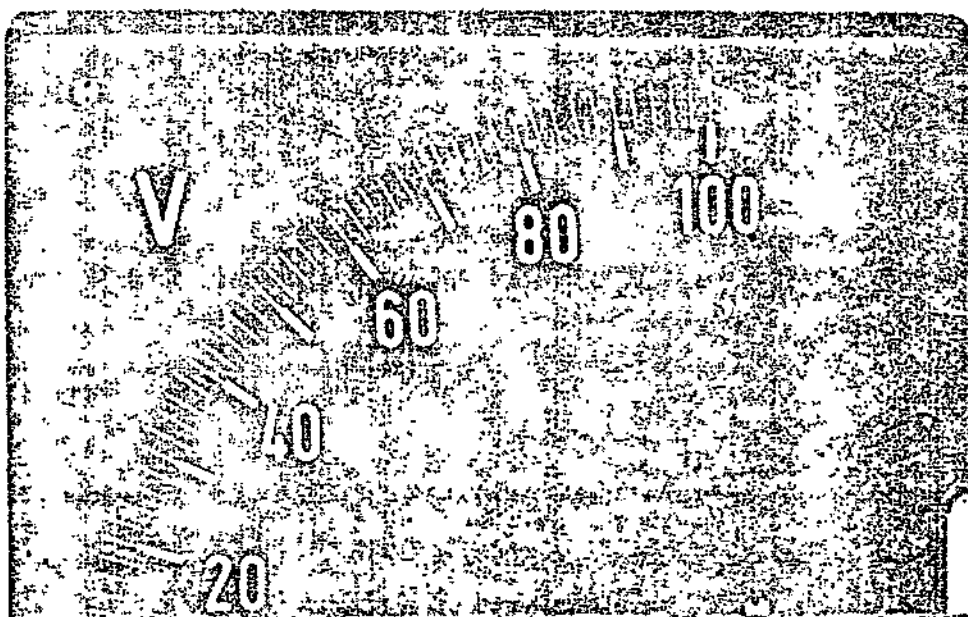
Dimensões em mm dos instrumentos	N.º de linguetas
72 x 72	9
96 x 96	13
144 x 144	21



Hartmann & Braun Brasil S.A.

Rua Campos Salles, 1097 - São Amaro - São Paulo - Capital
Telefone: PABX 247-3311 - Caixa Postal, 30388 - S. Paulo
Telex 1122312 HBBR BR End Tel "HARTMANNBRAUN"

000 - 07/77



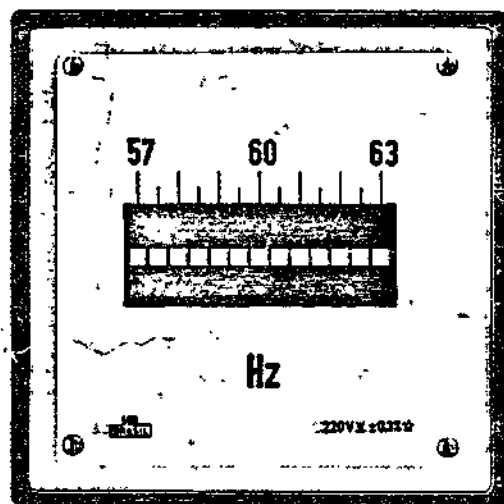
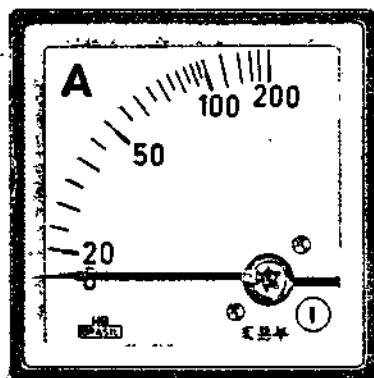
INSTRUMENTOS QUADRADOS

PARA
EMBUTIR
EM
PAINÉIS

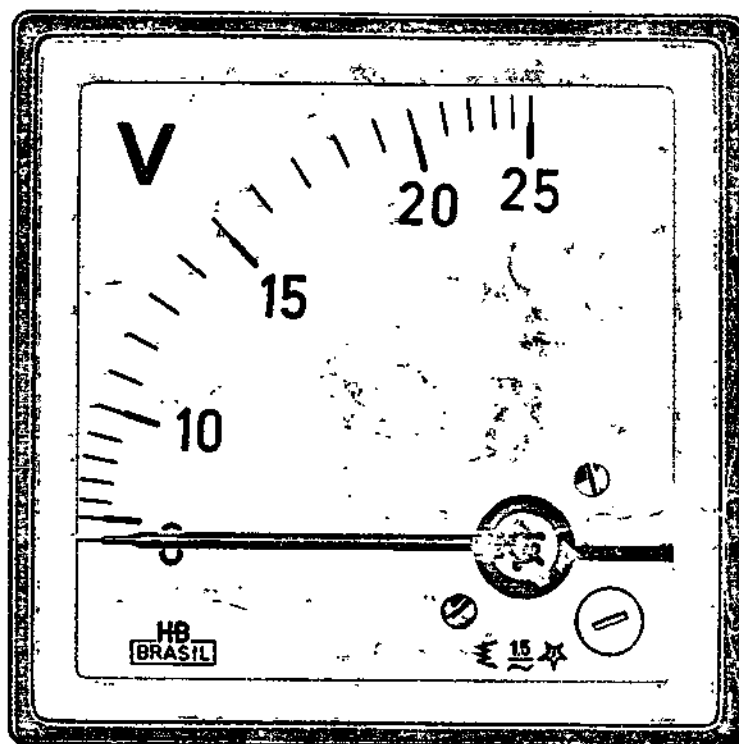
MOLDURA ESTREITA

**HB
BRASIL**

72x72 mm



96x96 mm



144x144 mm

CARACTERÍSTICAS TECNICAS

Para embutir em painel
executado em alojamento
de chapa metálica

Classe de exatidão:
1,5 (frequencímetro 0,3)

Tensão de prova de isolamento: 2 kV

Eixo do ponteiro:
vértice inferior à direita

Deflexão máxima do ponteiro: 90°

Sistemas: ferro móvel - bobina móvel
eletrodinâmico - vibração

CASTILHO Limitada
Rua Presidente Faria, 175
Fones: 1-2366 e 1-2200
Caixa Postal, 676

DIMENSÕES	72x72	96x96	144x144
Comprimento da escala	55	85	135
Moldura frontal	72x72	96x96	144x144
Recorte do painel	69x69	92x92	138x138
Profundidade máxima:			
- Voltímetro	67	85	95
- Amperímetro	80	105	120
- Frequencímetro	74	100	95
- Eletrodinâmico		150	150

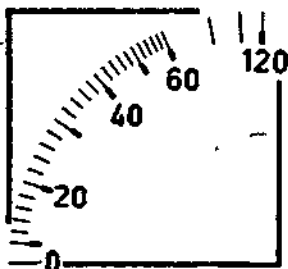
Medidas em mm



SISTEMA DE FERRO MÓVEL

Para medição de tensão ou corrente em C. C ou C. A. entre as frequências de 15 à 100 Hz

CONSUMO INTERNO	AMPERÍMETRO	VOLTÍMETRO
Tamanho: 72 x 72 mm	1,2 VA	4 VA
Tamanho: 96 x 96 mm	1,2 VA	4 VA
Tamanho: 144 x 144 mm	1,0 VA	3,5 VA



Os amperímetros de ferro móvel, normalmente tem o seu valor nominal à 70° de deflexão de escala e a 90° o dobro do valor nominal, para possibilitar leituras de sobrecargas (por exemplo partidas de motores).



SISTEMA DE VIBRAÇÃO

Para medir frequências entre 45...68 Hz, com frequências nominais de 50 ou 60 Hz.
Sistema de vibração de linguetas.
Classe de exatidão: 0,3
Consumo próprio: 10 mA
Intervalo de frequência entre 2 linguetas: 0,5 Hz
Tensão de alimentação: 110 V, 380 V e 440 V

Tamanho dos Instrumentos	N.º de linguetas
72 x 72 mm	9
96 x 96 mm	13
144 x 144 mm	21



SISTEMA ELETRODINÂMICO

Para medição de potência ativa, reativa ou fator de potência em circuitos monofásicos trifásicos com carga equilibrada ou desequilibrada. É executado somente nos instrumentos de tamanho: 96 x 96 ou 144 x 144 mm.
Circuito de corrente: para ser ligado a secundário de transformador com 5 A ou diretamente até 15 A.
Circuito de tensão, para 110 V - 220 V ou 380 V, ou secundário de transformador de potencial de 100 ou 110 V



SISTEMA DE BOBINA MÓVEL

Para medição de tensão ou corrente contínua.
Os amperímetros são providos com shunts internos, para correntes até 100 A.
As resistências internas máximas do sistema de bobina móvel conforme tabela.

μA	Max. ohm	mA	Max. ohm	A	Max. ohm	V	Ohm/Volt
10	9600	1	12	1	0,060	0,04	500
15	9600	1,5	6,8	1,5	0,040	0,06	
25	6600	2,5	4	2,5	0,024	1,0	
40	4000	4	2,9	4	0,015	1,5	
60	3200	6	2,4	6	0,010	2,5	
100	980	10	2,2	10	0,006	4	1000
150	500	15	2,2	15	0,004	6	
200	240	25	2,2	25	0,0024	10	
250	190	40	2,2	40	0,0015	15	
400	63	60	1	60	0,001	25	
600	33	100	0,6	100	0,0006	40	
		150	0,4			60	
		250				100	
		400				150	
		600				250	
						400	
						500	
						600	

DISPOSITIVO DE SINCRONIZAÇÃO

Para sincronizar 2 circuitos
Compostos de 3 instrumentos de 144 x 144 mm:

- Voltímetros com início de escala ampliada
- Voltímetros duplos com 2 sistemas independentes
- Frequencímetro duplo



SISTEMA DE BOBINA MÓVEL COM RETIFICADOR

Para medição de tensão ou corrente alternada senoidal, nas frequências de: 50...60 Hz

Resistência interna { 500 ohm/Volt até 2,5 V
dos Voltímetros { 1000 ohm/Volt de 2,5 V até 600 V

Consumo dos amperímetros até 10 mA: 1 VA
A partir de 10 mA até 25 A: 0,1 VA



SISTEMA DE BOBINA MÓVEL EM LIGAÇÃO DE PONTE

Para medir variações de resistências, por exemplo: termo-resistência ou variação de resistência de potenciômetros. Tele-indicação de posição - necessita de fonte de alimentação externa em C.C. estabilizada.

REPRESENTANTE:

H&B
BRASIL

HARTMANN & BRAUN

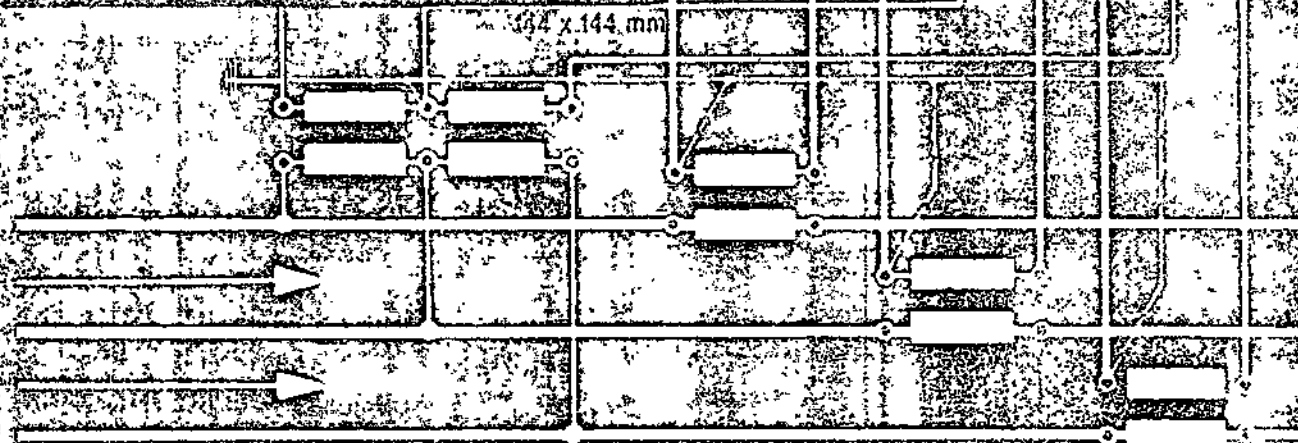
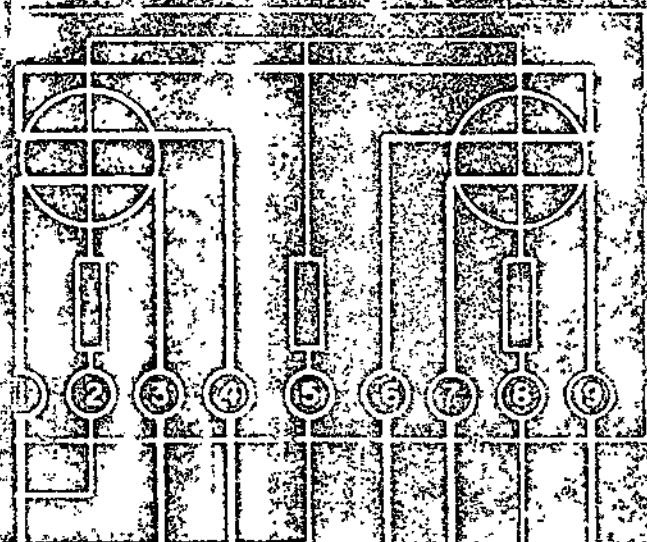
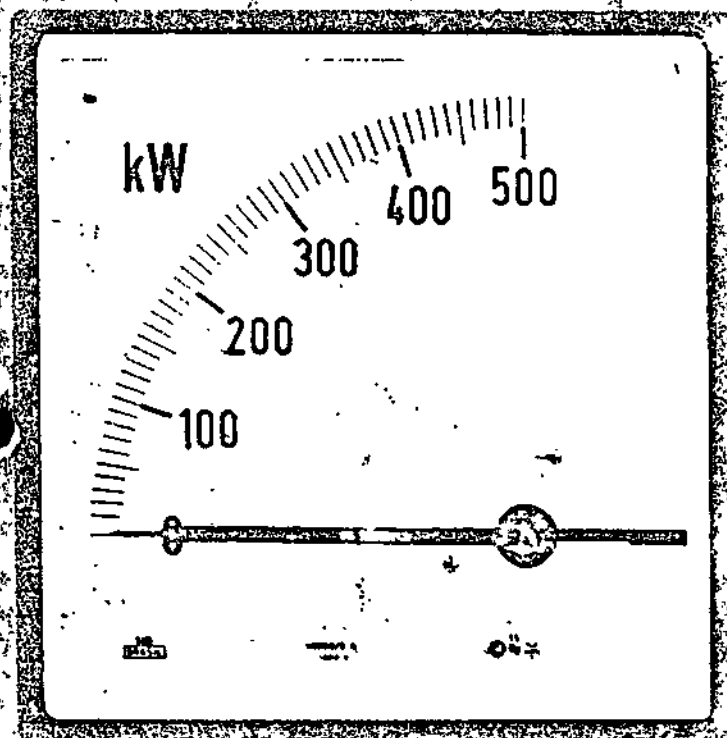
CONTROLES ELÉTRICOS S. A.

Rua Campos Salles, 1.097 - (Bairro) Santo Amaro - São Paulo - Capital

Fones: 269- { 6090/6190/1355/1728 End. Tel. "HARTMANN & BRAUN"
2139/3178/3915/4766 Cx. Postal 30.388 - São Paulo

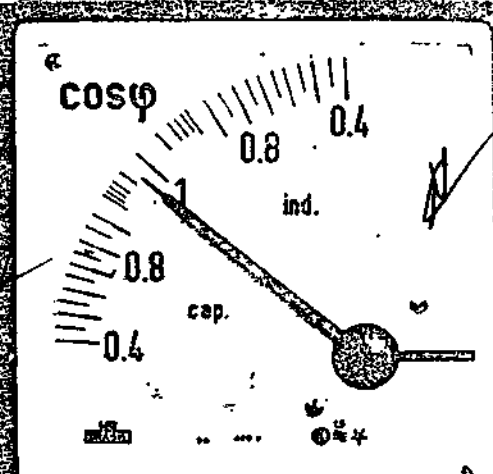
Representante da: HARTMANN & BRAUN A.G. FRANKFURT/MENO - ALEMANHA

SISTEMAS ELETRODINÂMICOS



Esquemas de ligação Dados característicos

- | | |
|-------------------|--|
| POTÊNCIA ATIVA | <ul style="list-style-type: none"> Circuito monofásico Circuito trifásico com carga equilibrada Circuito trifásico com carga desequilibrada Circuito trifásico com quatro fios |
| POTÊNCIA REATIVA | <ul style="list-style-type: none"> Circuito monofásico Circuito trifásico com carga equilibrada Circuito trifásico com carga desequilibrada Circuito trifásico com quatro fios |
| FATOR DE POTÊNCIA | <ul style="list-style-type: none"> Circuito monofásico Circuito trifásico com carga equilibrada |

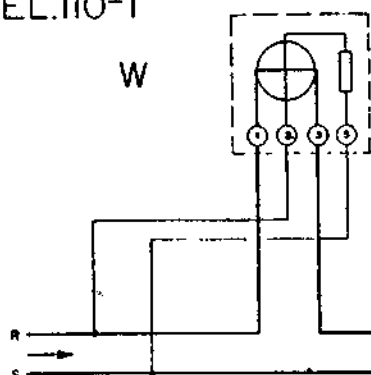


WATTÍMETROS

Esquemas de ligação

EL.110-1

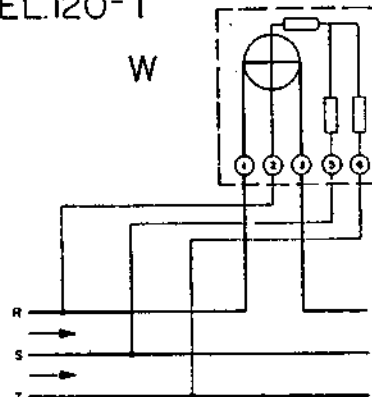
W



Circuito Monofásico
1x... V Dir, 1x A Dir

EL.120-1

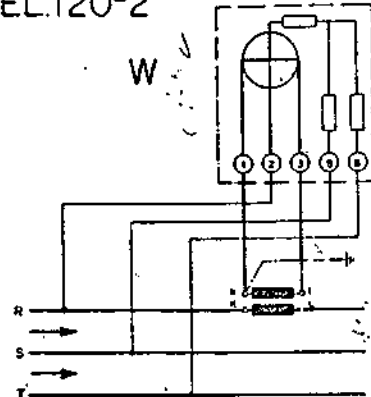
W



Circuito Trifásico Equilibrado
3x... V Dir, 1x A Dir

EL.120-2

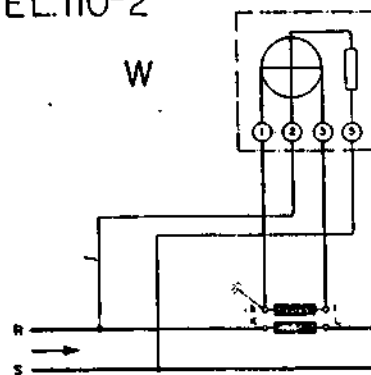
W



Circuito Trifásico Equilibrado
3x... V Dir, 1x TC, ... A

EL.110-2

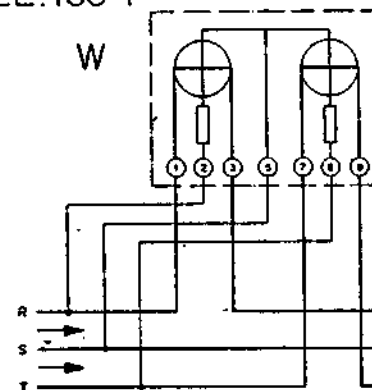
W



Circuito Monofásico
1x... V Dir, 1x TC, ... A

EL.130-1

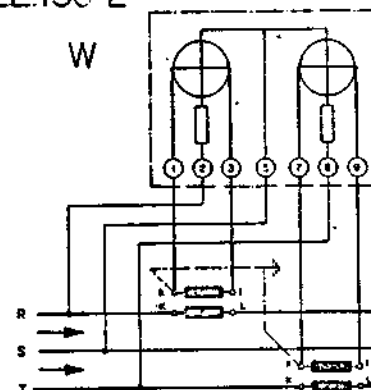
W



Circuito Trifásico Desequilibrado
3x... V Dir, 2x... A Dir

EL.130-2

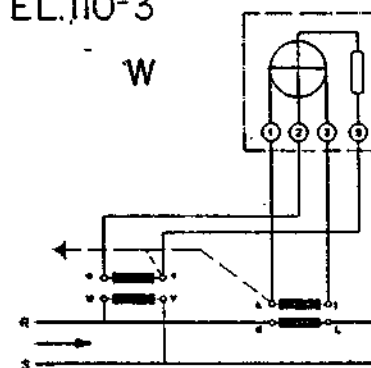
W



Circuito Trifásico Desequilibrado
3x... V Dir, 2x TC, ... A

EL.110-3

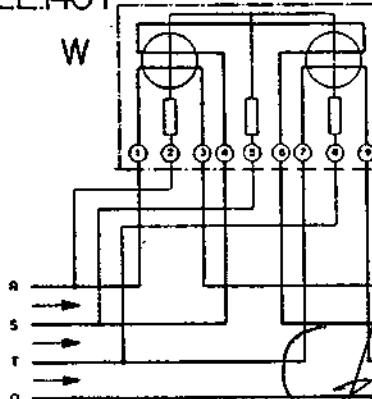
W



Circuito Monofásico
1x TP, ... V, 1x TC, ... A

EL.140-1

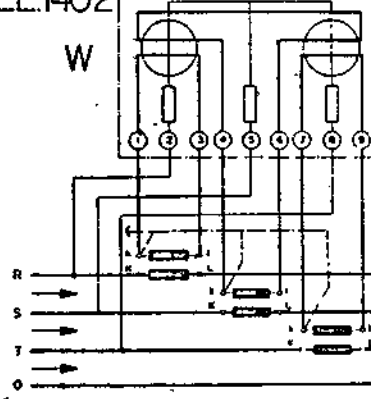
W



Circuito Trifásico Desequilibrado c Neutro
3x... V Dir, 3x A Dir

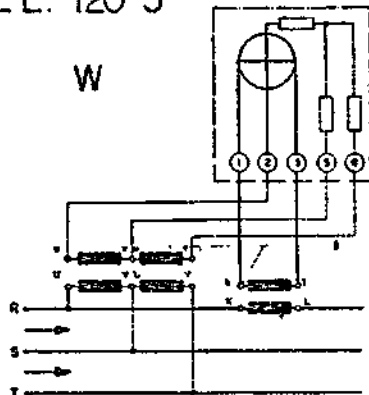
EL.140-2

W



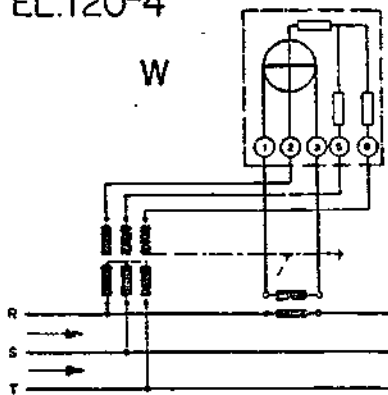
Circuito Trifásico Desequilibrado c Neutro
3x... V Dir, 3x TC, ... A

EL. 120-3



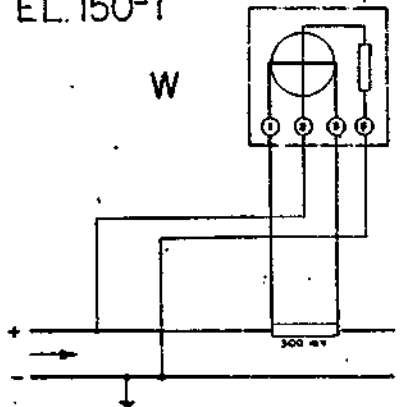
Circuito Trifásico Equilibrado
2x TP... V, 1x TC... A

EL. 120-4



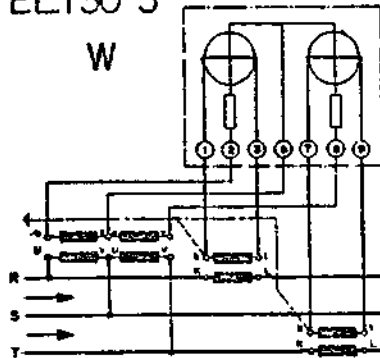
Circuito Trifásico Equilibrado
3x TP... V, 1x TC... A

EL. 150-1



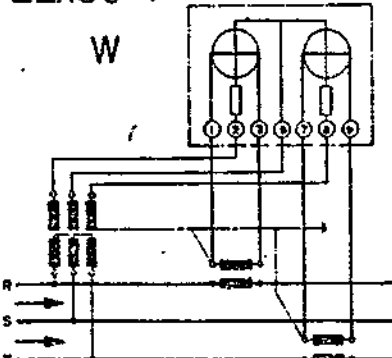
Circuito em Corrente Contínua

EL. 130-3



Circuito Trifásico Desequilibrado
2x TP... V, 2x TC... A

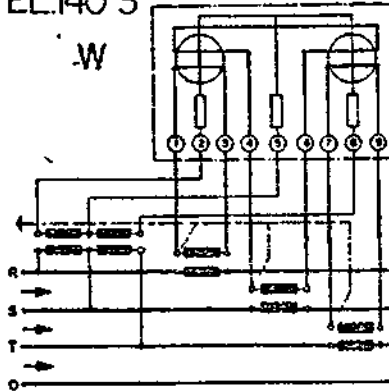
EL. 130-4



Circuito Trifásico Desequilibrado
3x TP... V, 2x TC... A

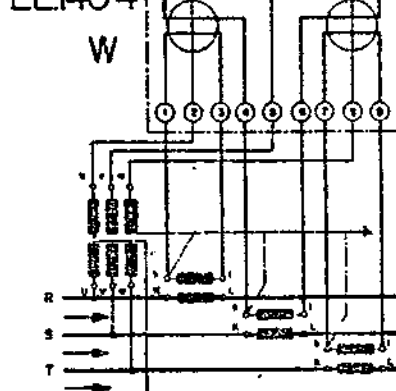
Costa Junior
MATRIZ: RUA PRESIDENTE FARIA, 176
CAIXA POSTAL, 676 - FONE (041) 224-2622
FILIAL: RUA CONS. LAURINDO, 1003
FONE: (0-11) 225-2229 e 224-2622 R. 03
SANTA LIZ. C.A. - PLANOP
S. 2.3 - C. 4174 - F. 1.014

EL. 140-3



Circuito Trifásico Desequilibrado c/ Neutro
2x TP... V, 3x TC... A

EL. 140-4



Circuito Trifásico Desequilibrado c/ Neutro
3x TP... V, 3x TC... A

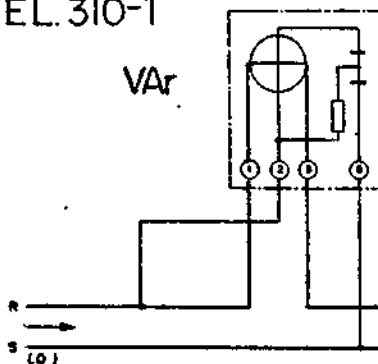
Handwritten signature

VARIVETROS

Esquemas de ligação

EL. 310-1

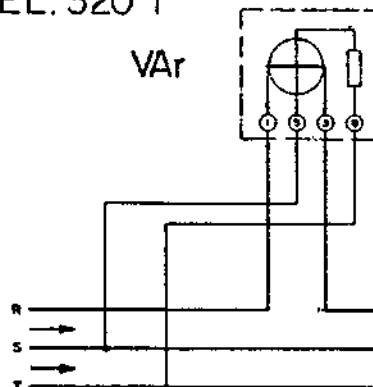
VAR



Circuito Monofásico
1x... V Dir, 1x... A Dir

EL. 320-1

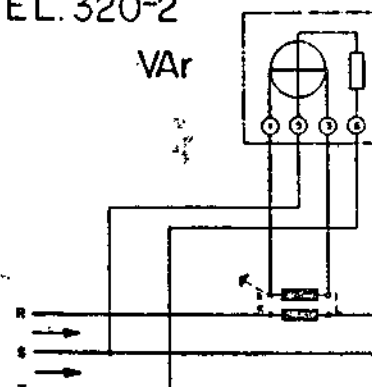
VAR



Circuito Trifásico Equilibrado
1x... V Dir, 1x... A Dir

EL. 320-2

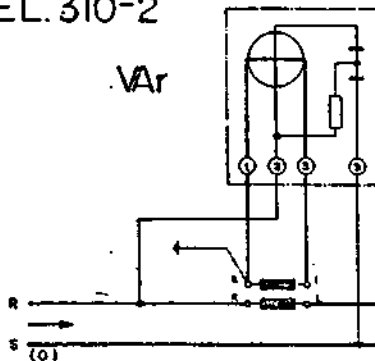
VAR



Circuito Trifásico Equilibrado
1x... V Dir, 1x TC.../... A

EL. 310-2

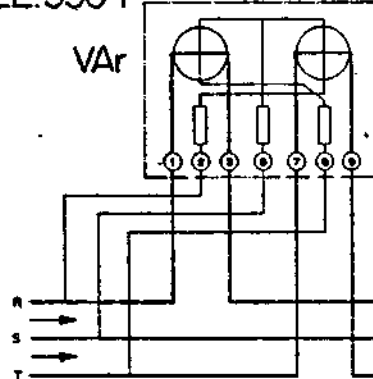
VAR



Circuito Monofásico
1x... V Dir, 1x TC.../... A

EL. 330-1

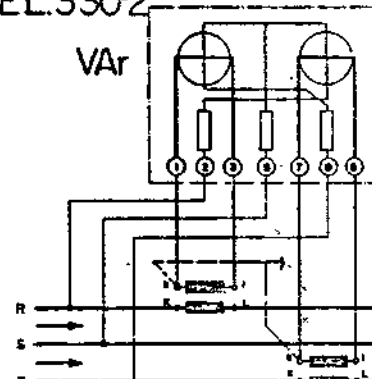
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado
3x... V Dir, 2x... A Dir

EL. 330-2

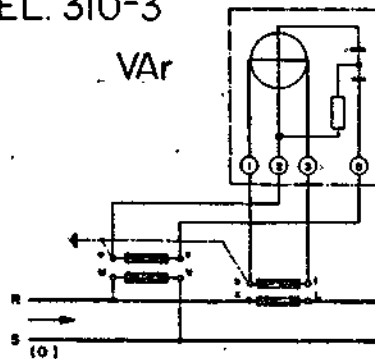
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado
3x... V Dir, 2x TC.../... A

EL. 310-3

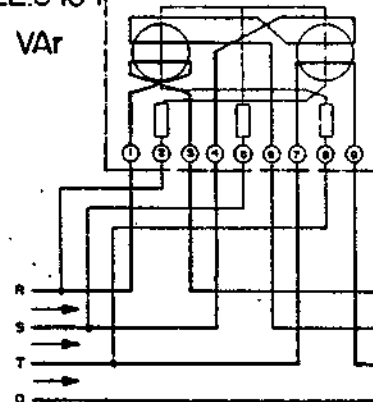
VAR



Circuito Monofásico
1x TP.../...V, 1x TC.../... A

EL. 340-1

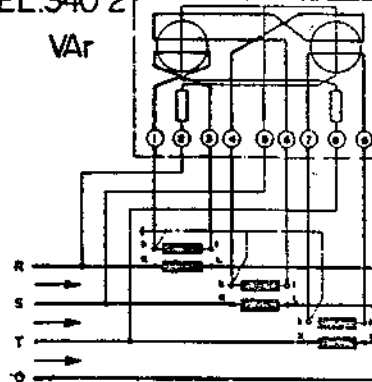
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado c/ Neutro
3x... V Dir, 3x... A Dir

EL. 340-2

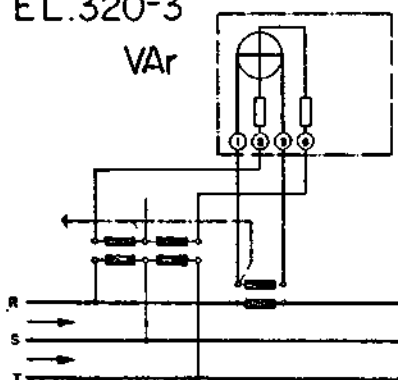
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado c/ Neutro
3x... V Dir, 3x TC.../... A

EL.320-3

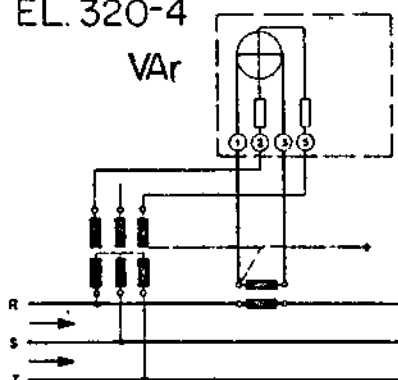
VAR



Circuito Trifásico Equilibrado
2x TP... V, 1x TC... A

EL.320-4

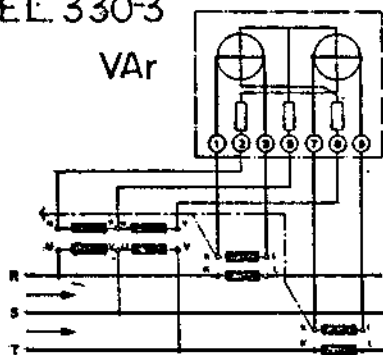
VAR



Circuito Trifásico Equilibrado
3x TP... V, 1x TC... A

EL.330-3

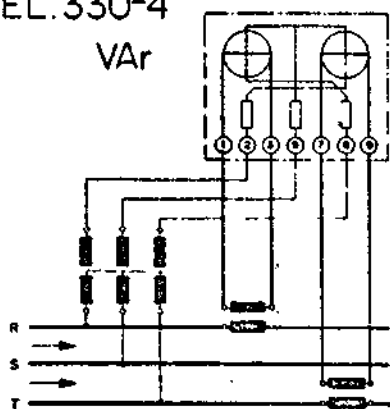
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado
2x TP... V, 2x TC... A

EL.330-4

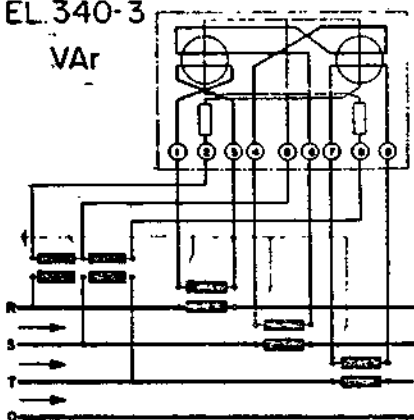
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado
3x TP... V, 2x TC... A

EL.340-3

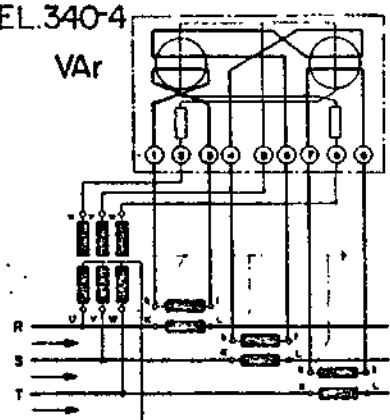
VAR



Circuito Trifásico Desequilibrado c/ Neutro
2x TP... V, 3x TC... A

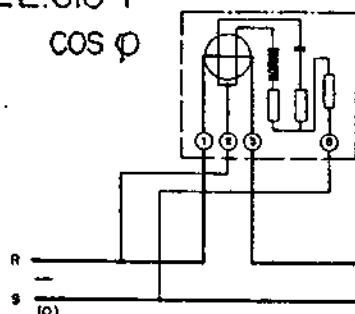
EL.340-4

VAR



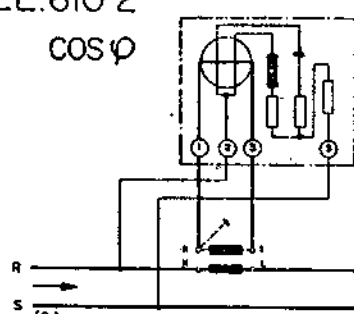
Circuito Trifásico Desequilibrado c/ Neutro
3x TP... V, 3x TC... A

EL.610-1
COS φ



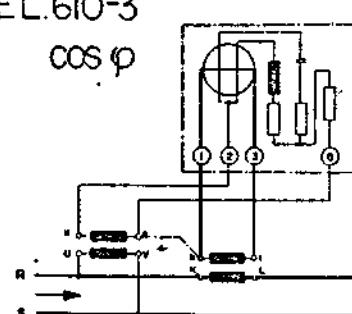
Circuito Monofásico
1x... V Dir, 1x... A Dir

EL.610-2
COS φ



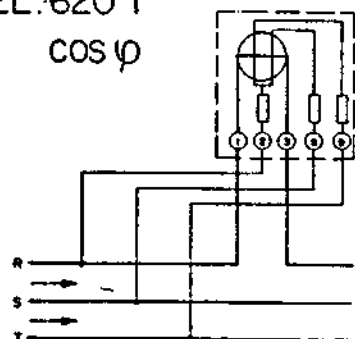
Circuito Monofásico
1x... V Dir, 1x TC... A

EL.610-3
COS φ



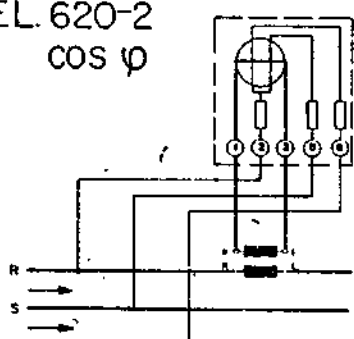
Circuito Monofásico
1x TP... V, 1x TC... A

EL.620-1
COS φ



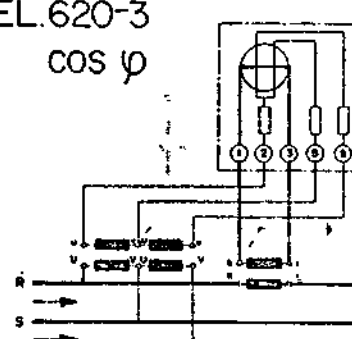
Circuito Trifásico
3x... V Dir, 1x... A Dir

EL.620-2
COS φ



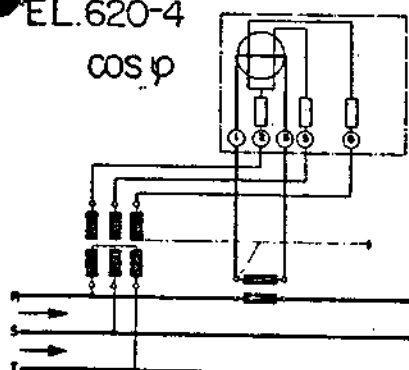
Circuito Trifásico
3x... V Dir, 1x TC... A

EL.620-3
COS φ



Circuito Trifásico
2x TP... V, 1x TC... A

EL.620-4
COS φ



Circuito Trifásico
3x TP... V, 1x TC... A

DADOS CARACTERÍSTICOS PARA A DETERMINAÇÃO DOS INSTRUMENTOS ELETRODINÂMICOS

Para a perfeita execução dos instrumentos, é imprescindível que sejam fornecidos os dados abaixo relacionados:

1

Medição a ser realizada em Circuitos:

- Monofásicos alternados
- Trifásicos equilibrados com 3 condutores
- Trifásicos desequilibrados com 3 condutores
- Trifásicos desequilibrados com 4 condutores
- Corrente Contínua

2

Circuitos de Tensão

- Ligação direta ao circuito
- Acima de 600 V, somente por meio de transformador de potencial
- Nos circuitos trifásicos, entre as fases, inclusive nos circuitos com neutro
- Em circuitos trifásicos, entre as fases e o neutro
- Em circuitos trifásicos, entre as fases e o neutro

3

Circuito de Corrente

- Ligação direta entre 1 a 15 A
- Acima de 15 A, somente por meio de transformador de corrente, devendo-se indicar a sua relação de transformação e suas correntes nominais - no primário e no secundário (1 ou 5 A)

4

Ponto Zero

Normalmente encontra-se no início da escala, caso desejado, pode ser deslocado para qualquer ponto sobre a escala.

5

CÁLCULO DAS ESCALAS

Obtem-se a potência, empregando-se as fórmulas abaixo:

- Potência Ativa Monofásica: $V \times I \times \cos \varphi$
 Potência Ativa Trifásica: $\sqrt{3} \times V \times I \times \cos \varphi$
 Potência Reativa Monofásica: $V \times I \times \sin \varphi$
 Potência Reativa Trifásica: $\sqrt{3} \times V \times I \times \sin \varphi$

Os valores obtidos acima, correspondem à potência máxima do circuito, considerando as tensões e correntes nos seus valores nominais e o fator de potência no seu valor admitido. Por exemplo:

($\cos \varphi = 0.8$ e $\sin \varphi = 0.6$).

Na realidade porém, não existem as condições nominais, por isto para calcular o valor final da escala, emprega-se o "FATOR DE AFERIÇÃO" F.A., que pode ser calculado da seguinte maneira:

Circuito Monofásico

$$F.A. = \frac{\text{Valor final da escala desejada}}{V \times I}$$

Circuito Trifásico

$$F.A. = \frac{\text{Valor final da escala desejada}}{\sqrt{3} \times V \times I}$$

O fator de aferição deve ser maior que 0,5 e menor que 1,2 afim de não sobrecarregar o instrumento.

Exemplo: O cálculo do valor final da escala de um wattímetro trifásico

Tensão nominal: 6.900/110 V

Corrente nominal: 600 S A

Corrente existente: 350 A

$$\text{Escala desejada: } \sqrt{3} \times V \times I \times \cos \varphi = \sqrt{3} \times 6.900 \times 350 \times 0.8 = 3.340 \text{ kW}$$

Para maior facilidade da leitura, os valores finais da escala, devem ser múltiplos de: 1 - 1.2 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8

Consequentemente o valor final da escala será: 3000 kW

Comprovação: Fator de Aferição = F.A. =

$$= \frac{3.000}{\sqrt{3} \times 6.900 \times 500} = \frac{3.000}{5.990} = 0,501$$

A escala é exequível por ser F.A. maior que 0,5

6

Sobrecarga

Os instrumentos eletrodinâmicos não devem ser submetidos a sobrecarga permanente durante o trabalho, sob pena de danos ao instrumento.

7

Varição na indicação devido a FREQUÊNCIA

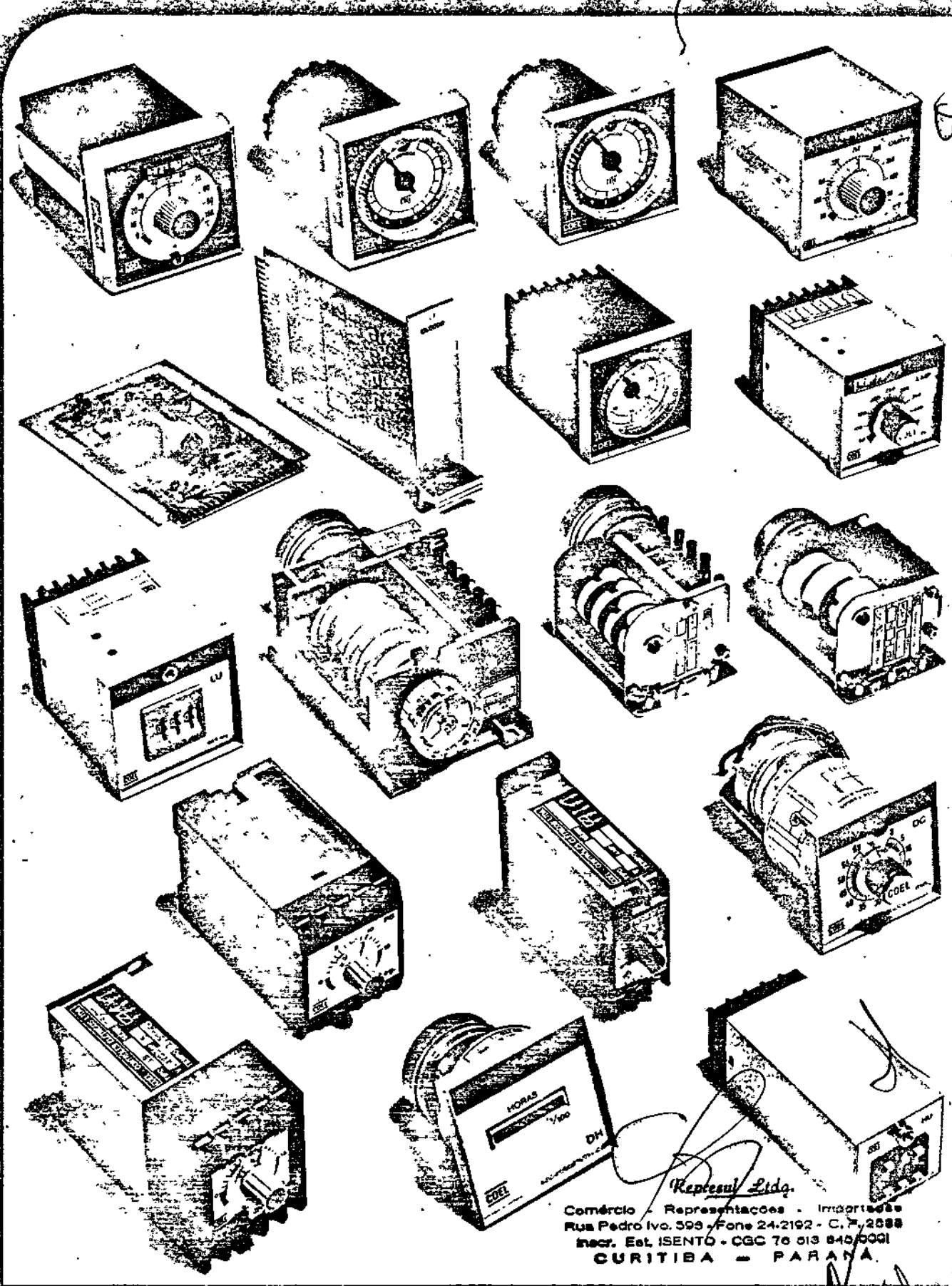
Os wattímetros, varímetros e indicadores de fator de potência trifásicos podem trabalhar dentro do campo de 15...100 Hz, sem que a variação na indicação exceda a classe de exatidão.

Nos varímetros e indicadores de fator de potência monofásicos, deverá ser especificada a frequência de trabalho: 50 ou 60 Hz.

Para quaisquer outros esclarecimentos, colocamos ao seu inteiro dispor o nosso quadro de técnicos ou engenheiros especializados.

Aparelhos para automação industrial.

COEL



Comércio - Representações - Importações
Rua Pedro Ivo, 595 - Fone 24-2192 - C. 7, 2088
Inscr. Est. ISENTA - CGC 76.013.845/0001
CURITIBA - PARANÁ

CONTROLES DE TEMPO

INTRODUÇÃO

Vários são os tipos de RELÉS DE TEMPO encontrados atualmente na indústria, possibilitando a escolha do tipo mais apropriado para cada aplicação.

A grande diversificação se deve a dois fatores:

- PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO
- FUNÇÃO

Além destes, outros fatores provocam o aparecimento de um grande número de tipos de RELÉS DE TEMPO com o mesmo PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO ou a mesma FUNÇÃO.

Os RELÉS DE TEMPO da linha COEL dividem-se, quanto ao PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO, em:

- ELETROMECAÂNICOS

- Com retorno automático
- Com retorno manual

- ELETRÔNICOS

- Analógicos
- Digitais

Quanto à FUNÇÃO, podemos subdividi-los em vários grupos:

- Com RETARDO NA ENERGIZAÇÃO

Alimentando-se o aparelho, inicia-se o intervalo de tempo selecionado na escala. Terminado o mesmo, o relé de tempo comuta seus contatos de saída até que se desenergize o aparelho.

- Com RETARDO NA DESENERGIZAÇÃO

Alimentando-se o aparelho, este comuta seus contatos de saída instantaneamente. A temporização inicia-se quando se desenergiza o relé de tempo e após o tempo selecionado na escala os contatos de saída retornam à posição de repouso.

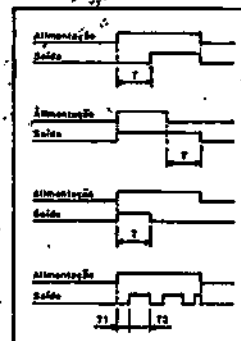
- DE IMPULSO (intervalo)

Alimentando-se o aparelho, este comuta seus contatos de saída instantaneamente e após o tempo selecionado na escala, os mesmos voltam à posição de repouso.

- CÍCLICOS

O relé de tempo comuta seus contatos de saída para a posição de trabalho e de repouso ciclicamente e por tempos determinados. Podem ter um contato de saída e tempos reguláveis (geralmente os eletrônicos) ou vários contatos de saída e tempos fixos (geralmente os eletromecânicos).

No que se refere à montagem, a possibilidade de escolha entre os RELÉS DE TEMPO COEL é grande, pois para os vários tipos encontramos aparelhos para fixação interna em painéis ou externas (para embutir). Nas duas versões encontramos aparelhos extraíveis (plug-in) ou fixos.



NOTAS SOBRE PRECISÃO

- PRECISÃO DE ESCALA

A precisão de um relé de tempo, no que se refere à escala, diz respeito ao tempo que se obtém comparado ao tempo selecionado. A PRECISÃO DE ESCALA é definida como porcentagem de erro no tempo, entre o obtido e o selecionado, referida ao fundo de escala.

- PRECISÃO NA REPETIBILIDADE

A precisão de um relé de tempo, no que se refere à repetibilidade, diz respeito aos tempos obtidos em várias medidas consecutivas, mantendo-se constante o intervalo de tempo entre elas.

A PRECISÃO NA REPETIBILIDADE é definida como porcentagem de erro no tempo, considerado o maior desvio entre várias medidas, referida ao fundo de escala.

CONTROLES DE PROTEÇÃO

INTRODUÇÃO

Os RELÉS DE PROTEÇÃO são aparelhos cuja função é supervisionar uma determinada variável ou condição e dar um alarme ou desligar um circuito quando a mesma atingir valores ou situações não aceitáveis.

Na linha COEL de relés de proteção encontramos os de tensão (monofásicos ou trifásicos), de corrente, de proteção térmica, de proteção a duas mãos (em prensas), falta de fase, sequência de fases, etc.

CONTROLES DE TEMPERATURA

INTRODUÇÃO

Os CONTROLES DE TEMPERATURA da COEL são construídos com transistores Si-Planar e circuito integrado situados para aplicações industriais.

O sinal de entrada provém de um termo-elmento de Fe-Co, e a diferença de tal sinal com outro criado internamente no aparelho, quando se seleciona a temperatura desejada, alimenta a entrada de um amplificador que opera o relé de saída.

O ajuste da temperatura desejada é feito por meio de um potenciômetro de precisão. Os contatos de saída são protegidos por um circuito contra fuscamento.

O sinal de saída do circuito de disparo que opera o relé é ao mesmo tempo usado para energizar um circuito RC de realimentação, o qual possibilita a característica PD de controle.

A banda proporcional assim criada, estende-se simetricamente para ambos os lados do ponto selecionado e tem uma largura de 2,5% do valor ajustado na escala.

O aparelho incorpora também circuitos de compensação de temperatura e proteção contra ruptura do par termo-elétrico, desenergizando nesse caso, o relé de saída.

Os CONTROLES DE TEMPERATURA eletrônicos são construídos em caixa plástica, extremamente compactos, e resistentes contra vibrações.

VERSÕES

Os controles eletrônicos de temperatura da COEL são apresentados em três séries distintas, que se diferenciam pela caixa onde são montados:

- Caixa extraível (Plug-in)

Tipo SCM - Sem indicação de desvio de temperatura. Sinalização luminosa piloto e de aquecimento ligado.

Tipo SCMP - Com indicação (micro-amperímetro) de desvio de temperatura. Sinalização luminosa piloto e de aquecimento ligado.

- Caixa 96x96 mm, não extraível

Tipo GM - Sem indicação de desvio de temperatura. Sinalização luminosa piloto e de aquecimento ligado.

Tipo GMP - Com indicação (micro-amperímetro) de desvio de temperatura. Sinalização luminosa piloto e de aquecimento ligado.

Tipo GML - Com indicação luminosa piloto, de aquecimento ligado e de desvio de temperatura para mais e para menos.

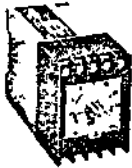
Tipo GMP/2 - Versão idêntica à do tipo GMP, porém com um segundo contato de resfriamento.

- Caixa de 72x72 mm, não extraível

Tipo LM - Sem indicação de desvio de temperatura. Sinalização luminosa piloto e de aquecimento ligado.

Tipo LMP - Com indicação (micro-amperímetro) de desvio de temperatura. Sinalização luminosa piloto e de aquecimento ligado.

Tipo LML - Com indicação luminosa piloto, de aquecimento ligado e de desvio de temperatura para mais e para menos.

		SÉRIE A	B	D	F	H	K (PLUG-IN)	L	P
									
CONTROLES DE TEMPO	RETARDO NA ENERGIZAÇÃO	AB							
		AE							
		AR						LR	
			BST						
				DB					
						HU		LU	
							KST		
				DR					
					FA			LA	
					FB				
		AJ							
				DC	FC				
	RETARDO NA DESENERGIZAÇÃO	AC							
	IMPULSO	AL							
		AG							
			BL						
			BG						
	CÍCLICO		BS						
		AD						LD	
		AF	BF					LF	
			BY						
				DP				LP	
CONTROLES DE PROTEÇÃO	AMPLIFICADOR DE CONTATO	A21							
	RELÉ DE VOLTA - GEM	AV						LV	
								LVDF	
								LV3	
	RELÉ DE FALTA DE FASE	APF							
	RELÉ DE SEQUÊNCIA DE FASE	APS							
	RELÉ DE PROTEÇÃO A DUAS MÃOS	A2M							
CONTROLES DE TEMPERATURA	RELÉ DE PROTEÇÃO TÉRMICA								
	RELÉ DE CORRENTE								
	VARIADOR DE POTÊNCIA			DV					
								LM	
								LMP	
								LML	

	ESCALAS	PRECISÃO ESC/REP	ALIMENTAÇÃO		VARIANTES
			Para 110 e 220 Vcc será fornecido um resistor para ser ligado externamente. Tolerância de - 15% a + 10% do valor nominal.		R - Contato de comutação retardado I - Contato de comutação instantâneo C - Contato de comutação
			VCA	VCC	
	até 180 seg.	4%/2%	24 - 110-220	24 - 48	1R ou 2R ou 1R + 1I
	15 - 30 - 60 min.	5%/5%	24 - 110 - 220	—	1R ou 2R ou 1R + 1I
	até 300 seg.	2%/1%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R ou 1R + 1I LR 1R + 1I
	até 60 seg.	5%/4%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R
	até 180 seg.	3%/2%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R
	até 999 seg.	0,3%/0,3%	110 - 220	—	HU 1R ou 2R LU 1R + 1I SU 2R ou 2R + 2I
	até 90 seg.	5%/4%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R
	até 300 seg.	2%/1,5%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R
	até 90 horas	0,05%/0,05%	110 - 220	—	2R + 1I
	até 30 horas	1%/1%	110 - 220	—	2R ou 2R + 2I
	60 seg.	2%/1%	110 - 220	—	1R
	50 seg.	2%/1%	110 - 220	—	1R
	até 30 horas	2%/—	110 - 220	—	1R
	até 300 seg.	4%/2%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R
	até 180 seg.	5%/5%	24 - 110 - 220	—	1R
	1 - 2 seg.	—/2%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R
	até 180 seg.	4%/2%	110 - 220	24 - 48	1R
	1 - 2 seg.	—/4%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R
	até 60 seg.	5%/4%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R
12	até 60 seg.	10%/10%	24 - 110 - 220	—	—
	até 60 seg. (cada tempo)	5%/4%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R
	40 - 60 - 80 imp./min.	± 1 imp./min.	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R BF 1R
resida	até 60 seg.	4%/4%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R ou 2R
saída	até 60 seg.	5%/5%	24 - 110 - 220	24 - 48	1R
	20 e 60 seg. (Percentual 0 - 100%)	5%/3%	24 - 110 - 220	—	1R
			110 - 220		1R
	90 - 140V/140 - 240V 240 - 420V/380 - 500V	2%/—	Vide escalas	—	1C
for	Faixa de 180 a 240V Outras faixas sob consulta	± 1% da maior tensão de faixa	Vide escalas	—	1C
ontra	140 - 240V/240 - 420V 380 - 500V	2%/—	Vide escalas	—	1C
			220 - 380 - 440 Trifásico c/ neutro		1C
			220 - 380 - 440 Trifásico	—	1C
1 prendes.			110 - 220		1C
oratura	até 100°C	± 5%	110 - 220	24 - 48	1C
	1A - 5A - 10A	2%/—	110 - 220		1C ou 2C
	3A - 8A	—/—	110 - 220	—	—
	0 - 100°C/0 - 200°C 50 - 450°C/60 - 600°C	1°C/—	110 - 220	—	1C
	0 - 100°C/0 - 200°C 50 - 450°C/60 - 600°C	1°C/—	110 - 220	—	1C
nto.	0 - 100°C/0 - 200°C/50 - 450°C - 50 - 600°C - 2°. Pontox - 20 a + 20°C do valor selecionado na escala	1°C/—	110 - 220	—	1C (1°. Pontox) 1C (2°. Pontox)
	0 - 100°C/0 - 200°C 50 - 450°C/60 - 600°C	1°C/—	110 - 220	—	1C
	0 - 180°C/20 - 330°C	1°C/—	110 - 220	—	—

S (PLUG 5)	SC (PLUG 5)	G	K96	FUNÇÃO
				Relé de tempo eletrônico. Com comando de tempo e distância opcional.
				Relé de tempo eletrônico
				Relé de tempo eletrônico
				Relé de tempo eletrônico
				Relé de tempo eletrônico
SU				Relé de tempo eletrônico com seleção de tempo digital (thumb wheel switches), circuito de tempo analógico.
				Relé de tempo eletrônico
				Relé de tempo eletrônico
SK				Relé de tempo eletrônico com seleção e circuito de tempo digital. Display opcional.
SA				Relé de tempo eletromecânico com retorno automático
				Relé de tempo eletromecânico com retorno automático
				Relé de tempo eletromecânico com retorno automático
				Relé de tempo eletromecânico com retorno manual
				Relé de tempo eletrônico. Início da temporização por meio de contato externo.
				Relé de tempo eletrônico. Inicia a temporização quando o aparelho for desenergizado.
				Relé de tempo eletrônico com tempo fixo.
				Relé de tempo eletrônico
				Relé de tempo eletrônico com tempo fixo.
				Relé de tempo eletrônico
				Relé de tempo eletrônico. Início da temporização por meio de impulso (contato). Car alimentada pela tensão da linha durante o tempo.
				Relé de tempo eletrônico com controles de tempo independentes para relé de saída energizado e desenergizado. Com comando de tempo a distância opcional.
				Relé de tempo eletrônico com seleção de frequência por meio da chave três posições. Os tempos do relé de saída energizado e desenergizado são iguais.
				Relé de tempo eletrônico. Tempo de relé de saída desenergizado regulável e de relé de energizado fixo (100 msag.)
				Relé de tempo eletrônico. Tempo de relé de saída desenergizado regulável e de relé de energizado fixo (100 msag.)
				Relé de tempo eletrônico percentual
				Relé eletrônico para proteção de contato com retardo na desenergização (0,5 seg.)
				Relé eletrônico de voltagem
				Relé eletrônico de proteção. Comuta seus contatos quando a tensão de alimentação é menor que 180 Volts ou maior que 240 volts.
				Relé eletrônico de voltagem para sistemas trifásicos. Usado também para proteção falta de fase.
				Relé eletrônico para proteção contra falta de fase em sistemas trifásicos com 120° entre fases (defasagem).
				Relé eletrônico para proteção contra inversão das fases em sistemas trifásicos.
				Relé eletrônico para comando a duas mãos. Indicado para proteção de operadores.
				Relé eletrônico de proteção térmica. Comuta um contato quando for atingida a temperatura determinada por um de seus sensores (PTC).
				Relé eletrônico de corrente
				Varificador de potência a estado sólido
	SCM	GM		Termo-regulador eletrônico.
	SCMP	GMP		Termo-regulador eletrônico. Com indicador de desvio de temperatura incorporado.
		GMP/2		Termo-regulador eletrônico. Com um segundo relé de saída para alarme ou restrição.
		GML		Termo-regulador eletrônico. Indicação luminosa do desvio de temperatura.
			K96	Termo-regulador eletromecânico. Sensor a gás (capilar).

CONTROLES DE TEMPO

INTRODUÇÃO

Este é um tipo de controle de tempo que pode ser usado em uma grande variedade de aplicações. O princípio de funcionamento é o seguinte:

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

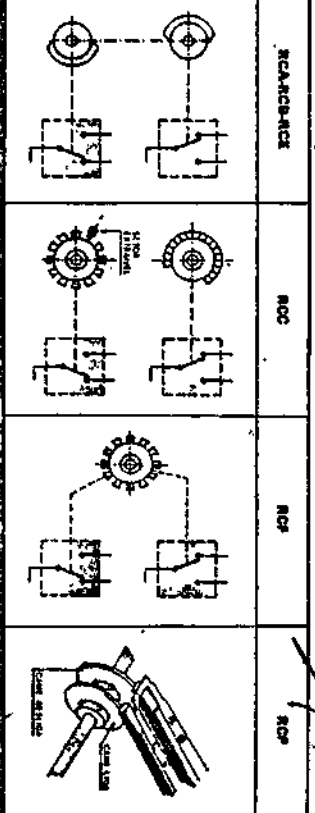
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento
- Alimentação elétrica
- Princípio de funcionamento

RELE DE TEMPO CICLICO SERIE RC
Características de um motor síncrono que fornece um tempo de atraso de 0,1 a 10 segundos em relação ao tempo de partida.

TIPO	REGULAGEM DOS CAMES	CONDIÇÃO OPCIONAL	CONTATO	CAMES E MICROSWITCHES
RCA	microfônica por meio de resaca sem fim	sim	NA	—
RCS	microfônica por meio de resaca sem fim	sim	NA	—
RCC	por meio de testes eletrônicas	—	NA	—
RCE	por meio de resaca de resaca	—	NA	—
RCS	por meio de testes eletrônicas	—	NA	—
RCP	Por meio de resaca	—	NA	—



CONTROLE LÓGICO A CARTELAS TIPO CLC

O Controle Lógico a Cartelas tipo CLC é um sistema que permite, usando cartelas eletrônicas modulares, automatizar qualquer máquina ou processo industrial. Pela variedade das suas módulos, o sistema CLC dispensa quase que completamente o uso do outro aparelho para se conseguir o automatismo completo de sua máquina ou processo, pois o mesmo conta com cartelas para controle de tempo, temperatura, validador de potência, para controle de aquecimento de bloco de injecção de plástico, relé de tempo percentual, fonte de alimentação estabilizada e proteção contra curto-circuito, etc.

- Controle lógico CLC é apresentado em três versões:
- Cartelas modulares montadas sobre frontais encaixados e articuláveis frontalmente de um gabinete (rack) de 19" com frontal único, anodizado, com as cartelas modulares articuláveis por veda.
- Gabinete (rack) para montagem interna em painéis, com as cartelas modulares articuláveis frontalmente e comando de tempo, temperatura, etc., à distância.

TIPO	FUNÇÃO	CONSTRUÇÃO	EXEMPLO
CL001	Circuito lógico ON	1 circuito com 2 entradas e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL002	Circuito lógico AND	1 circuito com 2 entradas e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL003	Circuito lógico NOR	1 circuito com 2 entradas e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL004	Circuito lógico NAND	1 circuito com 2 entradas e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL005	Circuito lógico NOT (inversor)	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL006	Interface de saída a TRIAC	4 saídas de 1 A ou 2 saídas de 2 A de 1 a 4 saídas (conector de conexão)	—
CL007	Interface de saída a relé	1 circuito com 1 entrada e 2 saídas: 120 V e 110 V 1 circuito com 1 entrada e 2 saídas: 120 V e 110 V	—
CL008	Relé de tempo com saída lógica, temporização interna com relé 1 ou 2 segundos	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL009	Relé de tempo percentual, saída a relé	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL010	Controlador de temperatura, saída a relé, sistema P.O.	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL011	Controlador de velocidade, saída lógica, sistema P.O.	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL012	Controlador de posição, saída lógica para comando de direção	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL013	Validador de potência e estado sólido	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—
CL014	Fonte de alimentação, proteção contra curto-circuito	1 circuito com 1 entrada e 1 saída 3 circuitos com 1 entrada e 1 saída 1 circuito com 2 entradas e 1 saída	—

CONTROLE DE NÍVEL TIPO CN121

O controle de nível com pá rotativa tipo CN121 é indicado para materiais em pó ou granulados contidos em silos, cisternas, etc. Encontra larga aplicação em indústrias químicas, alimentícias, cerâmicas, de plástico, de minérios, etc.

- Seu princípio de funcionamento é bastante simples e baseado em um motor síncrono, de baixa velocidade, que mantém em rotação uma pá montada em um eixo livre. A presença de material bloqueia a pá e, consequentemente, o motor. Este, uma vez bloqueado, aciona um micro-interruptor de saída.
- O motor fica bloqueado e o micro-interruptor acionado até que a pá esteja livre para rodar, ou seja, quando o nível do material baixa.
- O controle de nível tipo CN121 é montado em caixa de alumínio fundido, com flange para fixação direta, completamente vedada. O eixo é de aço inox montado sobre rolamentos bilabiais. A pá é também em aço inox, podendo ser fornecida em alumínio ou PVC e em formas e medidas diversas.

DADOS TÉCNICOS

- Motor síncrono com redução para 1 ou 2 rpm.
- Alimentação: 110 ou 220 V 60Hz.
- Micro-interruptor: 15 A.
- Comprimento do eixo: 45 mm.
- Outros modelos sob pedido.



TOTALIZADORES DE HORAS E MINUTOS TIPOS DH E DM

Os totalizadores de horas tipo DH e de minutos (DM), possuem um motor síncrono que movimenta um conjunto de sete dígitos que indicam o tempo total, no qual a unidade ficou zerada.

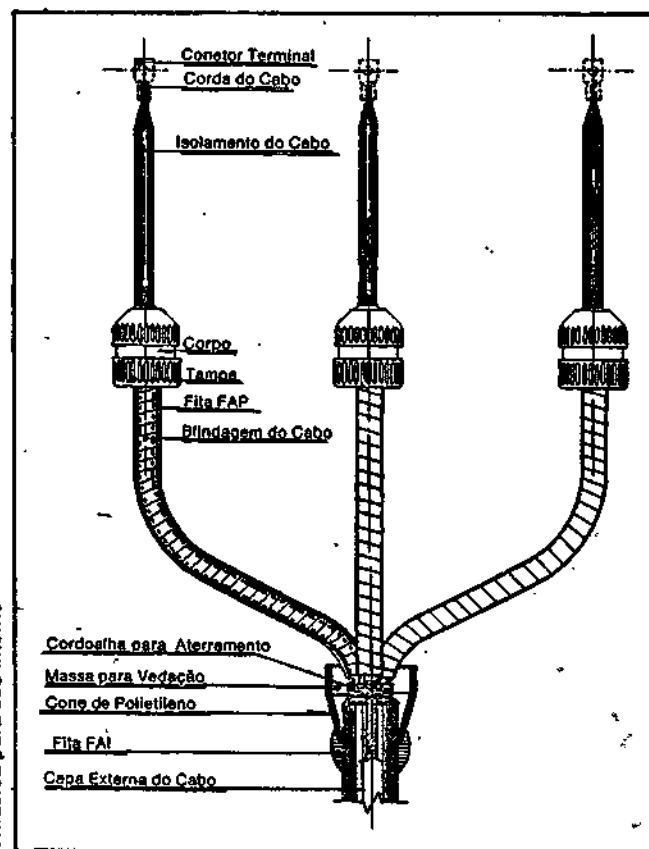
Os totalizadores de horas tipo DH, são constituídos de sete algarismos que exibem horas e centésimos de hora. Os totalizadores de minutos, tipo DM, são constituídos de sete algarismos que indicam minutos e décimos de minutos.



Terminações Trifásicas

A TP pode ser instalada em cabos de três condutores, montando-se o cone de polietileno para trifurcação.

O cone para trifurcação é fixado à capa do cabo por enfaixamento de fitas isolantes autoaglomerantes (FAI).



O cone é preenchido com massa isolante 915/3 para vedação, a fim de:

1. Impedir a penetração, por entre as veias do cabo, de umidade ou poeiras que possam colocar em risco o funcionamento do cabo.
2. Reforçar a proteção dessa região que foi enfraquecida com a retirada da capa do cabo.

Fornecimento:

O cone de polietileno para trifurcação, massa isolante 915/3 para enchimento e vedação, fitas isolantes para fixação (FAI) e fitas de proteção (FAP) são FORNECIDOS no Kit da terminação pré-moldada trifásica, não sendo necessário pedido especial para fornecimento.

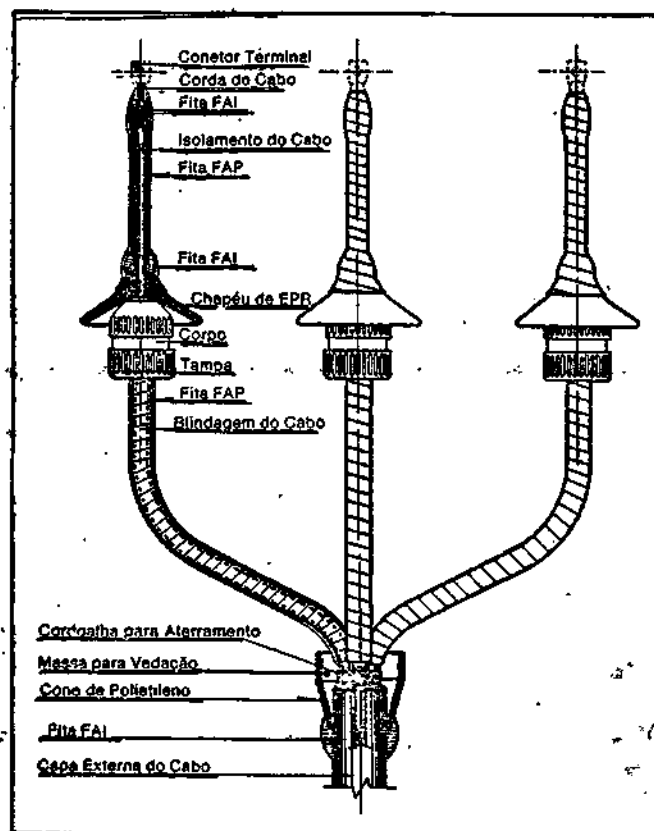
Escolha da TP Trifásica

A TP trifásica é escolhida substituindo-se na tabela de escolha da terminação TP o primeiro algarismo um (1) pelo algarismo três (3). Ex.: Cabo eprotenax 15 kV 3x2 AWG NI.

Na tabela para bitola 1x2 AWG será TP-11: para 3x2 AWG será TP-31.

A TP trifásica inclui no fornecimento os seguintes materiais principais: 3 conjuntos pré-moldados, 3 conectores para os condutores, solda, cordoalha para aterramento, fitas isolantes, cone de polietileno para trifurcação, massa isolante para enchimento e vedação, etc.

Trifásica para uso externo



Uso em Exteriores

A terminação pré-moldada pode ser instalada em exteriores, em tensões até 15 kV, desde que seja colocado o chapéu de EPR, que tem as seguintes finalidades:

1. Aumentar o comprimento da linha de fuga, permitindo maior nível de tensão para descarga superficial (flash-over).
2. Desviar a água da chuva, não permitindo que a mesma incida diretamente sobre a TP.

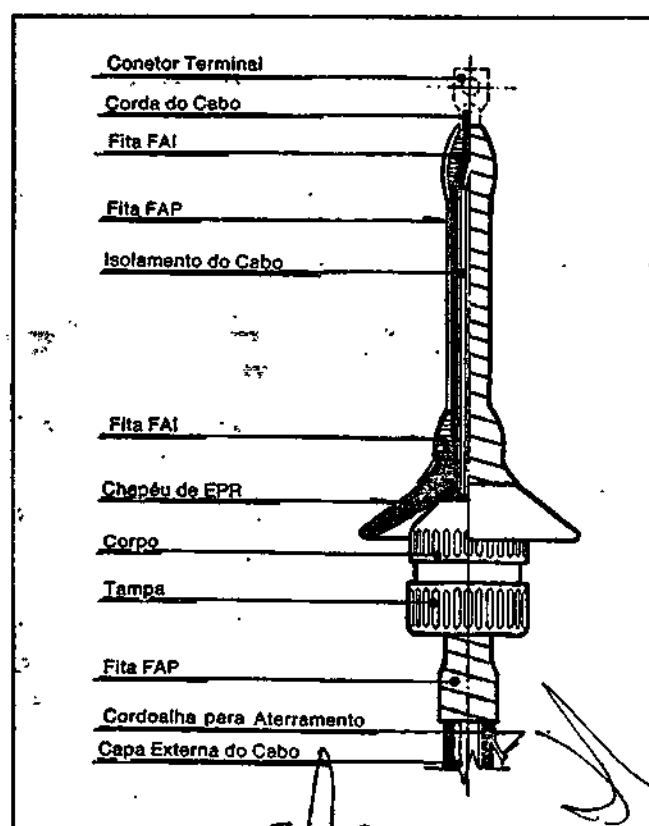
O chapéu de borracha etileno propileno (EPR), é apoiado no corpo de poliéster reforçado com fibra de vidro e é fixado por enfaixamento de fitas isolantes autoaglomerantes (FAI).

Fornecimento: Kit complementar externo

Para TP singela - é constituído do chapéu mais fitas isolantes para fixação (FAI) e fitas para proteção (FAP).

Para TP trifásica - é constituído de 3 chapéus mais fitas isolantes para fixação (FAI) e fitas para proteção (FAP).

Para fornecimento do kit complementar externo singelo ou trifásico necessitam receber pedido especial.



Singela para uso externo

Solenoid do Brasil Ltda.

Tipo: RDB-86-..

1. CONSTRUÇÃO:

- 1.1. Basicamente o RDB-86-.. é constituído de um comutador operado por cams (cam operated switch) acoplado a um dispositivo com mola e disparo eletromagnético V360, idêntico aos relés "86" Americanos.
- 1.2. Podem ser utilizados os comutadores dos tipos: C12, A10, A14, C18, B21, B25, C31 e C42, da linha de fabricação "K&N", fabricados no Brasil sob licença exclusiva pela "Solenoid do Brasil Ltda." (Vide nosso catálogo geral).
- 1.3. As bobinas de disparo podem ser usadas tanto em CA = Corrente Alternada 50/60 Hz como em CC = Corrente Contínua. Não são necessários retificadores.
- 1.4. O relê de bloqueio RDB-86-.. é provido de "DISPARO-LIVRE" = (Tripp-Free) que representa uma grande vantagem sobre todos os outros relés congêneros da função "86"; pois o relê RDB-86-.. desarmará também quando o operador segura ou amarra o punho na posição (1) = Rearmado = (Reset), devido a utilização de uma engrenagem diferencial no dispositivo V360.
- 1.5. O relê RDB-86-.. contém um bloqueio elétrico, que evita qualquer rearmamento, caso o defeito, origem do disparo (desarmamento automático) ainda persista. O bloqueio elétrico atua da seguinte forma: Na tentativa de rearmamento os contatos auxiliares (1-2) e (3-4) fecham antes que operem qualquer um dos outros contatos de comando, reestabelecendo o circuito de disparo que atua imediatamente através do sistema de "DISPARO-LIVRE".
- 1.6. Em conjunto com o dispositivo V792 ou usuário do relê RDB-86-.. terá mais cinco grandes vantagens sobre os demais relés "86".
- 1.6.1. Poderá escolher a modalidade de operação, in loco, simplesmente mediante a utilização da chave Yale do dispositivo V792.

Exemplo: RDB-86-A

a.) Desligamento manual e desarmamento automático:

Relê RDB-86-A não travado na posição (1) = Rearmado; mantendo a fechadura Yale aberta em todas as posições.

Obs.: A operação automática do RDB-86-A não será influenciada pelo desligamento manual devido ao "DISPARO-LIVRE", e poderá ocorrer independente ou simultaneamente com o desligamento manual.

b.) Desarmamento automático exclusivo:

Relê RDB-86-A travado na posição (1) = Rearmado, fechando a fechadura com a chave Yale.

Obs.: A operação automática do RDB-86-A não será influenciada pelo travamento mediante a fechadura Yale devido ao "DISPARO-LIVRE", e poderá ocorrer a qualquer instante, mesmo durante a manobra de rearmamento manual.

Importante:

A fechadura Yale poderá ser fechada na posição (0) = desligado ou na posição (1), porém o travamento do punho se realizará unicamente na posição (1), após o rearmamento efetuado, e impossibilitará depois qualquer tentativa de desligamento manual, porém não limitará o movimento do punho em caso de desarmamento automático, quando o mesmo girará para a posição "DESARM." = Desarmado = (Tripped), indicando assim o disparo automático do RDB-86-A.

Data: 23.06.76.

Assin. W. Fleury

Solenoid do Brasil Ltda.

Mod.:

Descrição do Relê de Bloqueio RDB-86-..
(Função "86")

No.

04.09.0008/01

1.6.2. Permitirá a qualquer instante a alteração da modalidade de operação, de desligamento manual para desarmamento automático exclusivo, ou vice-versa, mediante o uso simples da chave Yale; ademais facilitará a manutenção dispensando qualquer intervenção no circuito elétrico de disparo automático.

1.6.3. Haverá sempre uma indicação nítida, por intermédio do posicionamento do punho, a respeito do estado de operação do relê RDB-86-...

Exemplo: a.) Pos. (0) = (12 horas) - RDB-86-... desligado manualmente.
Pos. (0) = (12 horas) - Mola do dispositivo V360 sob tensão (carregada), relê preparado p/ rearmar.

b.) Pos. (1) = (15 horas) - RDB-86-... réarmado = reset.

c.) Pos. (DESARM.) = (16 horas) - RDB-86-... desarmado automático.

1.6.4. Com o relê RDB-86-... travado na Pos. (1), modalidade de operação automática exclusivo o RDB-86-... ficará também travado após o disparo automático, evitando desta forma qualquer tentativa de rearmamento por pessoal não autorizado.

1.6.5. Escolha livre de diferentes modalidades de travamento. Além da modalidade de travamento "A" relê RDB-86-A, cujo funcionamento explicamos no item 1.6.1. apresentamos em seguida em forma de símbolos gráficos também as outras modalidades à disposição do cliente sob pedido específico. *)

Símbolos:

⊗ = Fechadura fechada e Comutador (Relê) travado.

⊙ = Fechadura fechada e Comutador não travada, porem preparado para concluir o travamento automaticamente quando o comutador é operado manualmente ou automaticamente alcançando uma posição marcada com ⊗.

○ ou ○ = Fechadura aberta e Comutador (Relê) não trayado.

== = Operação ou manobra manual. // ===== = Carregar mola.

--- = Operação automática (pelo disparo da bobina).

→ --- → = Direção de manobra e/ou operação.

Pos. "DESARM"										
Pos. "1"										
Pos. "0"										
*)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

