

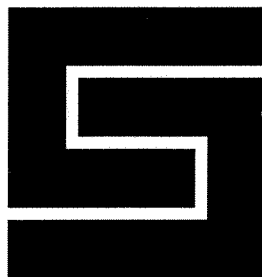


NOTICE TECHNIQUE SMRH ACCÉLÉRÉ

Module SMRH*

NTRE-0331

Vizimax, 2284 rue de la Province,
Longueuil (Québec), Canada, J4G 1G1
Tél: (450) 679-0003 Fax: (450) 679-9051 www.vizimax.com



NOTICE TECHNIQUE

RELAIS

**SMRH - * - ACCÉLÉRÉ
AVEC BLOCAGE**

NTRE - 331

Rév. A

Snemo Ltée, 3605 Isabelle, Brossard (Québec), Canada, J4Y-2R2
Tél.: (450) 444-3001, Mtl : (514) 861-7102, Fax : (450) 444-3009
E-Mail: snemo@snemo.com Site Web: www.snemo.com

NOTE D'APPLICATION

SMRH avec diode ou accélérés avec blocage

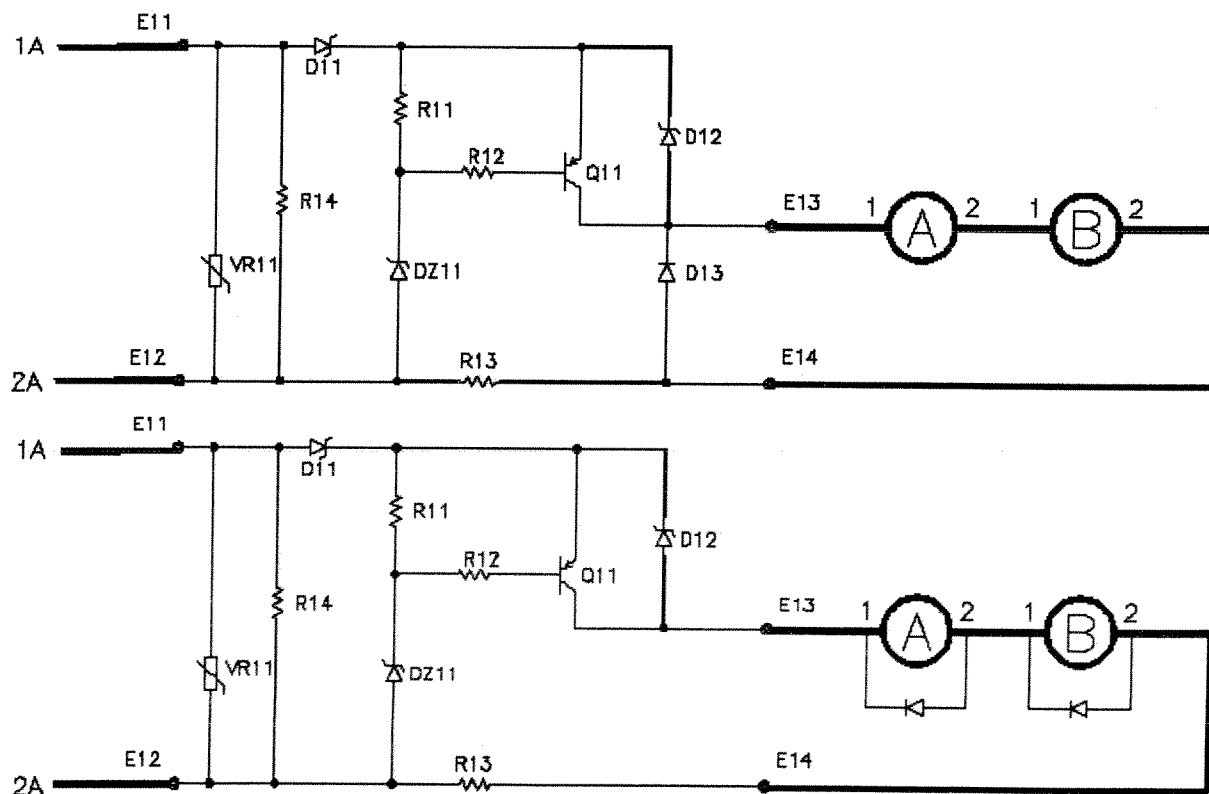
Dans les modules de classe SMRH, des diodes de roue libre sont installées sur les bobines des relais électromécaniques (sauf sur les versions SMRH standard spécifiés sans diodes). Ces diodes visent à éliminer les pointes de tension générées lors de la désactivation du relais électromécanique, surtout lorsque la commande de ces relais est réalisée par un moyen électronique (transistor ou autre).

Précédemment, une seule diode était installée aux bornes de l'ensemble des relais électromécaniques (reliés en eux par une connexion série). Voir en exemple, dans le premier schéma, ci-dessous, la diode référencée D13. Afin d'uniformiser les temps de retombée de ces relais, les diodes (1N4007, même type que précédemment) sont maintenant installées directement aux bornes de chaque relais électromécanique.

Ceci n'affecte aucunement le fonctionnement du module lui-même, ni son immunité aux perturbations, puisque les diodes étaient déjà présentes dans le circuit.

A titre d'exemple, la figure suivante montre une des applications typiques. Il s'agit ici d'une configuration SMRH-H accéléré avec blocage. On y voit la différence d'implantation des diodes (D13 étant remplacée par les deux diodes en parallèle avec les bobines "A" et "B").

Noter que dans les modules non-accelérés, la diode de suppression de transitoires (1.5KE200A) est laissée en place à l'entrée du modules et les diodes de roues libres sont installées aux bornes de chacune des bobines.



REV.	DATE	DESCRIPTION	RED.	VER.	APP.
0	08-05-13	VERSION INITIALE	MMB		

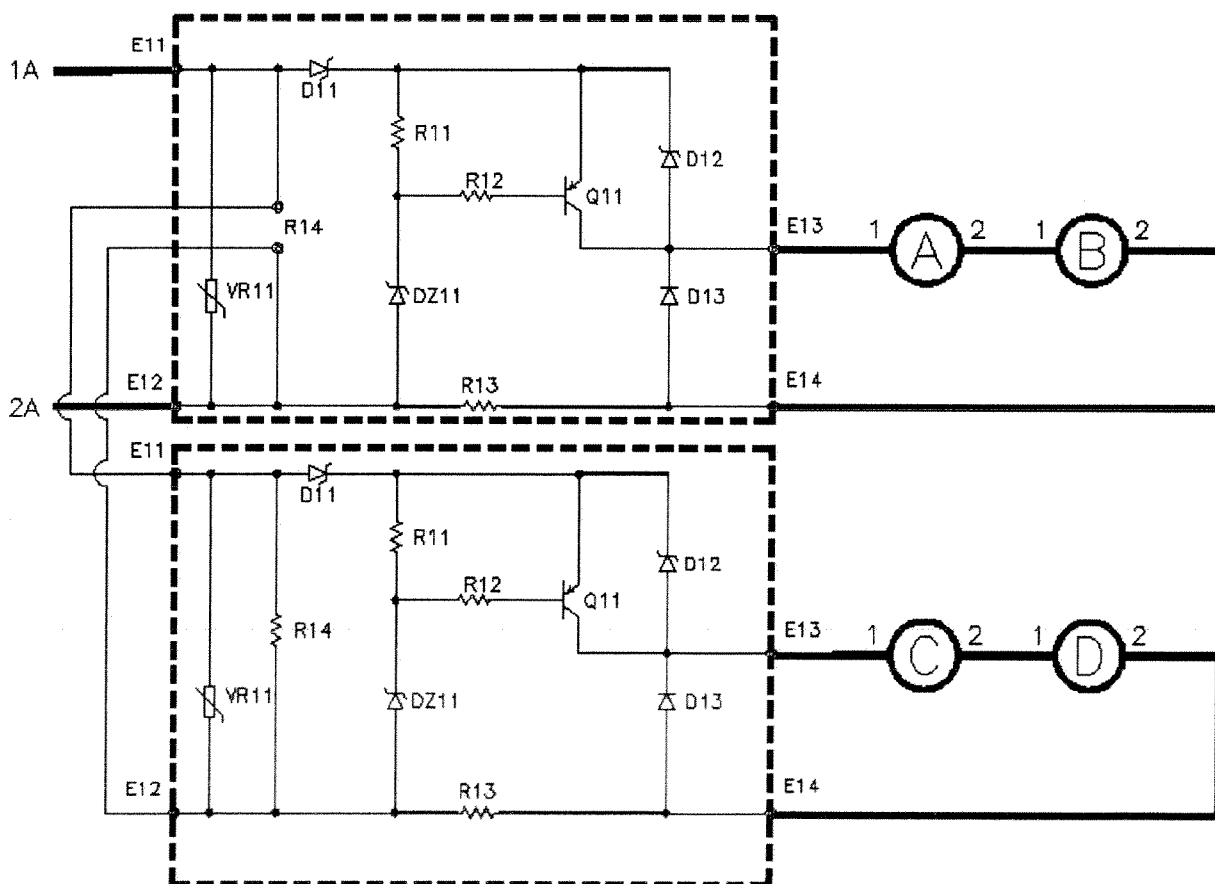
NOTE D'APPLICATION

SMRH Accélérés avec blocage - Configurations C / D / E*

Ce document explique la divergence des configurations C, D, E, E1 etc.. par rapport aux autres configurations de relais SMRH accélérés avec blocage.

A cause du niveau de sur-alimentation des bobines des relais électromécaniques, il n'est pas possible de disposer en série plus de deux (2) bobines de relais pour réaliser une fonction. Puisque chaque relais est muni de quatre (4) contacts, on retrouve donc un maximum de 8 contacts par fonction. Les configurations affectées requérant plus de contacts (exemple, la configuration "E" demande 16 contacts), l'agencement de ces configurations est donc une combinaison série / parallèle des bobines de relais électromécaniques contrairement aux autres configurations de SMRH où seuls sont utilisées les agencements série.

Comme le montre le schéma ci-dessous, on retrouve deux circuit identiques, commandant chacun un ensemble de deux relais en série, ayant une entrée commune. Par contre, la résistance R14, de 5K Ω / 5W, utilisée pour abaisser l'impédance du circuit n'est installée que sur l'un des module de commande, pour éviter de surcharger le circuit d'entrée inutilement.



RÉV.	DATE	DESCRIPTION	RÉD.	VÉR.	APP.
0	08-04-03	VERSION INITIALE	MMB		



RELAIS SMRH - * - ACCÉLÉRÉ AVEC BLOCAGE

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

RÉDIGÉ PAR : Alexandru Giulea 01-09-99
VÉRIFIÉ PAR : Pascal Livernoche 02-09-99
APPROUVÉ PAR : Sylvain Gauthier 02-09-99

MODIFICATIONS

DATE	RÉV.	DESCRIPTION	PAGE	VÉR.	APP.
02-09-1999	0	Première publication	--	P.Li	S.G.
16-12-2003	A	- Selon ACI-1938: Ajout d'une résistance R14 (5K 5W) en parallèle avec l'entrée pour permettre la supervision par lampe témoin (externe). Cet ajout affecte les modules dont le numéro de série est ultérieur à:0204001. (02sem.-04an.-001seq.) - Corrections mineures et précisions	3, 6, 11 2, 4		



TABLE DES MATIÈRES

1 UTILISATION.....	2
2 DESCRIPTION.....	2
2.1 CARACTÉRISTIQUES.....	3
2.1.1 ENTRÉE DE COMMANDE / CONTRÔLE).....	3
2.1.2 SORTIES.....	3
2.1.3 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES (DIODES).....	3
2.1.4 TEMPS DE FONCTIONNEMENT.....	4
2.1.5 MÉCANIQUE.....	4
2.1.6 ENVIRONNEMENT.....	5
3 CONCEPTION ET FONCTIONNEMENT.....	6
4 FIABILITÉ ET SÉCURITÉ.....	7
4.1 EVALUATION DE MTBF.....	7
4.2 EVALUATION DE MTTR.....	8
5 PROCÉDURE DE RÉGLAGE ET DE MISE EN SERVICE.....	9
5.1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE.....	9
5.2 ESSAIS PRESCRITS.....	9
6 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE.....	10
6.1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE.....	10
6.2 LOCALISATION DES POINTS DE TEST.....	10
6.3 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE.....	10
7 RÉCEPTION-MANUTENTION-EXPÉDITION.....	12
8 SÉRIGRAPHIE.....	13
9 SCHÉMA DE PRINCIPE.....	15
ANNEXE I - PLANS DE BORNAGE.....	i
ANNEXE II - LISTES DE MATÉRIEL.....	ii
ANNEXE III - GAMMES DE MONTAGE.....	iii
ANNEXE IV - DESSINS D'ENSEMBLE ET ENCOMBREMENT.....	iv



1 UTILISATION

Les relais de la série SMRH - * - accéléré avec blocage sont destinés principalement à la commande de circuits de basse impédance (forte charge). Les contacts de ces relais peuvent supporter un courant de 15 ampères (30 s). De plus grâce à un système à soufflage magnétique, ils peuvent interrompre des courants de 15 A régime résistif et de 4 A régime inductif ($L / R = 50 \text{ ms}$), et ce, à 129 Vcc.

Ces relais se distinguent des SMRH standard par un marquage gravé sur la face avant qui indique "ACCEL 10 MS".

L'application la plus commune de ces modules est la commande de disjoncteurs et de sectionneurs. Leurs caractéristiques permettent de contrôler ces appareils sans l'utilisation de contacteur supplémentaire.

2 DESCRIPTION

Les relais de type SMRH - * - accéléré avec blocage se présentent tous sous le même format, seules les sorties diffèrent par le mode de raccordement de leurs contacts de déclenchement.

Les modules SMRH - * - accéléré avec blocage peuvent être composés de 1 à 4 relais électromagnétique(s) selon le nombre de contacts de sortie désiré.

Les relais suivants sont utilisés pour les différentes configurations de la série SMRH - * - accéléré avec blocage :

CONFIGURATION	RELAIS	RACCORDEMENT DES RELAIS (si plus de 4 contacts / fonction)
SMRH	TEC 1781	SÉRIE
	TEC 1783	SÉRIE



2.1 CARACTÉRISTIQUES

2.1.1 ENTRÉES DE COMMANDE / CONTRÔLE

TENSION NOMINALE	129 Vcc
TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	105 Vcc
TENSION MINIMALE DE NON - FONCTIONNEMENT	65 Vcc
TENSION LIMITE	
PERMANENTE POUR TENSION NOMINALE	0 Vcc
(Le relais ne supporte pas une alimentation permanente)	
POUR 10 s	141 Vcc
CONSOMMATION	
@ TENSION NOMINALE (@ 2 bobines par fonction).....	31 W
@ TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	21 W
RÉSISTANCE D'ENTRÉE @ TENSION NOMINALE (@ 2 bobines par fonction).....	570...630 Ω
RÉSISTANCE D'ENTRÉE @ V < 65 Vcc.....	4.75 ...5.25 k Ω

2.1.2 SORTIES

NOMBRE DE SORTIES PAR MODULE

TYPE (NO NF INV STATIQUE)	max. 16 NF ou N.O.ou max. 8 INV. ou combinaison diode / N.O. / N.F. / INV.
---------------------------------	---

COURANT LIMITE

POUR PASSAGE TRANSITOIRE (200ms)	140 Acc
POUR PASSAGE 1 s	80 Acc
POUR PASSAGE 30 s	15 Acc
DE FERMETURE (CIRCUIT RÉISTIF)	30 Acc
D'OUVERTURE RÉISTIF	15 Acc
D'OUVERTURE INDUCTIF (L / R=50ms, V=129 Vcc)	4 Acc

TENSION MAXIMALE PERMANENTE ADMISSIBLE	500 Vcc
--	---------

2.1.3 SPÉCIFICATION ELECTRIQUES (DIODES)

MODE ZENER

TENSION MAXIMALE PERMANENTE	171 Vcc
COURANT DE FUITE (Icc à 171 Vcc)	5 μ A
TENSION D'AVALANCHE NOMINALE (à 1 mA)	200 Vcc
TENSION D'AVALANCHE MAXIMALE (à 1 mA)	210 Vcc
PUISSANCE EN MODE D'AVALANCHE MAXIMALE (IMPULSION T= 1ms À 50 %)	1500 W

MODE DIRECT

TENSION MAXIMALE à 100 A	3,5 Vcc
COURANT MAXIMAL PERMANENT (Icc)	1,4 A
COURANT MAXIMAL TRANSITOIRE (Icc, 8,3 ms)	200 A



2.1.4 TEMPS DE FONCTIONNEMENT (INCLUANT REBONDISSEMENT)

TEMPS / VALEURS	TYPIQUE (ms)	MIN (ms)	MAX (ms)
TEMPS D'OPÉRATION			
FERMETURE-TRAVAIL ¹	11 - 15	8	20
OUVERTURE - REPOS	5 - 6	4	7
TEMPS DE RELÂCHEMENT			
OUVERTURE-TRAVAIL	28 - 51	20	54
FERMETURE-REPOS	44 - 61	30	65

VARIATION SELON TEMPÉRATURE < 0.5 % / °C

VARIATION SELON GRANDEUR D'ENTRÉE < 2.15 % / %Un

2.1.5 MÉCANIQUE

MODULE

LARGEUR 41.5 mm

HAUTEUR 177.0 mm

PROFONDEUR 297.0 mm

POIDSmax. 1400 g

MATÉRIEL UTILISÉ

OSSATURE acier inoxydable

BORNIER ARRIÈRE bakélite

CIRCUITS IMPRIMÉS époxy

PLASTRON aluminium

FACE AVANT aluminium

INDICATIONS (SÉRIGRAPHIE) thermoplastique

NOMBRE DE POINTS DE CONNEXION

TYPE COURANT 0

NOMBRE DE COURT-CIRCUITEURS 0

TYPE TENSIONmax. 37

EMBALLAGE

LARGEUR 75 mm

HAUTEUR 285 mm

PROFONDEUR 340 mm

POIDS 250 g

MATÉRIEL UTILISÉ

CARTON ondulé

PROTECTEURS membrane plastique à bulles d'air
et particules d'emballage ("peanuts")

1 LA MENTION "ACCEL 10 MS" EN FACE AVANT SE REPORTE AU TEMPS DE
FONCTIONNEMENT SANS LE REBONDISSEMENT (1^{RE} TOUCHE)



2.1.6 ENVIRONNEMENT

TEMPÉRATURE

ENTREPOSAGE -25 °C... +70 °C

FONCTIONNEMENT -25 °C... +55 °C

HUMIDITÉ

ENTREPOSAGE < 90%

FONCTIONNEMENT 5... 95%

TENUE EN ISOLEMENT

TENUE DIÉLECTRIQUE 60 Hz 1500 Vca (rms)

RÉSISTANCE D'ISOLEMENT > 1000 MΩ

TENUE A L'ONDE DE CHOC NORMALISÉE 5 kV(crête)

IMMUNITÉ AUX PERTURBATIONS

PERTURBATIONS HF (SWC) 2500 V(crête)

PERTURBATIONS RF 10 V / m, bande 80...1000 Mhz

PERTURBATIONS CONDUITES ... 140 dB (μV) ou 10 V / m, bande 150 kHz...80 Mhz

DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES 6 kV contact, 8 kV air

TENUE AUX VIBRATIONS

COMPORTEMENT AUX VIBRATIONS selon le degré de sévérité 2

ENDURANCE AUX VIBRATIONS selon le degré de sévérité 1

RÉSISTANCE À LA COMBUSTION selon CEI 60695-2-2 (maintien de la flamme <30 s)



3 CONCEPTION ET FONCTIONNEMENT

Les modules de la série SMRH sont composés de relais électro-magnétiques possédant chacun 4 contacts inverseurs. Selon la configuration désirée, de 1 à 2 relais sont requis par fonction. De plus, toujours selon la configuration, seuls certains types de contacts peuvent être raccordés au bornier de sortie (contact ouvert, fermé ou l'inverseur complet).

Afin d'augmenter la capacité de coupure de courant, un dispositif à soufflage magnétique est disposé sur les contacts. Le principe d'opération de ce dispositif consiste à rallonger la distance entre les contacts, en "attirant" à l'aide d'un champ magnétique le passage d'électrons composant l'arc électrique. La distance à parcourir étant plus grande, il devient plus facile d'interrompre le passage du courant, donc de "souffler" l'arc.

Dans les configurations utilisant plus d'un relais pour assumer une fonction, les bobines des relais sont disposées en série et une résistance chûtrice est ajoutée, afin de ramener le potentiel aux bornes des bobines à un niveau acceptable.

La configuration SMRH peut posséder jusqu'à 16 contacts de sortie. Ces contacts peuvent être des contacts inverseurs, normalement ouverts ou normalement fermés.

Un circuit de blocage est présent entre les entrées de commande et les relais afin d'immuniser le module contre les transitoires. Typiquement ce circuit bloque la transmission des ordres d'ouverture et de fermeture si la tension d'entrée est inférieure à la moitié de la tension maximale (65 V pour une tension maximale de 141 V)

Des diodes peuvent aussi être disponible sur certaines configurations. Ces diodes pourront servir à l'aiguillage de signaux extérieurs au relais ou à former la logique de raccordement d'un système complexe de déclenchement.

Les modules font un compromis entre le temps d'opération et la puissance dissipée dans les bobines. Le relais SMRH- accéléré est constitué de deux relais 24 Vcc 1781 / 83 et une résistance chûtrice de 300 Ω . tous reliés en série

Le module ne peut pas être alimenté en permanence car les relais s'échaufferaient de façon anormale. Ces modules sont destinés à un usage impulsif seulement.

Afin de prévenir les surtensions possibles pouvant exister lors de la coupure du signal présent sur l'entrée d'une fonction d'un module SMRH, une diode de protection est montée parallèle avec la (ou les) bobines des relais et élimine la surtension générée par les bobines. Il est important de noter que l'ajout de cette diode ralentit le temps de retombée du module. En effet, l'énergie, emmagasinée dans la bobine, ne pouvant se dissiper dans un arc électrique, doit se dégager uniquement dans la résistance de la boucle bobines + diode.

Le circuit de blocage est équipé d'une résistance de 5k Ω 5W en parallèle avec l'entrée du circuit. Cette résistance n'a pas d'effet sur le fonctionnement du module mais permet le raccordement de lampe de supervision de type neon en série avec l'entrée du module. Cette résistance permet de contrer l'impédance élevée à l'entrée du circuit de blocage en l'absence de la tension minimale de fonctionnement.

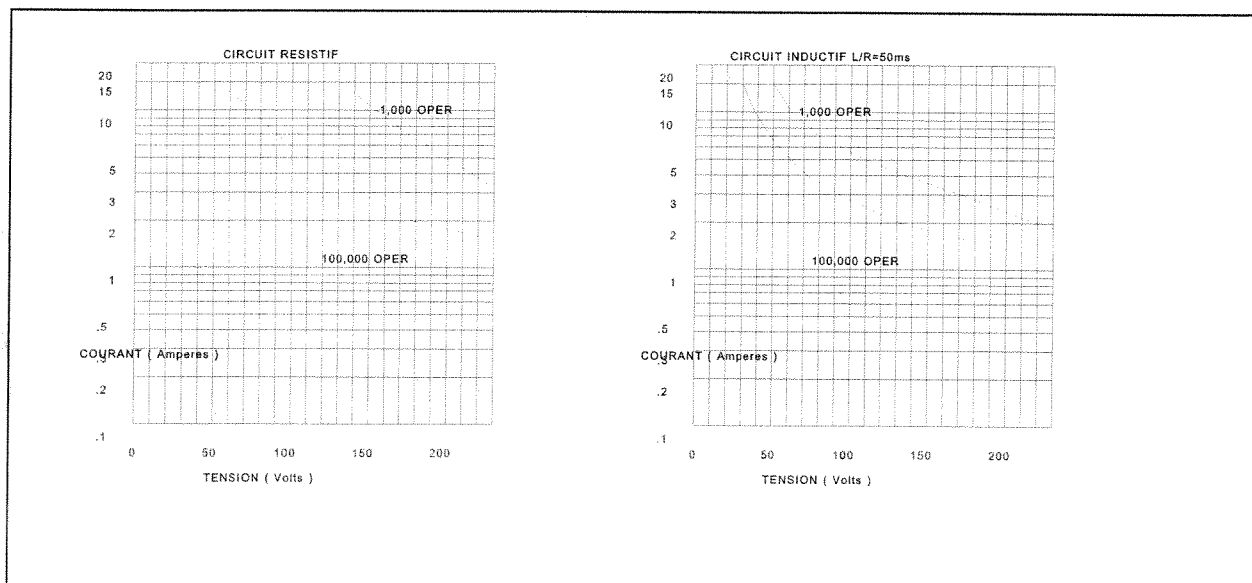
4 FIABILITÉ ET SÉCURITÉ

4.1 EVALUATION DE MTBF (Mean Time Between Failure)

L'analyse de la fiabilité des modules SMRB2 démontre que les composants électroniques utilisés pour les circuits de blocage n'ont aucun effet au niveau du délai entre défaillances (MTBF). L'aspect le plus important à ce niveau est de relié à l'utilisation réelle (condition d'exploitation, type de charge, ...) des relais électromécaniques.

Les facteurs influençant le MTBF sont, principalement, la température ambiante, le cycle d'opération (temps activé / temps au repos), le nombre d'opérations et la charge raccordée aux contacts du module.

Concernant la durée de vie des contacts, le graphique suivant indique le nombre d'opérations, pour des charges résistives et inductives, et ce à une cadence de 300 opérations /heure.



POUVOIR DE COUPURE DES RELAIS 1781 / 83

Au niveau du nombre d'opérations, les relais utilisés possèdent une durée de vie mécanique de plus de 15,000,000 de manoeuvres. Le cycle d'opérations, quant à lui, est basé sur un refroidissement complet du relais entre les opérations. Si cette condition n'est pas remplie, il y aura en conséquence une diminution de la durée de vie du relais.

La température d'opération du module affecte aussi sa durée de vie. Basé sur une température ambiante de 25 °C, le temps moyen de bon fonctionnement est affecté par un risque de défaillance de 0,5 % / °C (ex. le risque à 40 °C est supérieur de 7.5 % au risque à une température de 25 °C).



4.2 ÉVALUATION DE MTTR (Mean Time To Repair)

À partir du tableau fourni à la section dépannage, le temps moyen pour détecter un composant défectueux dans un module SMRH est inférieur à 15 minutes. Le temps requis pour effectuer la réparation elle-même dépend de l'équipement disponible (fer à souder, outillage à sertir les douilles,...).

Étant donné la nature des composants formant les SMRH, la réparation d'une défectuosité résultera toujours dans un remplacement du composant défectueux, ceux-ci ne pouvant guère être réparés sur place.

Quelque soit le composant défectueux, un échange de module, pour dépanner temporairement un système, est préférable au dépannage immédiat.

Étant donné la visualisation possible du mouvement de l'armature supportant les contacts, il devient très rapide de vérifier si la défectuosité résulte d'un bris mécanique ou d'un bris électrique.



5 PROCÉDURE DE RÉGLAGE ET DE MISE EN SERVICE

5.1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE

GÉNÉRATION	PLAGEPRÉCISION	STABILITÉ	AUTRES	
ALIMENTATION AUXILIAIRE	105-141 Vcc	---	---	1 A

AUTRES EQUIPEMENTS

INDICATEUR DE CONTINUITÉ ÉLECTRIQUE

5.2 ESSAIS PRESCRITS

L'essai de mise en service consiste à vérifier la continuité des contacts de sortie du module SMRH - accéléré en appliquant et en retirant la tension d'essai sur une fonction.

Tous les contacts sont d'abord contrôlés, à l'aide du vérificateur de continuité, lorsque la fonction n'est pas alimentée. Les états mesurés doivent correspondre aux états indiqués sur la face avant et / ou du plan de bornage.

La fonction est ensuite alimentée avec la tension minimale d'opération.

- Si aucune source d'alimentation répondant à ce critère n'est pas disponible, alimenter le module avec une tension comprise entre la tension minimale de fonctionnement et la tension maximale permanente admissible.

- Lorsque la fonction est alimentée, re-vérifier tous les contacts de sorties. L'état de ceux-ci doit être l'inverse de l'états représenté sur la face avant du module.

- Si un chronomètre est disponible, il peut être utile de vérifier le temps d'opération de chacun des relais de sortie afin de s'assurer qu'aucune dégradation n'est pas survenue. Les temps d'opération doivent être compris à l'intérieur des limites mentionnées dans les spécifications.

Pour les modules comportant des diodes, un test de la conduction de celle-ci peut être effectué en appliquant les sondes d'un indicateur de continuité au borne de la diode. La diode est conductrice donc en bon état si l'indicateur de continuité s'allume ou émet un timbre sonore.



6 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE

6.1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE

GÉNÉRATION	PLAGEPRÉCISION	STABILITÉ	AUTRES	
ALIMENTATION AUXILIAIRE	105-141 Vcc	---	---	1 A

AUTRES EQUIPEMENTS

INDICATEUR DE CONTINUITÉ ÉLECTRIQUE

MESURE	PLAGE PRÉCISION	STABILITÉ	AUTRES
CHRONOMÈTRE	0.1- 100ms	0.1ms / 1%	1 %

VÉRIFICATEUR DE DIODES (MULTIMÈTRE)

AUTRES EQUIPEMENTS

VÉRIFICATEUR DE CONTINUITÉ

6.2 LOCALISATION DES POINTS DE TEST

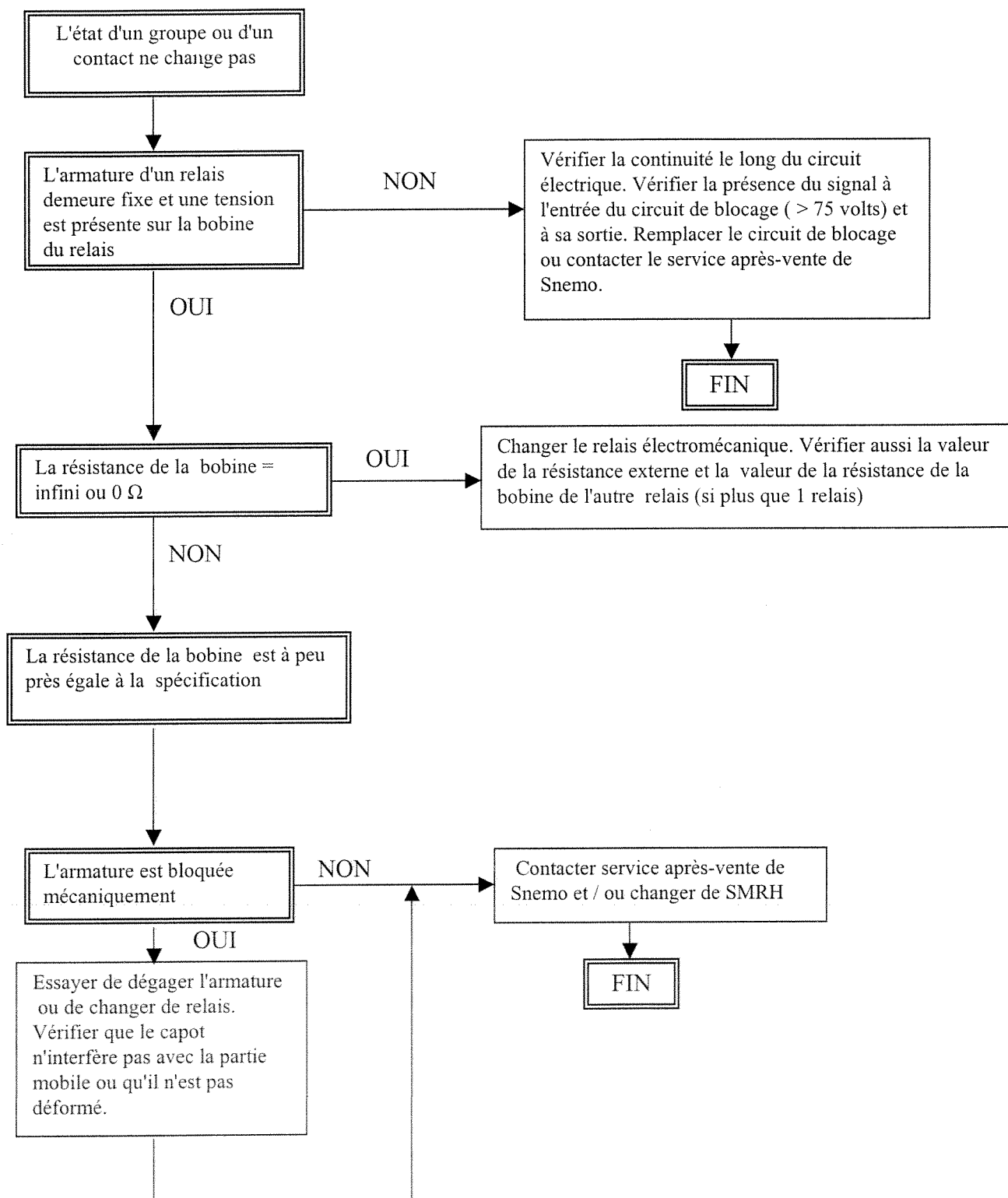
- Aucun point de test n'est disponible.
- Toutes les connexions sont facilement accessibles à l'aide des pinces à crochet.

6.3 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE

Étant donné le nombre limité de pièces susceptibles de non - fonctionnement, il sera facile dans un cas de fonctionnement défectueux d'un module SMRH d'isoler les bris et procéder aux réparations suivant l'algorithme de dépannage situé à la page suivante.

6.3. PROCÉDURE DE DÉPANNAGE (suite)

TEST DES RELAIS ET DES CONTACTS DES RELAIS





7 RÉCEPTION-MANUTENTION-EXPÉDITION

Les relais, quand ils ne sont pas montés dans un boîtier, sont expédiés dans des cartons ou des caisses, protégés contre les chocs.

Dès la réception du relais, un examen doit être fait pour constater les éventuels dommages dûs au transport.

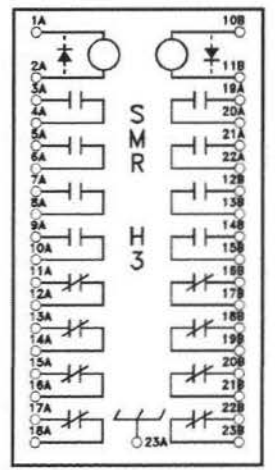
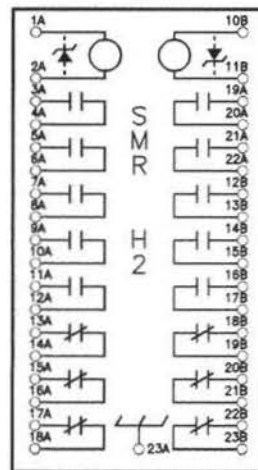
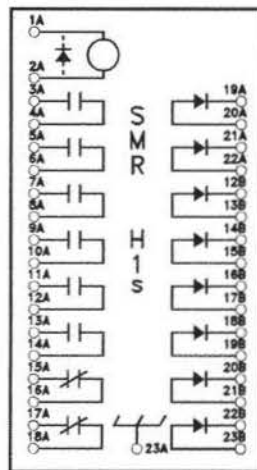
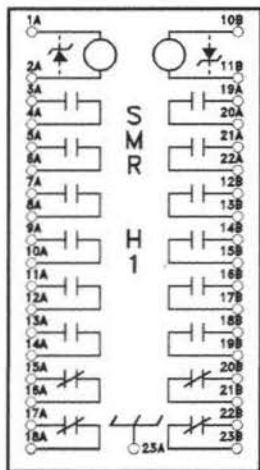
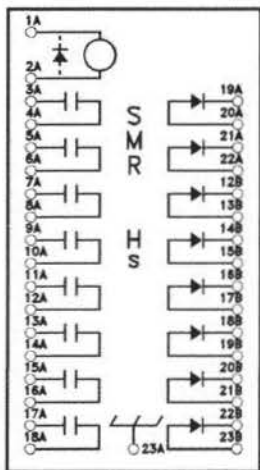
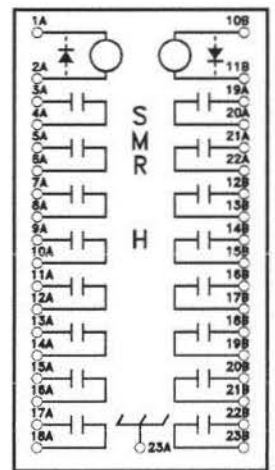
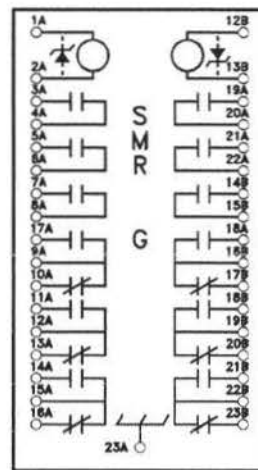
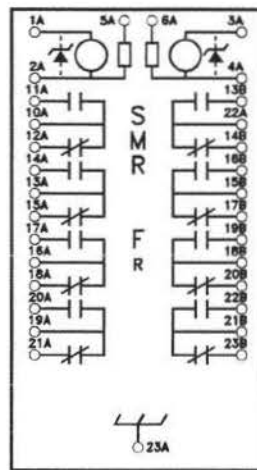
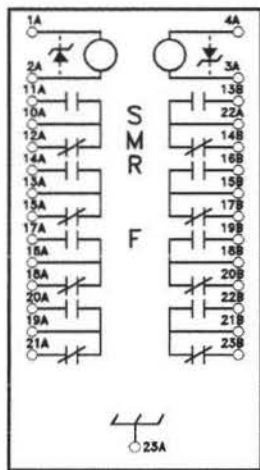
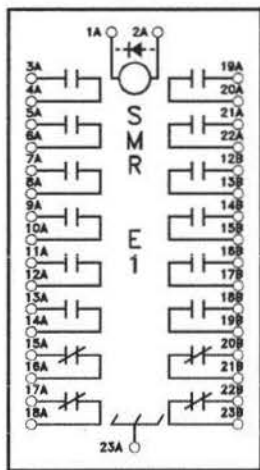
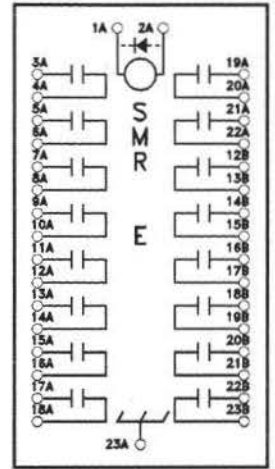
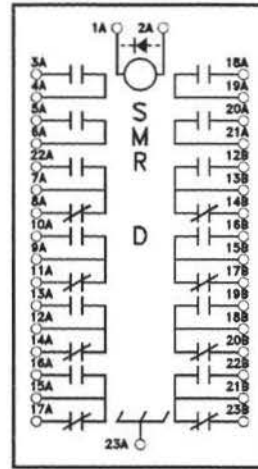
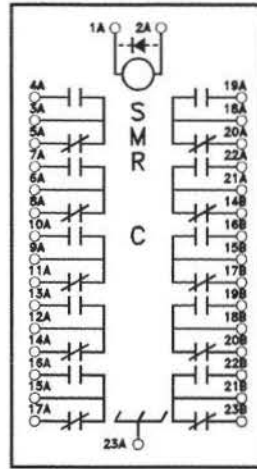
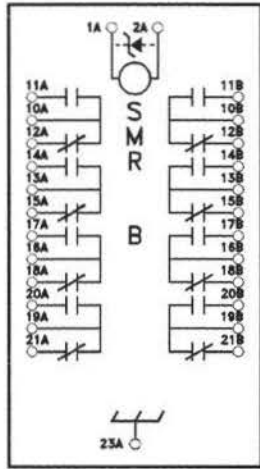
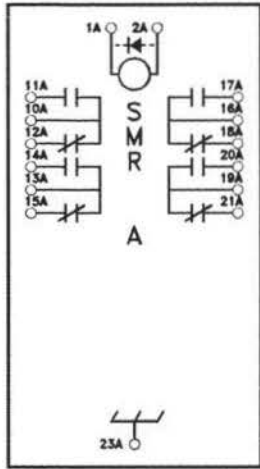
Si une détérioration, résultant de la manutention, est visible, celle-ci doit être signalée immédiatement à l'usine ou au représentant SNEMO local.

Si les relais ne sont pas installés immédiatement, ils doivent être entreposés à une température ambiante entre -25°C et + 70° C, dans leurs emballages d'origine, à l'abri des poussières et d'une humidité relative supérieure à 90 %.

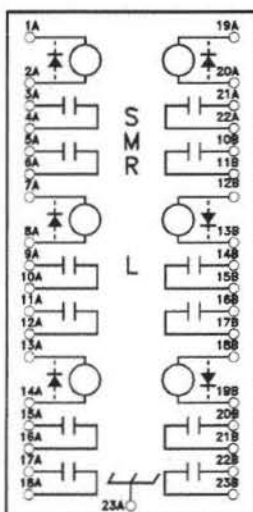
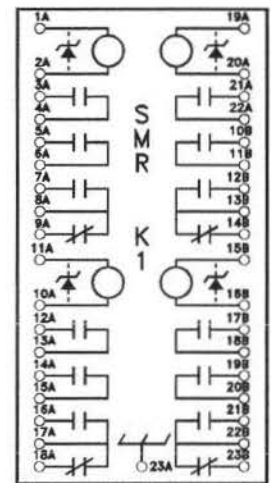
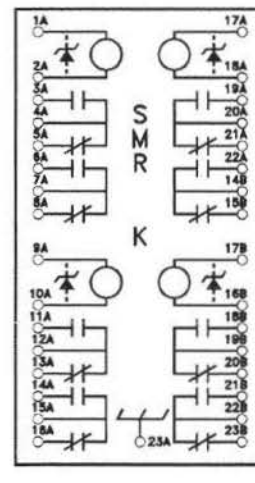
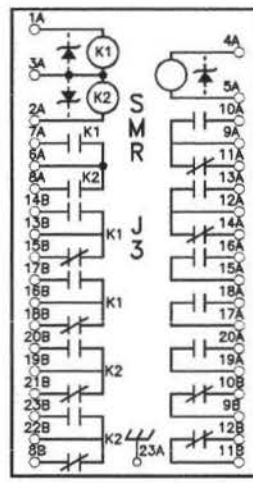
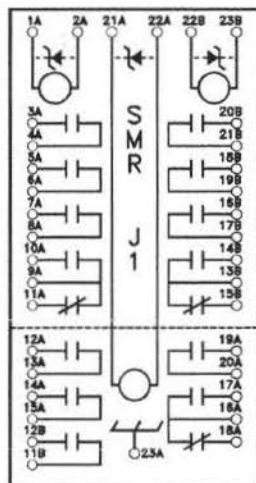
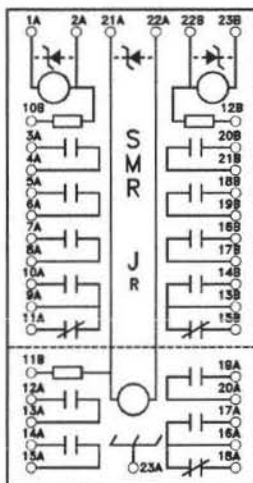
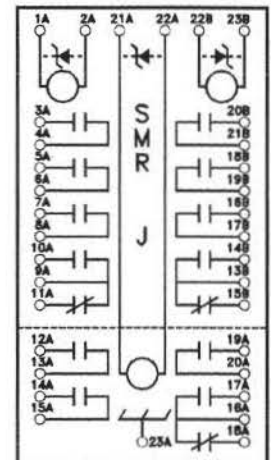
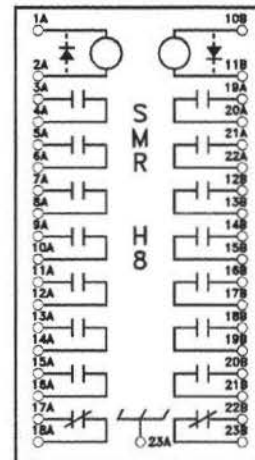
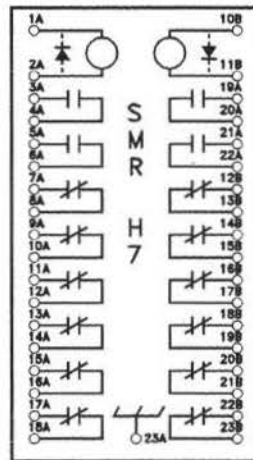
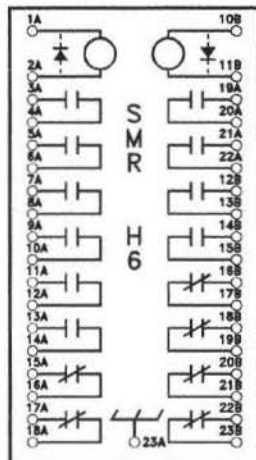
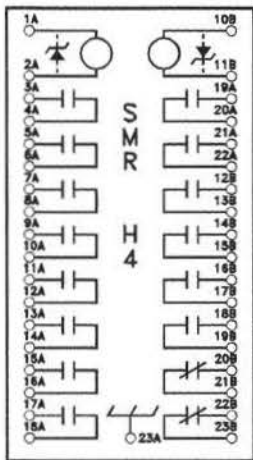
MODULES DE RELAIS AUXILIAIRES

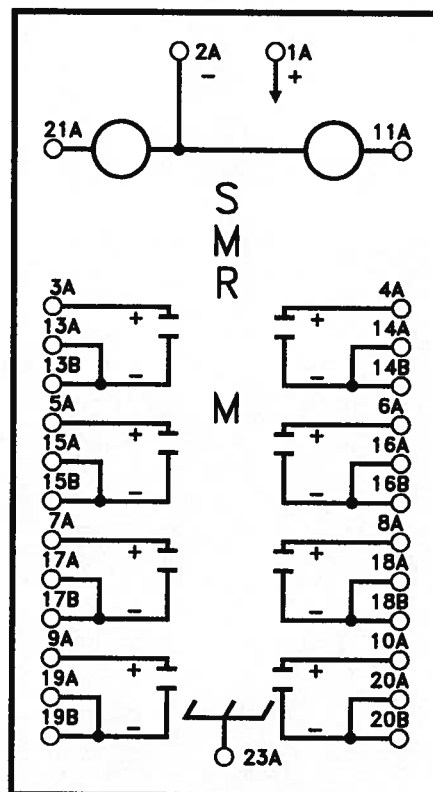
TOUT-OU-RIEN

Configurations possible pour l'ensemble des modules SMRA, SMRH, SMRH accéléré, SMRS2 et SMRX.
Nous consulter pour confirmation.



MODULES DE RELAIS AUXILIAIRES TOUT-OU-RIEN



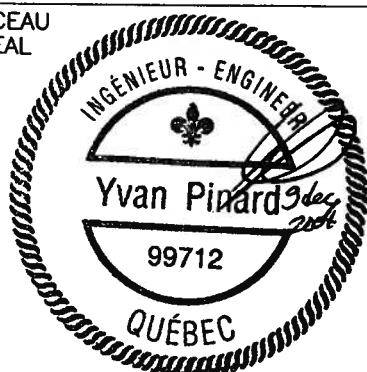


Note : Configuration compatible avec relais SMDS, SMDS-A et SMDE

REVISIONS

IND. DATE (AMJ/YMD) NOM/NAME

SCEAU
SEAL



DATE:
AMJ/YMD 2004-12-09

DESSINE
DRAWN MMB

PROJETE
PROJECTED MMB

VERIFIE
CHECKED

APPROUVE
APPROVED

Ce plan est la propriété exclusive de
SNEMO Ltee et ne peut être communi-
qué ou utilisé sans notre accord./This
drawing is the exclusive property of
SNEMO Ltd and cannot be used or
transmitted without our approbation.

S Snemo Ltee/Ltd

MODULE SMR*-M
PLAN DE BORNAGE

FORMAT: A4 ECHELLE:
SCALE: N/A