

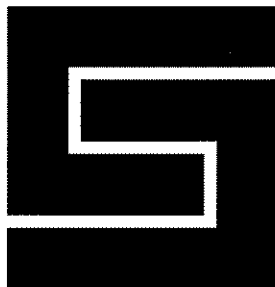


NOTICE TECHNIQUE SMRH

Module SMRH-, , STD

NTRE-0128

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 AUXILIAIRE

VERSION SMRH

SMRH-*

NTRE-128

Rév. D

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

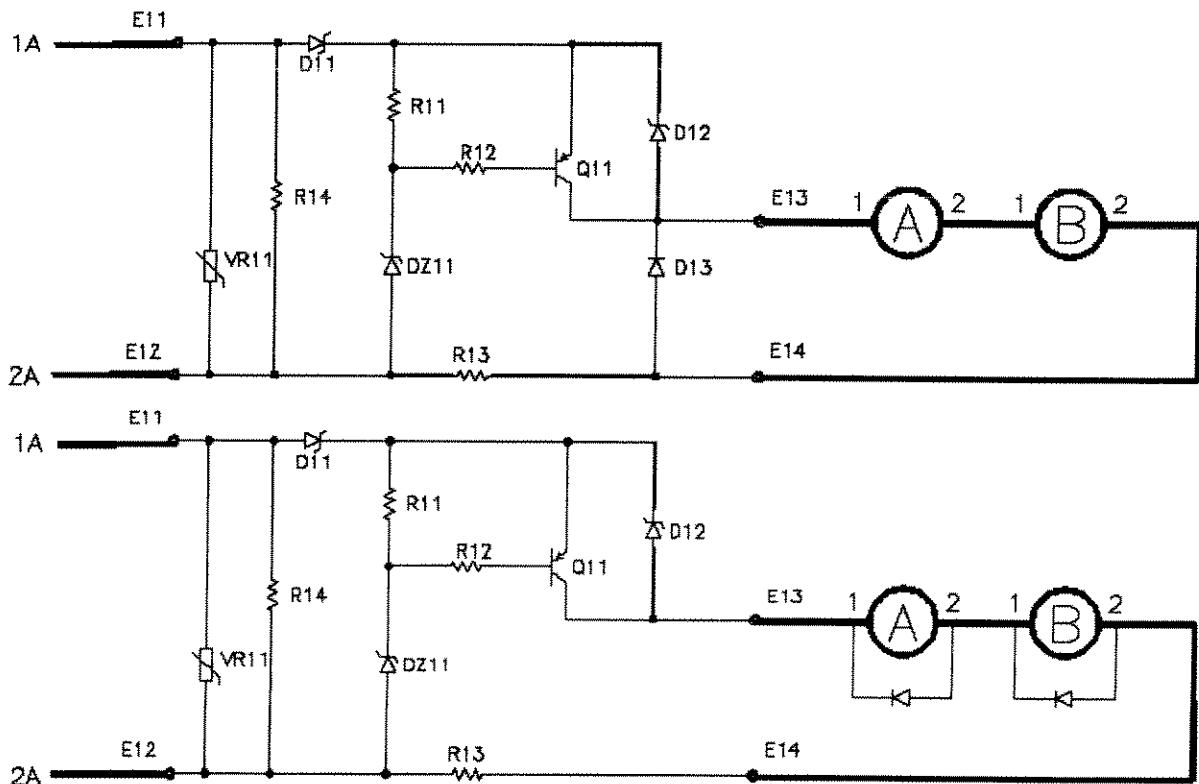
Dans les modules de classe SMRH, des diodes de roue libre sont installées sur les bobines des relais électromécaniques (sauf sur les versions SMRH standard spécifiés sans diodes). Ces diodes visent à éliminer les pointes de tension générées lors de la désactivation du relais électromécanique, surtout 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		

**RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

RÉDIGÉ PAR :	Alain Charette	21-02-91
VÉRIFIÉ PAR :	Richard Grégoire	30-05-91
APPROUVÉ PAR :	Daniel Lefebvre	03-06-91

MODIFICATIONS

DATE	RÉV.	DESCRIPTION	PAGE	RÉD.	VÉR.	APP.
08-03-91	0	Première publication	--		R.G.	D.L.
03-06-91	A	Ajout des configurations KL & K1L	--		D.L.	D.L.
07-08-91	B	Changement de révision de plans	--		A.M.	D.L.
13-04-99	C	Modifications selon ACI 1111 (Mise à jour des caractéristiques, nouvelle présentation)	--		A.G.	S.G.
03-02-00	D	Modification des plages de temps d'opération selon ACI 1264	4	<i>AG</i>	<i>R.G.</i>	<i>D.L.</i>



TABLE DES MATIÈRES

1 UTILISATION	2
2 DESCRIPTION	2
2.1 CARACTÉRISTIQUES	3
2.1.1 ENTRÉE DE COMMANDE / CONTRÔLE (VERSION NORMALE)	3
2.1.2 ENTRÉE DE COMMANDE / CONTRÔLE (VERSION ACCÉLÉRÉE)	4
2.1.3 SORTIES	4
2.1.4 SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES (DIODES)	4
2.1.5 TEMPS DE FONCTIONNEMENT	4
2.1.6 MÉCANIQUE	5
2.1.7 ENVIRONNEMENT	6
3 FONCTIONNEMENT	7
4 FIABILITÉ & SÉCURITÉ	8
4.1 EVALUATION DE MTBF	8
4.2 EVALUATION DE MTRR	9
5 PROCÉDURE DE RÉGLAGE ET DE MISE EN SERVICE	10
5.1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE	10
5.2 ESSAIS PRESCRITS	10
6 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE	11
6.1 MATÉRIEL NÉCESSAIRE	11
6.2 LOCALISATION DES POINTS DE TEST	11
6.3 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE	11
7 RÉCEPTION-MANUTENTION-EXPÉDITION	13
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 auxiliaires de la série SMRH sont destinés principalement à la commande de circuits de basse impédance (forte charge). Les contacts de ces relais peuvent supporter en permanence un courant de 10 ampères. De plus grâce à un système à soufflage magnétique, ils peuvent interrompre des courants de 15 A résistif et de 4 ampères inductif ($L / R = 50$ ms), et ce, à 129 Vcc.

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 se présentent tous sous le même format, seul les sorties diffèrent par le mode de raccordement de leur contacts de déclenchement.

Les modules SMRH peuvent être composés de 1 à 4 relais électro-magnétique(s) selon le nombre de contacts de sortie désiré.

Les relais suivants sont utilisés pour les différentes configurations de la série SMRH :

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

Pour la configuration SMRH, une version accélérée du relais peut être disponible. Cette configuration offre à l'utilisateur des temps de réponse plus rapide.

Les caractéristiques données à la section suivante sont présentées pour les relais de toutes les configurations disponibles et ne feront l'objet que d'une bobine par module.



2.1 CARACTÉRISTIQUES

2.1.1 ENTRÉE DE COMMANDE / CONTRÔLE (VERSION NORMALE)

TENSION NOMINALE (c.c.)	24, 48, 129 & 250 V
TENSION NOMINALE (c.a.)	120 V
TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	-20% Un
TENSION LIMITE	
PERMANENTE POUR TENSION NOMINALE	+10% Un
POUR 2 s	+25% Un
POUR 30 s	+17% Un

CONSOMMATION (1 bobine / relais) (c.c.)

@ TENSION NOMINALE	4,9 W
@ TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	3,25 W
@ TENSION MAXIMALE PERMANENTE	5,85 W

CONSOMMATION (1 bobine / relais) (c.a.)

@ TENSION NOMINALE	appel : 11.1 VA / maintien : 6.1 VA
@ TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	appel : 7.3 VA / maintien : 4.1 VA
@ TENSION MAXIMALE PERMANENTE	appel : 113.2 VA / maintien : 7.2 VA

2.1.2 ENTRÉE DE COMMANDE / CONTRÔLE (VERSION ACCÉLÉRÉE)

TENSION NOMINALE	129 Vcc
TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	105 Vcc
TENSION LIMITE	
PERMANENTE POUR TENSION NOMINALE	0 Vcc
POUR 2 s	141 Vcc
CONSOMMATION	
@ TENSION NOMINALE	28 W
@ TENSION MINIMALE DE FONCTIONNEMENT	19 W
RÉSISTANCE D'ENTRÉE @ TENSION NOMINALE	600 Ω

2.1.3 SORTIES

NOMBRE DE SORTIES PAR MODULE

TYPE (NO NF INV STATIQUE)	max. 16 NF ou NO ou max. 8 INV ou combinaison diode NO, NF & INV
----------------------------	--



2.1.3 SORTIES (suite)

COURANT LIMITE

POUR PASSAGE PERMANENT	10 Acc
POUR PASSAGE TRANSITOIRE (200ms)	140 Acc
POUR PASSAGE 1 s	80 Acc
POUR PASSAGE 30 s	15 Acc
DE FERMETURE (CIRCUIT RÉSISTIF)	30 Acc
D'OUVERTURE RÉSISTIF	15 Acc
D'OUVERTURE INDUCTIF (L/R=50ms, V=129 Vcc)	4 Acc

TENSION MAXIMALE PERMANENTE ADMISSIBLE 500 Vcc

2.1.4 SPÉCIFICATION ELECTRIQUES (DIODES)

CAPACITÉ EN TENSION (TENSION)

INVERSE MAXIMALE RÉPÉTITIVE (c.a. crête)	400 V
INVERSE MAXIMALE RÉPÉTITIVE (c.c)	400 V
MAXIMALE PERMANENTE (c.a. rms)	280 V

CAPACITÉ EN COURANT (COURANT)

MAXIMAL PERMANENT (c.c. @ 70 °C)	3 A
CRÊTÉ MAXIMAL EN MODE DIRECT (8,3 ms)	125 A
MAXIMAL A UNE TENSION INVERSE MAXIMALE(@ 25 °C)	5 μ A
PUISSANCE EN MODE INVERSE (20 μ s)	1000 W

2.1.5 TEMPS DE FONCTIONNEMENT

SMRH STANDARD	TYPIQUE (ms)	MIN (ms)	MAX (ms)
TEMPS D'OPÉRATION			
FERMETURE-TRAVAIL (N.O.)	16	10	30
OUVERTURE-REPOS (N.F.)	10	5	20
TEMPS DE RELÂCHEMENT (sans diode)			
OUVERTURE-TRAVAIL (N.O.)	5	3	12
FERMETURE-REPOS (N.F.)	8	7	26
TEMPS DE RELÂCHEMENT (avec diode)			
OUVERTURE-TRAVAIL (N.O.)	40	5	58
FERMETURE-REPOS (N.F.)	45	7	60

RELAIS AUXILIAIRES SMRH

2.1.5 TEMPS DE FONCTIONNEMENT (suite)

SMRH ACCÉLÉRÉ	TYPIQUE (ms)	MIN (ms)	MAX (ms)
TEMPS D'OPÉRATION			
FERMETURE-TRAVAIL (N.O.)	10	8	20
OUVERTURE-REPOS (N.F.)	6	4	12
TEMPS DE RELÂCHEMENT (sans diode)			
OUVERTURE-TRAVAIL (N.O.)	3	2	10
FERMETURE-REPOS (N.F.)	5	8	20

VARIATION SELON TEMPÉRATURE < 0.5 % / °C

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

2.1.6 MÉCANIQUE

MODULE

LARGEUR 41.5 mm

HAUTEUR 177.0 mm

PROFONDEUR 297.0 mm

POIDS max. 1300 g

MATÉRIEL UTILISÉ

OSSATURE acier inoxydable

BORNIER ARRIÈRE bakélite

CIRCUITS IMPRIMÉS époxy

PLASTRON aluminium

FACE AVANT aluminium

INDICATIONS (SERIGRAPHIE) thermoplastique

NOMBRE DE POINTS DE CONNEXIONS

TYPE COURANT 0

NOMBRE DE COURT-CIRCUITEURS 0

TYPE TENSION max. 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")



2.1.7 ENVIRONNEMENT

TEMPÉRATURE

ENTREPOSAGE -40 °C @ +70 °C

FONCTIONNEMENT -40 °C @ +55 °C

HUMIDITÉ

ENTREPOSAGE < 90%

FONCTIONNEMENT < 98%

TENUE EN ISOLEMENT

TENUE DIÉLECTRIQUE 60 Hz 1500 Vca (rms)

RÉSISTANCE D'ISOLEMENT > 1000 M Ω

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

IMMUNITÉ AUX PERTURBATIONS

PERTURBATIONS HF (SWC) 2500 V(crête)

PERTURBATIONS RF 15 - 20 V / m, bande 27 - 500 Mhz

DÉCHARGES ÉLECTROSTATIQUES 8 kV contact, 15 kV air

TENUE AUX VIBRATIONS

COMPORTEMENT AUX VIBRATIONS selon le degré de sévérité 2

ENDURANCE AUX VIBRATIONS selon le degré de sévérité 2

RÉSISTANCE À LA COMBUSTION selon CEI 695-2-2 (maintien de la flamme <30 s)



3 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 4 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.

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 commandés avec l'option "normale" avec 2 relais par fonction sont constitués de relais de 48 Vcc, ces relais étant reliés en série avec une résistance chûtrice de 510Ω. Pour les modules à 4 relais par fonction, ces relais sont de 24 Vcc reliés en série avec une résistance chûtrice de 300Ω. Pour les fonctions constituées de 1 relais, ce relais est de 129 Vcc et est raccordé directement sur le signal de commande du relais.

Les modules commandés avec l'option "accélérée" font un compromis entre le temps d'opération et la puissance dissipée dans les bobines. Le relais SMRH, à 129 Vcc, en version accélérée, est constitué de deux relais 24 Vcc 1781 / 83 reliés en série, plus une résistance chûtrice de 300 Ω. Cette version accélérée n'est pas disponible sur toutes les configurations disponibles des SMRH.

Une fonction "accélérée" ne peut pas être alimentée en permanence car les relais s'échaufferaient de façon anormale. Ces modules sont destinés à un usage impulsionnel 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 peut être commandée en option. Celle-ci est disposée en parallèle avec la (ou les) bobines des relais et élimine la surtension générée par les bobines. Par contre, 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.



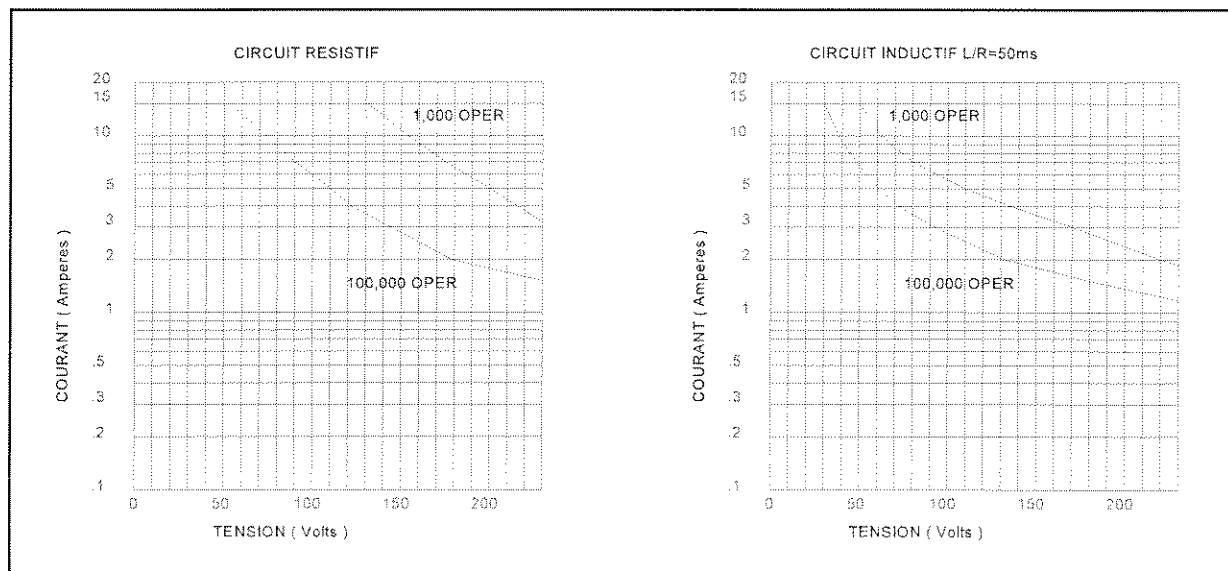
4 FIABILITÉ & SÉCURITÉ

4.1 EVALUATION DE MTBF (Mean Time Between Failure)

Les modules SMRH n'étant composés d'aucun composant actif sauf les relais électro-magnétiques, le temps moyen de bon fonctionnement ne peut pas être évalué qu'à partir des conditions particulières d'exploitation du module.

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 diminution de la durée de vie du relais en conséquence.

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 10 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 en 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	PLAGE	PRÉCISION	STABILITÉ	AUTRES
ALIMENTATION AUXILIAIRE	105-141 Vcc ou Vca (20-30 Vcc ou Vca)	---	---	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 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 sous sa tension minimale d'opération.

- Si aucune source d'alimentation répondant à ce critère n'est disponible, alimenter le module sous 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 des états représentés 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 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	PLAGE	PRÉCISION	STABILITÉ	AUTRES
ALIMENTATION AUXILIAIRE	105-141 Vcc ou Vca (20-30 Vcc ou Vca)	---	---	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 sur les relais électro-mécaniques sont facilement accessibles à l'aide de pinces à crochet.

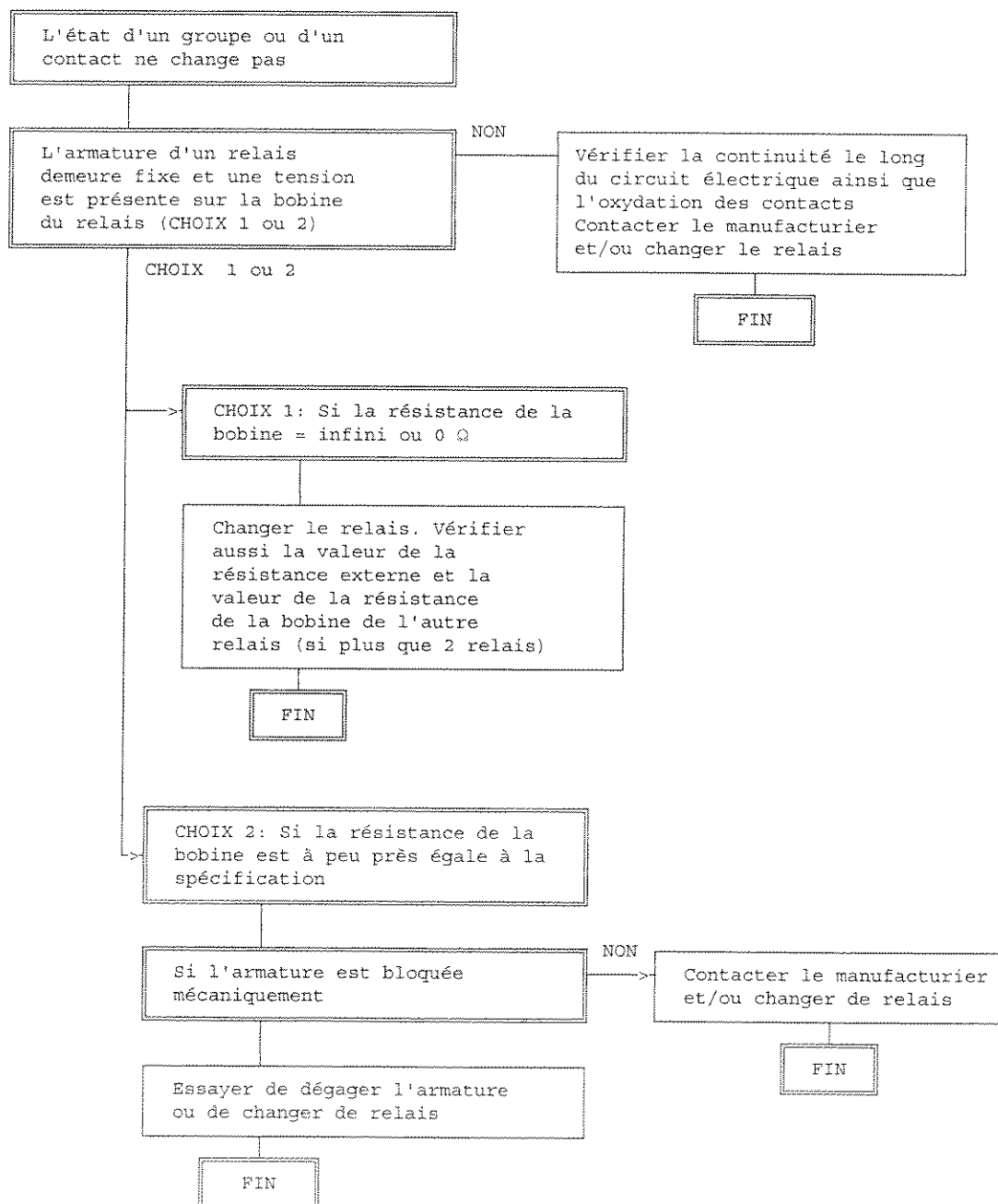
6.3 PROCÉDURE DE DÉPANNAGE

Étant donné le nombre limité de pièces susceptibles de non fonctionnement, il sera facile en cas de non fonctionnement 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.

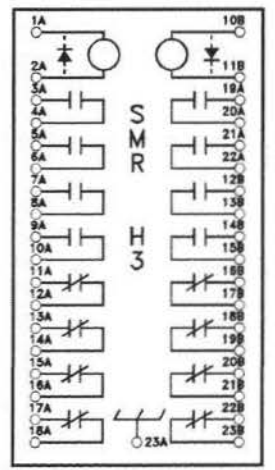
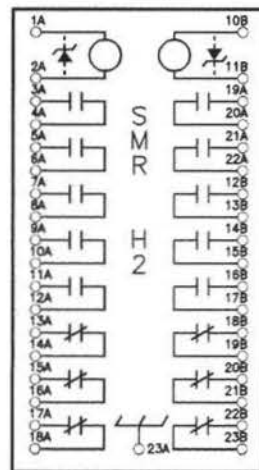
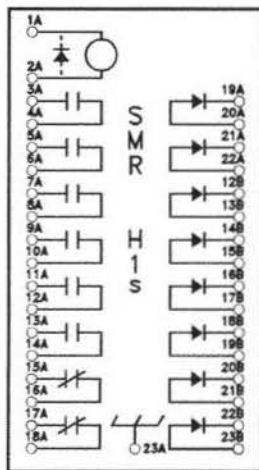
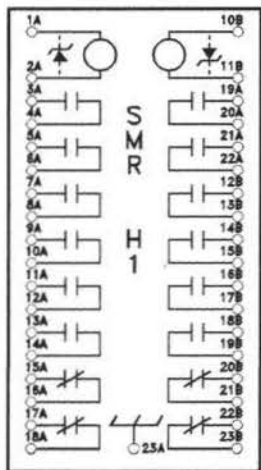
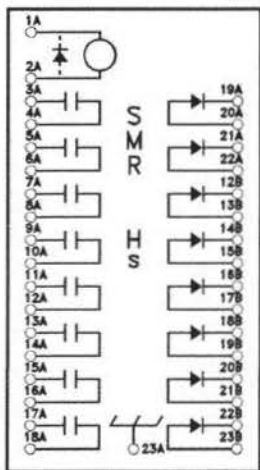
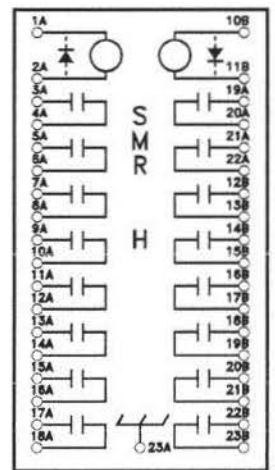
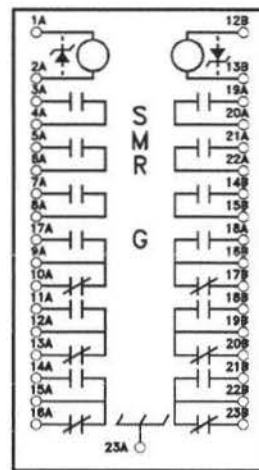
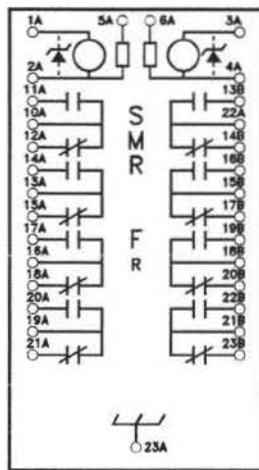
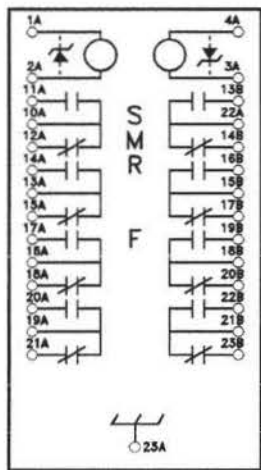
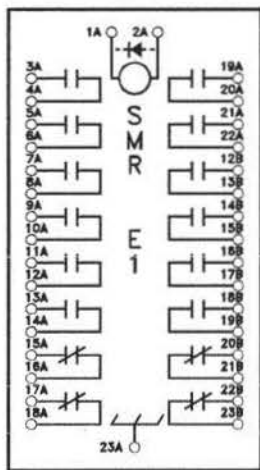
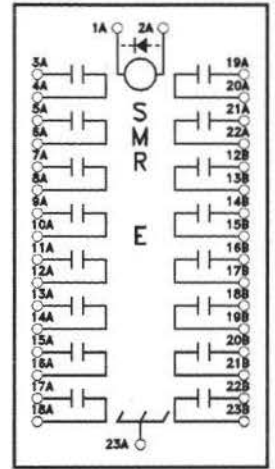
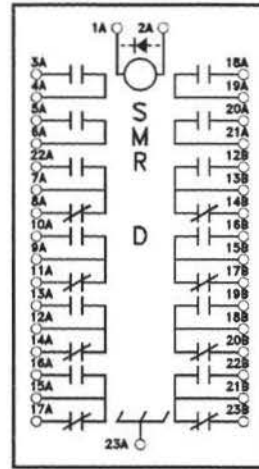
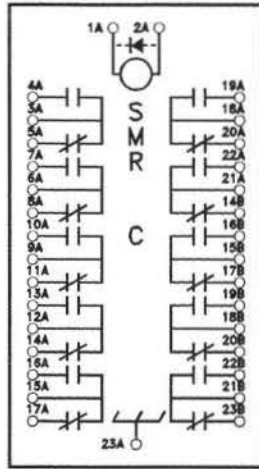
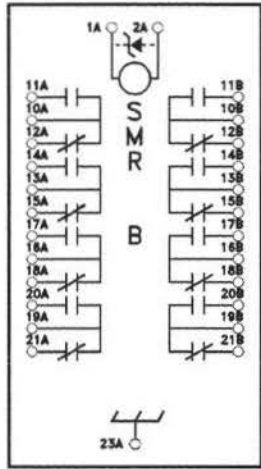
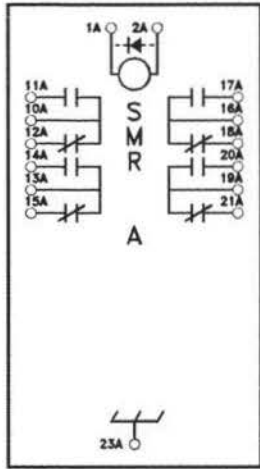
Si une détérioration, résultant de la manutention, est visible, celle-ci doit être signalée immédiatement à l'usine ou au représentant SNEMO local.

Si les relais ne sont pas installés immédiatement, ils doivent être entreposés à une température ambiante entre -40°C et $+70^{\circ}\text{C}$, 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

