

# Protection et contrôle commande

Gamme Sepam

**Sepam 2000**

**S25, S26 et S35, S36**

Installation

Utilisation

Mise en service

Caractéristiques générales



**Merlin Gerin**

**Modicon**

**Square D**

**Telemecanique**

**Schneider**  
 **Electric**

# Sommaire

---

	<b>chapitre / page</b>
<b>installation</b>	<b>1/1</b>
<b>utilisation - mise en service</b>	<b>2/1</b>
<b>caractéristiques générales</b>	<b>3/1</b>
<b>essais - fiches de réglages</b>	<b>4/1</b>

---

# Installation

## Sommaire

---

	chapitre / page
<b>installation</b>	<b>1/2</b>
<b>conditions d'utilisation</b>	<b>1/2</b>
installation d'un Sepam 2000	1/2
manutention, transport et stockage	1/2
environnement du Sepam 2000 installé	1/2
<b>identification du matériel</b>	<b>1/3</b>
identification d'un Sepam 2000	1/3
accessoires fournis avec le Sepam 2000	1/4
accessoires optionnels	1/5
<b>montage et câblage</b>	<b>1/6</b>
dimensions et cotes de perçage	1/6
montage	1/6
composition des Sepam 2000	1/7
principe de raccordements	1/7
<b>utilisation et raccordement des entrées courant sur des TC</b>	<b>1/8</b>
raccordement des TC 1A ou 5A	1/8
sélection des modes de fonctionnement (micro-interrupteurs)	1/8
connecteur CCA 660 ou CCA 650	1/9
<b>utilisation et raccordement des entrées courant sur des CSP</b>	<b>1/10</b>
capteurs de courants CSP	1/10
raccordement des CSP	1/10
accessoires pour capteurs de courant CSP	1/11
caractéristiques communes aux interfaces ACE 907 et ACE 908	1/12
interface ACE 907 (triphase)	1/12
interface ACE 908 (triphase)	1/12
utilisation des ACE 907 et ACE 908	1/13
sélection des modes de fonctionnement (micro-interrupteurs)	1/14
<b>utilisation des tores ouvrants</b>	<b>1/15</b>
tores ouvrants PO, GO	1/15
montage des tores	1/15
raccordement des tores ouvrants	1/15
sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)	1/15
<b>utilisation et raccordement des tores CSH 120 et CSH 200</b>	<b>1/16</b>
tores CSH 120, CSH 200	1/16
sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)	1/16
raccordement des CSH 120 et CSH 200	1/17
montage	1/17
câblage	1/17
câbles en parallèle	1/17
<b>utilisation et raccordement du tore adaptateur CSH 30</b>	<b>1/18</b>
adaptateur CSH 30	1/18
montage	1/18
câblage	1/18
raccordement sur TC avec secondaire 1 A	1/19
raccordement sur TC avec secondaire 5 A	1/19
raccordement sur le point neutre de 3 TC	1/19
sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)	1/19
<b>utilisation et raccordement de l'adaptateur tore ACE 990</b>	<b>1/20</b>
raccordement	1/20
caractéristiques	1/21
encadrements	1/21
sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)	1/21
montage	1/21
câblage	1/21
<b>raccordements des entrées tension</b>	<b>1/22</b>
raccordement de 3 TP	1/22
raccordement de 3 TP (mesure de la tension résiduelle)	1/22
raccordement de 2 TP	1/23
raccordement de 1 TP	1/23
raccordement de l'entrée tension résiduelle	1/23
raccordement de 2 tensions composées (fonction contrôle de synchronisme)	1/24
raccordement de 2 tensions simples (fonction contrôle de synchronisme)	1/24
raccordement de 3 TP ou 2 TP en V (fonction contrôle de synchronisme)	1/24
<b>raccordement des sondes de température Pt100</b>	<b>1/25</b>
raccordement des sondes en mode 3 fils	1/25
raccordement des sondes en mode 2 fils	1/25
câblage	1/25
<b>raccordement de l'alimentation et des entrées et sorties logiques</b>	<b>1/26</b>
raccordement de l'alimentation et de la prise terre	1/26
raccordement des entrées et sorties logiques	1/26
<b>raccordement du coupleur de communication Jbus</b>	<b>1/27</b>

# Installation

## Conditions d'utilisation

### Installation d'un Sepam 2000

Chaque Sepam 2000 est livré dans un conditionnement unitaire qui comprend :

- le Sepam 2000,
- les accessoires de fixation,
- les accessoires de connectique (connecteurs).

Les autres accessoires optionnels sont livrés dans un conditionnement séparé.

Nous vous recommandons de suivre les instructions données dans ce document pour une installation rapide et correcte de votre Sepam 2000 :

- identification du matériel,
- montage,
- raccordements des entrées courant, tension, sondes,
- positionnement des micro-interrupteurs,
- raccordement de l'alimentation et de la prise de terre,
- vérification avant mise sous tension.

### Manutention, transport et stockage

#### Sepam 2000 dans son conditionnement d'origine

##### Transport :

Le Sepam 2000 peut être expédié vers toutes les destinations sans précaution supplémentaire par tous les moyens usuels de transport.

##### Manutention :

Le Sepam 2000 peut être manipulé sans soin particulier et même supporter une chute à hauteur d'homme.

##### Stockage :

Le Sepam 2000 peut être stocké dans un local fermé pendant plusieurs années. Un contrôle périodique annuel de l'environnement et de l'état du conditionnement est recommandé.

#### Sepam 2000 installé en cellule

##### Transport :

Le Sepam 2000 peut être transporté par tous les moyens usuels dans les conditions habituelles pratiquées pour les cellules. Il faut tenir compte des conditions de stockage pour un transport de longue durée.

##### Manutention :

En cas de chute d'une cellule vérifier le bon état du Sepam 2000 par un contrôle visuel et une mise sous tension. En cas de doute retourner le Sepam 2000 pour une vérification en usine.

##### Stockage :

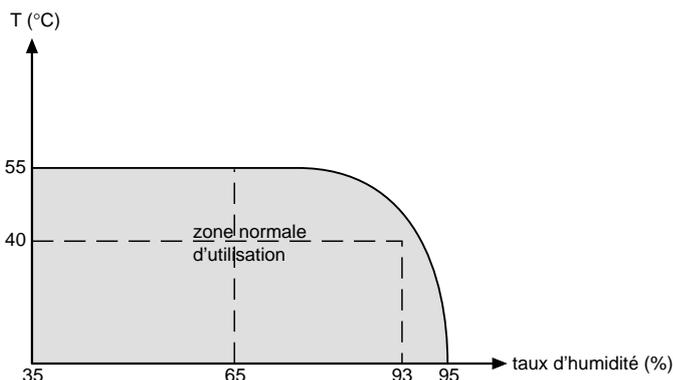
Maintenir l'emballage de protection de la cellule le plus longtemps possible. Le Sepam 2000, comme toute unité électronique, ne doit pas être stocké dans un milieu humide pour une durée supérieure à 1 mois. Le Sepam 2000 doit être mis sous tension le plus rapidement possible. A défaut, le système de réchauffage de la cellule doit être activé.

### Environnement du Sepam 2000 installé

#### Fonctionnement en atmosphère humide

Le couple température humidité relative doit être compatible avec les caractéristiques de tenue à l'environnement de l'unité.

Si les conditions d'utilisation sont hors de la zone normale, il convient de prendre des dispositions de mise en œuvre telle que la climatisation du local.



#### Fonctionnement en atmosphère polluée

Le Sepam 2000 est conçu pour être dans une atmosphère industrielle propre définie selon CEI 60654-4 classe 1. Une atmosphère industrielle contaminée peut entraîner une corrosion des dispositifs électroniques (telle que présence de chlore, d'acide fluorhydrique, soufre, solvants,...), dans ce cas il convient de prendre des dispositions de mise en œuvre pour maîtriser l'environnement (tels que locaux fermés et pressurisés avec air filtré,...).

# Installation

## Identification du matériel

### Identification du Sepam 2000

Chaque Sepam 2000 est identifié à l'aide d'une référence à 14 caractères qui décrit sa composition matérielle et fonctionnelle suivant le tableau ci-dessous.

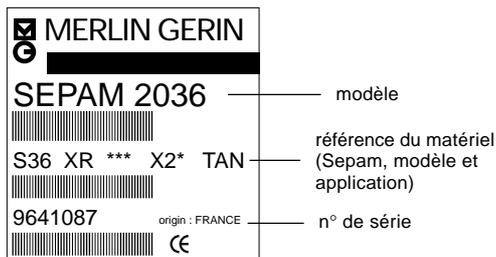
série	modèle	type	variante	communication	nombre de carte ESTOR	langue d'exploitation	capteur de courant	alimentation auxiliaire	température de fonctionnement
S26	LX	B = Barres	1 à 99	X = sans	0 = 0	F = Français	C = CS	A = 24Vcc	N = -5/55°C
S36	LT	C = Condensateur		J = Jbus	1 = 1	A = Anglais	T = TC	B = 48/125Vcc	
	LS	G = Générateur		F = FIP ISIS	2 = 2	I = Italien		C = 220Vcc	
	XT	M = Moteur		O = FIP I/O	3 = 3	E = Espagnol			
	KR	S = Sous-Station							
	KZ	T = Transformateur							
	ZR	R = RTU							
	YR								
	XR								
	LR								
	SR								
	SS								
	TS								
	TR								
	CR								
	CC								

Pour identifier un Sepam 2000 il faut vérifier cinq étiquettes :

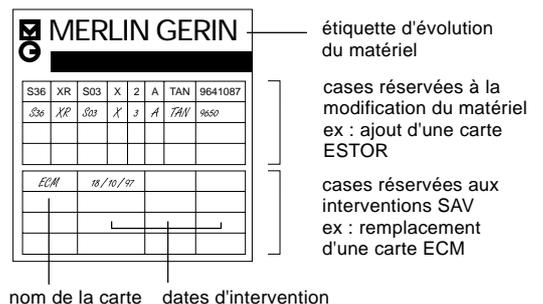
- deux étiquettes sur le flasque droit qui définissent les aspects matériels du produit <sup>(1)</sup>,
- une étiquette sur la face avant de la cartouche qui définit les aspects fonctionnels <sup>(2)</sup>,
- une étiquette sur le côté gauche de la cartouche qui comporte ses références <sup>(3)</sup>,
- une étiquette sur le côté droit de la cartouche permettant de noter les références d'une logique de commande non standard <sup>(4)</sup>.

Exemple de référence Sepam :

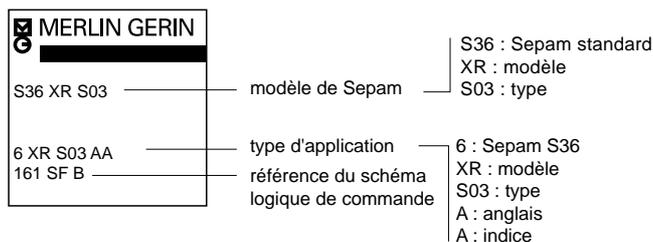
S36	Sepam 2036	2	2 cartes ESTOR
XR	type	A	Anglais
S	sous-station	T	TC
03	03	A	24V
X	sans communication	N	5/+55°C



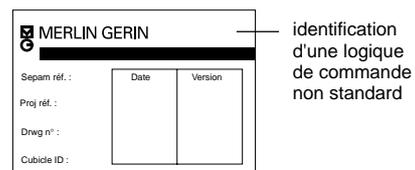
<sup>(1)</sup> Exemple d'étiquettes situées sur le flasque droit



nom de la carte dates d'intervention



<sup>(2)</sup> exemple d'étiquette située sur la face avant de la cartouche.



<sup>(4)</sup> étiquette sur le côté droit de la cartouche.



<sup>(3)</sup> exemple d'étiquette sur le coté gauche de la cartouche.

# Installation

## Identification du matériel (suite)

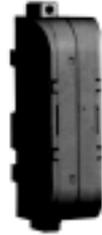
---

### Accessoires fournis avec le Sepam 2000

Chaque Sepam 2000 est livré avec les accessoires suivants.

#### Connecteur CCA 660 ou CCA 650 pour raccordement des TC 1 A ou 5 A

- pour cosses à œil de 4 mm,
- pour câble de 6 mm<sup>2</sup> maxi (awg 10),

ou **câble CCA 601 BNC/BNC** longueur 5,5 m pour raccordement aux capteurs CSP.

#### Connecteur CCA 604

Connecteur à 4 points.

Raccordement de l'alimentation :

- bornes à vis,
- câble de 0,6 à 2,5 mm<sup>2</sup> (awg 20 à awg 14).



#### Connecteur CCA 606

Connecteur à 6 points.

Raccordement d'un tore :

- bornes à vis,
- câble de 0,6 à 2,5 mm<sup>2</sup> (awg 20 à awg 14).

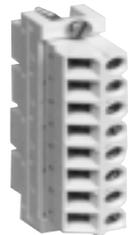


#### Connecteur CCA 608 (selon type de Sepam)

Connecteur à 8 points.

Raccordement des TP :

- bornes à vis,
- câble de 0,6 à 2,5 mm<sup>2</sup> (awg 20 à awg 14).



#### Connecteur CCA 621

Connecteur à 21 points.

Raccordement des entrées/sorties TOR, et des sondes de température :

- bornes à vis,
- câble de 0,6 à 2,5 mm<sup>2</sup> (awg 20 à awg 14).



#### 2 verrous de fixation du Sepam



#### Câble CCA 602

Câble de longueur 3 m avec connecteurs fourni avec le Sepam équipé de l'option communication.

## Accessoires optionnels

### Console TSM 2001

Utilisée pour effectuer les réglages du Sepam2000.  
Elle ne comporte pas de pile car elle est alimentée par le Sepam 2000.



### Kit logiciel SFT 2801 / SFT 2821

■ Le logiciel SFT 2801 installé sur micro ordinateur PC se substitue à la console TSM 2001.

■ Le logiciel SFT 2821 installé sur un PC permet de :  
□ préparer un fichier de réglage et de le transférer vers le Sepam 2000 via la prise console,  
□ transférer vers un PC via la prise console, l'ensemble des réglages du Sepam 2000 et les stocker dans un fichier.

Ces logiciels sont livrés ensembles.

Ils sont composés :

- de 3 disquettes 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>,
- d'une notice d'utilisation,
- d'un kit de raccordement (adaptateur ACE 900 + cordon).

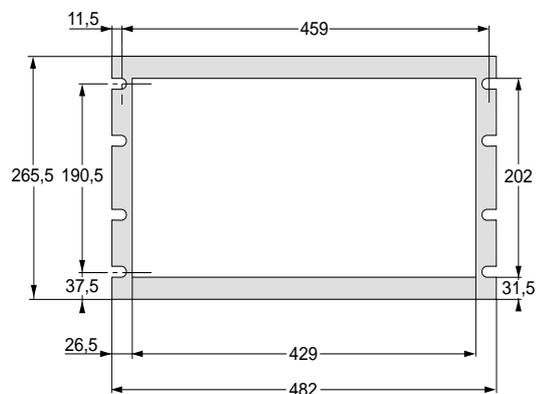
Dans la suite du document, le terme console se rapporte aussi bien à la console TSM 2001 qu'au kit SFT 2801.



Adaptateur ACE 900 à connecter sur la prise console.

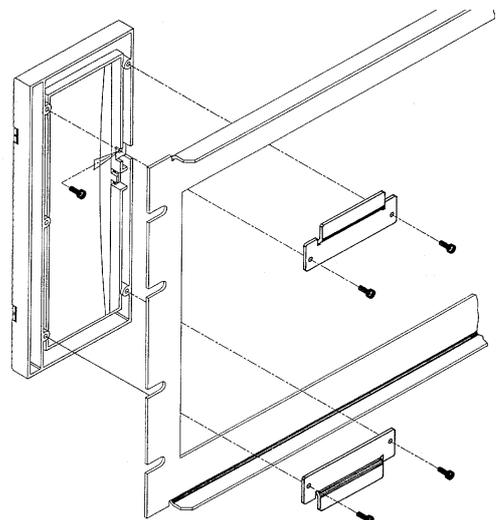
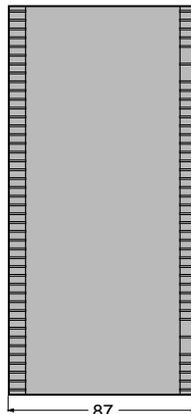
### Tôle AMT 819

Permet de monter le Sepam 2000 sur une baie 19".



### Cache AMT 820

Permet d'obstruer l'espace entre le Sepam 2000 et le bord de la tôle AMT 819.



### Accessoires de communication

voir "Guide de raccordement à un réseau de communication en RS485".

# Installation

## Montage et câblage

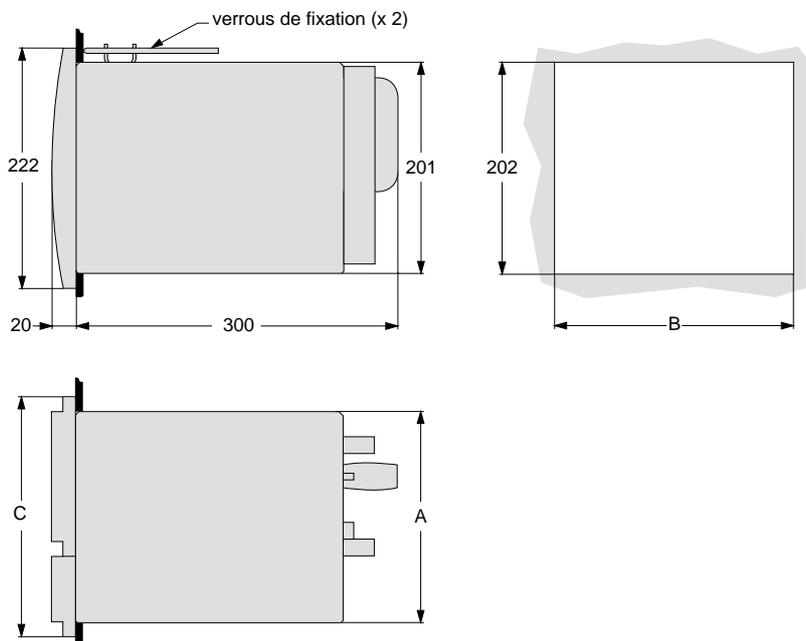
### Dimensions et cotes de perçage

Le Sepam 2000 se monte en encastré dans une découpe rectangulaire.  
Epaisseur maximum du support : 3 mm.

Sepam	A (mm)	B (mm)	C (mm)
S26 *	244	250	264
S36 *	332	338	352

\* S25, S35 pour versions antérieures.

Plan de perçage



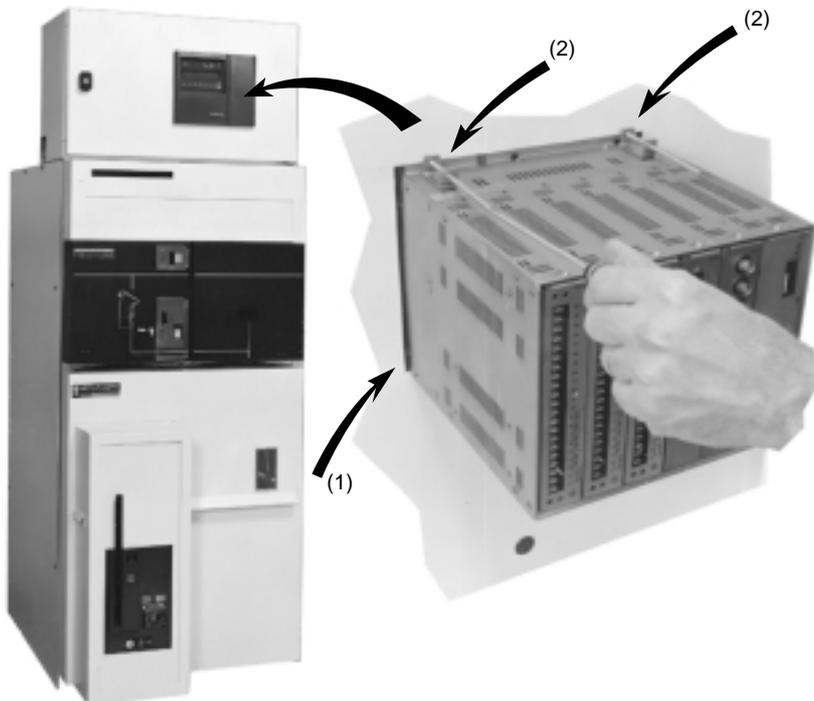
### Montage

■ Insérer le Sepam 2000 par la face avant de la découpe. Le faire glisser dans la découpe jusqu'à ce que la face avant du Sepam 2000 soit en contact avec la tôle support.

Les 2 encoches (1) situées à la base de son boîtier permettent au Sepam 2000 de tenir par son propre poids.

■ Positionner les 2 verrous (2) dans les trous prévus à cet effet situés sur la face supérieure du Sepam2000. Serrer la tige filetée des verrous.

■ Veiller à ne pas obstruer les ouvertures de ventilation hautes et basses du Sepam 2000. Laisser un espace minimum de 5 cm au-dessus et au-dessous du Sepam 2000.



## Composition des Sepam 2000

emplacement		6	5	4	3	2	1		
		ESTOR2 <sup>(1)</sup>	ESTOR1	ESB		ECM <sup>(2)</sup>	CE40		
<b>modèle S26*</b>									
XT		ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	–	CE40		
LX		ESTOR <sup>(4)</sup>	ESTOR <sup>(4)</sup>	ESB	–	ECM	CE40		
LT		ESTOR <sup>(4)</sup>	ESTOR <sup>(4)</sup>	ESB	3U/Vo	ECM	CE40		
LS		ESTOR	ESTOR	ESB	SONDE	ECM	CE40		
emplacement		8	7	6	5	4	3	2	1
			ESTOR2 <sup>(1) (3)</sup>	ESTOR1	ESB	3U/Vo		ECM <sup>(2)</sup>	CE40
<b>modèle S36*</b>									
XR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	–	ECM	CE40	
LR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	ECM	ECM	CE40	
LS	SONDE	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	ECM	ECM	CE40	
SS	SONDE	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	SONDE	ECM	CE40	
SR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	SONDE	ECM	CE40	
KR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	–	ECM	ECM	CE40	
KZ	SONDE	ESTOR	ESTOR	ESB	–	ECM	ECM	CE40	
YR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	–	–	ECM	CE40	
ZR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	–	SONDE	ECM	CE40	
TR	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	3U/Vo	ECM	CE40	
TS	SONDE	ESTOR	ESTOR	ESB	3U/Vo	3U/Vo	ECM	CE40	
CR	ESTOR <sup>(5)</sup>	ESTOR <sup>(5)</sup>	ESTOR	ESB	–	ECMD	ECMD	CE40	
CC	ESTOR	ESTOR	ESTOR	ESB	ECMD	ECMD	ECMD	CE40	

<sup>(1)</sup> selon l'application la carte ESTOR est installée,

<sup>(2)</sup> ou ECA pour capteur CSP,

<sup>(3)</sup> option pour la carte ESTOR,

<sup>(4)</sup> pour les applications SX1 et SX2 les cartes ESTOR ne sont pas installées.

<sup>(5)</sup> sauf pour S35 CR.

## Principe de raccordements



Les raccordements du Sepam 2000 sont faits sur des connecteurs amovibles situés sur la face arrière.

Tous les connecteurs sont verrouillables par vissage.

Câblage des connecteurs à vis :

■ embout de câblage préconisé :

□ Telemecanique DZ5CE0155 pour 1,5mm<sup>2</sup>,

□ DZ5CE0253 pour 2,5 mm<sup>2</sup>.

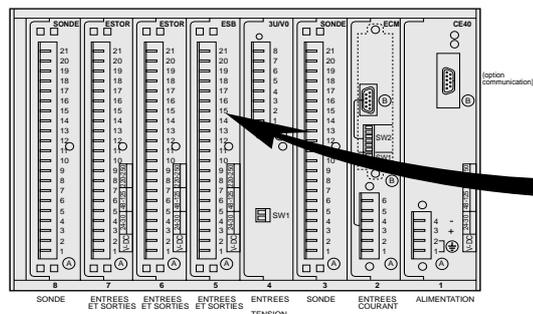
Longueur de dénudage avec l'embout : 17 mm.

Sans embout :

■ longueur de dénudage : 10 à 12 mm,

■ maximum 2 fils par borne.

L'embrochage des connecteurs 21 pts doit être correctement réalisé à la main avant verrouillage par les 2 vis prévues (haut/bas).



Toutes les bornes de raccordement des Sepam 2000 sont situées sur la face arrière.

En face arrière, les cartes constituant le Sepam 2000 occupent des emplacements numérotés:

Sepam S26\* : 1 à 6,

Sepam S36\* 1 à 8.

Le repérage d'une connexion se réalise par ajout des différents repères :

■ emplacement 1 à 8,

■ connecteur A ou B,

■ borne 1 à 21.

Exemple : 5 A16 emplacement n°5, connecteur A, borne 16.

Chaque connecteur est dédié à un ensemble fonctionnel repéré en haut à droite suivant sa fonction :

■ CE40 : alimentation auxiliaire et option communication,

■ ECM : interface capteur de courant (TC),

■ ECA : interface capteur de courant (CSP),

■ 3U/Vo : interface capteur de tension,

■ ESB : interface de commande de disjoncteur,

■ ESTOR : interface des circuits auxiliaires de commande.

■ SONDE : interface capteur de température Pt100,

La position relative de ces ensembles dépend du modèle de Sepam 2000.

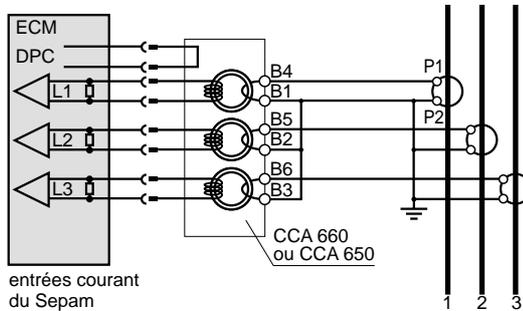
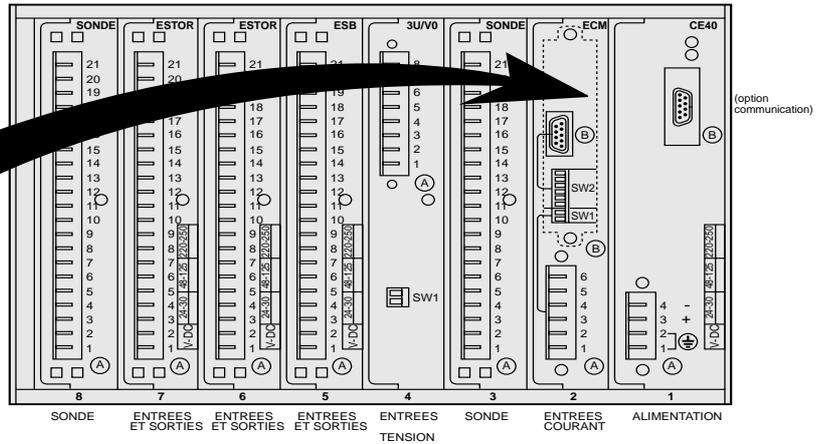
\* S25, S35 pour versions antérieures.

# Installation

## Utilisation et raccordement des entrées courant sur des TC

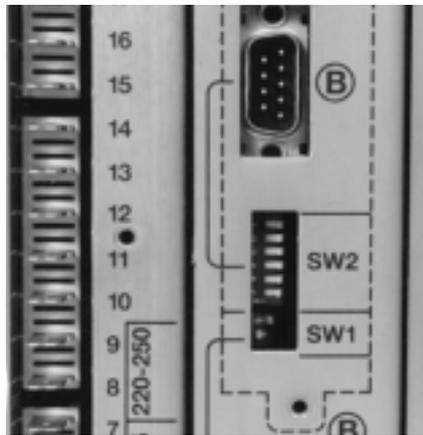
### Raccordement des TC 1 A ou 5 A

Le raccordement des secondaires des transformateurs de courant (1 A ou 5 A) se fait sur le connecteur CCA 660 ou CCA 650<sup>(1)</sup> module ECM. Ce connecteur contient 3 tores adaptateurs à primaire traversant, qui réalisent l'adaptation et l'isolation entre les circuits 1 A ou 5 A et le Sepam 2000. Ce connecteur peut être déconnecté en présence de courant car sa déconnexion n'ouvre pas le circuit secondaire des TC.



### Sélection des modes de fonctionnement (micro-interrupteurs)

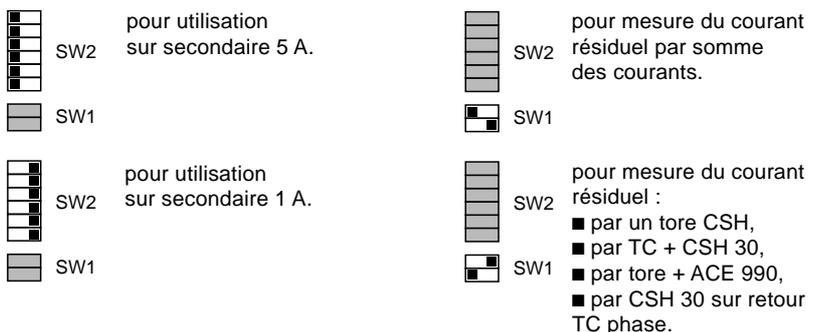
Le Sepam 2000 possède plusieurs modes de fonctionnement possibles. Le mode de fonctionnement est choisipar des micro-interrupteurs situés en face arrière ; ils doivent impérativement être positionnés avant la mise en service du Sepam 2000. Les micro-interrupteurs doivent être manœuvrés alors que le Sepam 2000 n'est pas sous tension. Ces micro-interrupteurs sont masqués par le connecteur CCA 660 ou CCA 650<sup>(1)</sup> lorsque celui-ci est en place.



**Attention :**  
les Sepam 2000 S36 ou S35 modèles LR, LS, KR, KZ, CR et CC possèdent 2 ou 3 entrées de raccordement des TC ; ne pas oublier de positionner les micro-interrupteurs des 2 ou 3 entrées.

<sup>(1)</sup> ne pas utiliser pour S26, S36 et S35 CR.

#### Positionnement des micro-interrupteurs



---

## Connecteur CCA 660 ou CCA 650

- ouvrir les 2 caches latéraux pour accéder aux bornes de raccordement. Ces caches peuvent être retirés si nécessaire afin de faciliter le câblage. Si c'est le cas, les remettre en place après câblage.
- retirer la barrette de pontage si nécessaire. Cette barrette relie les bornes 1, 2 et 3,
- raccorder les câbles à l'aide de cosses à œil de 4 mm. Le connecteur accepte du câble de section 1,5 à 6 mm<sup>2</sup> (awg 16 à awg10),
- refermer les caches latéraux.



- positionner le connecteur sur la prise 9broches de face arrière. Repère B du module ECM.



- serrer les vis de fixation du connecteur TC sur la face arrière du Sepam.



# Installation

## Utilisation et raccordement des entrées courant sur des CSP

### Capteurs de courant CSP

Les capteurs de courant type CSP fonctionnent sur le principe de la bobine de Rogowski ; ils délivrent au secondaire une tension proportionnelle à la dérivée du courant primaire.

L'ensemble capteur CSP – **Sepam 2000** forme une chaîne cohérente de protection et de mesure.

La technique de bobinage propre aux capteurs CSP et l'absence de noyau magnétique leur confèrent les propriétés suivantes :

- absence de saturation : linéarité de la caractéristique,
- absence d'hystérésis et de rémanence : les phénomènes transitoires sont fidèlement restitués, sans subir de déformation.

Ceci se traduit par une simplification de la spécification des capteurs de courant et une grande dynamique d'utilisation.

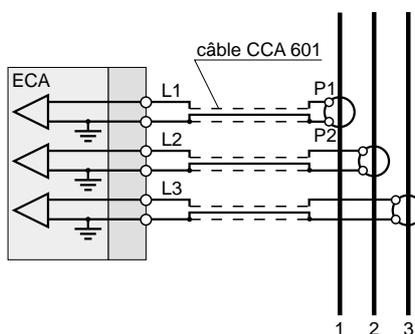
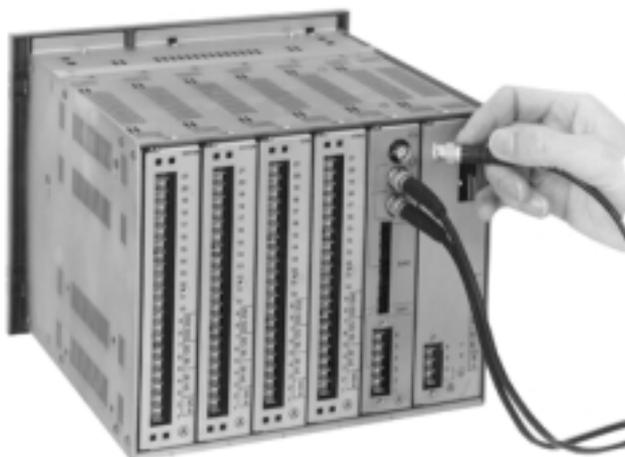


### Raccordement des CSP

Le raccordement aux capteurs CSP est réalisé par les câbles préfabriqués coaxiaux réf CCA 601 fournis avec le Sepam 2000.

Ces câbles sont raccordés :

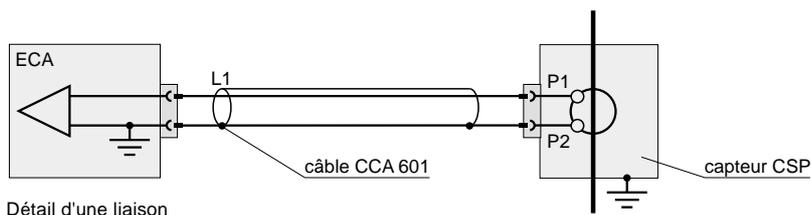
- au Sepam 2000, sur les prises BNC de la face arrière, identifiées L1, L2 et L3 des modules ECA,
- aux capteurs CSP, sur la prise BNC de chaque capteur,
- les 3 prises BNC ne sont pas équipées du système de détection de présence de connecteur.



La mise à la terre du blindage des câbles CCA 601 est effectuée naturellement par le raccordement sur les prises BNC du Sepam 2000.

Ne pas faire d'autres mises à la terre.

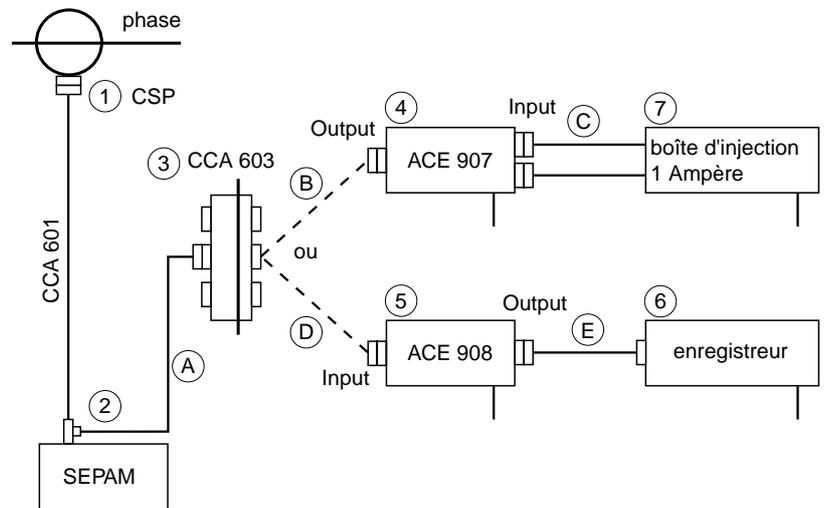
Les capteurs CSP doivent être raccordés à la terre par l'intermédiaire de la vis de masse prévue à cet effet sur le côté.



## Accessoires pour capteurs de courant CSP

L'emploi de capteurs spécifiques CSP nécessite l'emploi d'accessoires adaptés pour réaliser les injections de courants ainsi que pour enregistrer les signaux de courant issus du secondaire des capteurs.

### Principe de raccordement des accessoires



1 - capteur phase CSP relié au Sepam par un câble L = 5,5 m (CCA 601) muni de connecteurs de type BNC à ses extrémités (fourni avec le Sepam).

2 - entrée courant phase du Sepam disposant d'un raccordement de type BNC sur lequel vient se connecter un raccord en té (livré avec le boîtier CCA 603).

3 - boîtier optionnel de raccordement CCA 603 monté en face avant de la cellule et raccordé au Sepam par le câble A L = 1,5 m (fourni avec le boîtier CCA 603).

4 - interface d'injection ACE 907 raccordé au boîtier CCA 603 par un câble B L = 1 m (fourni avec l'interface ACE 907).

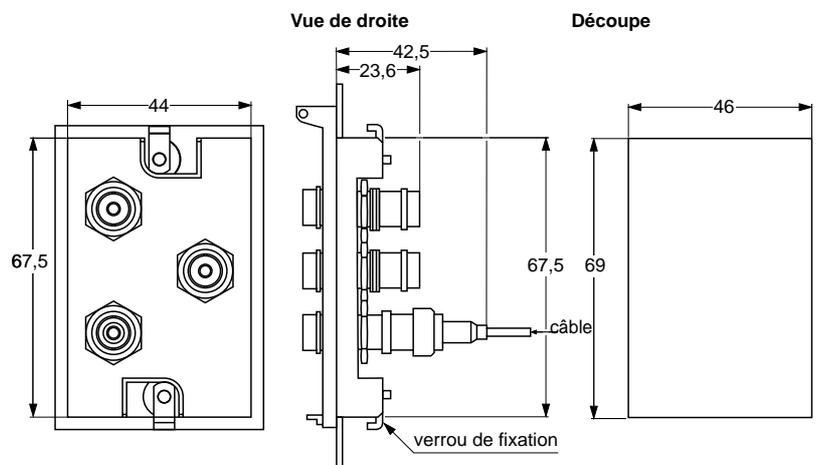
5 - interface d'enregistrement ACE 908 raccordé au boîtier CCA 603 par un câble D et à un enregistreur 6 par un câble E L = 1 m avec extrémité BNC (câbles fournis avec l'interface ACE 908).

7 - boîte d'injection standard délivrant un courant de 1 A raccordé à l'interface ACE 907 par des fils équipés d'embouts  $\varnothing$  4 mm non fournis

NOTA : ne pas utiliser l'interface ACE 907 avec les capteurs RCAF 1B 100A.

### Boîtier de raccordement CCA 603 (triphasé)

Boîtier livré avec : 3 Té BNC, 3 câbles BNC L = 1,5 m, masse : 200 gr



# Installation

## Utilisation et raccordement des entrées courant sur des CSP(suite)

### Caractéristiques communes aux interfaces ACE 907 et ACE 908

#### Entrées courant

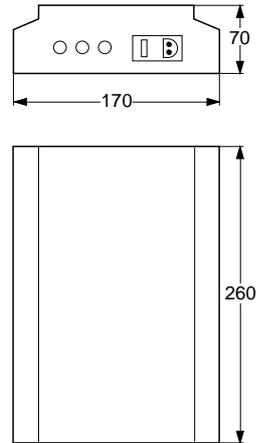
- Courant nominal : 1 A.
- Impédance  $\leq 1 \Omega$ .
- Tenue thermique : 80 A 1 s.

#### Sorties tension

- Impédance  $\leq 1 \Omega$ .
- Impédance de charge  $\geq 30 k\Omega$ .
- Court circuit toléré.

### Entrée tension

- Tension nominale 40 mV.
- Impédance d'entrée  $\geq 100 k\Omega$ .
- Réponse dans la bande de fréquence 47 à 63 Hz (25 à 100 Hz pour ACE 908).
- Déphasage entre entrée et sortie  $+ 90^\circ$  à  $\pm 1\%$  pour ACE 907 ( $- 90^\circ$  à  $\pm 1\%$  pour ACE 908).
- Module entre entrée et sortie  $+ 6$  dB/octave à  $\pm 2\%$  ACE 907 ( $-6$  dB/octave à  $\pm 2\%$  pour ACE 908).
- Tension d'alimentation 127 ou 230 volts à  $\pm 15\%$  (fusible 250 mA temporisé).
- Fréquence d'utilisation : 47 à 63 Hz.
- Fonctionnement :  $- 10^\circ \text{C}$  à  $+ 55^\circ \text{C}$ .
- Stockage :  $-25^\circ \text{C}$  à  $+70^\circ \text{C}$ .
- Consommation à vide : 2 watts.
- Masse : 1,5 kg.
- Dimensions :
  - hauteur 70 mm,
  - largeur 170 mm,
  - profondeur 260 mm.

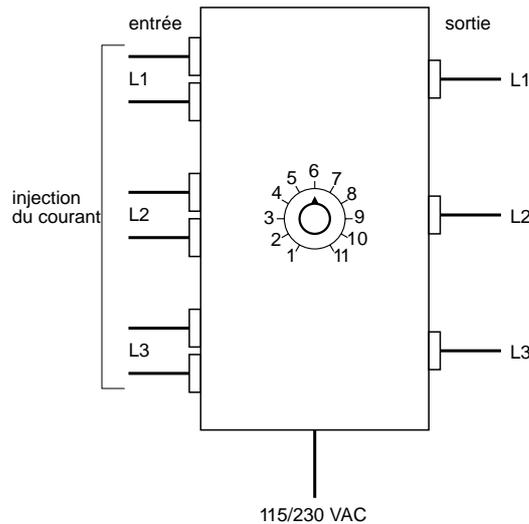


### Interface ACE 907 (triphasée)

Interface livrée dans une valise contenant :

- l'interface ACE 907,
- 1 câble d'alimentation secteur L = 2 m,
- 3 câbles BNC L = 1 m.

### Raccordement

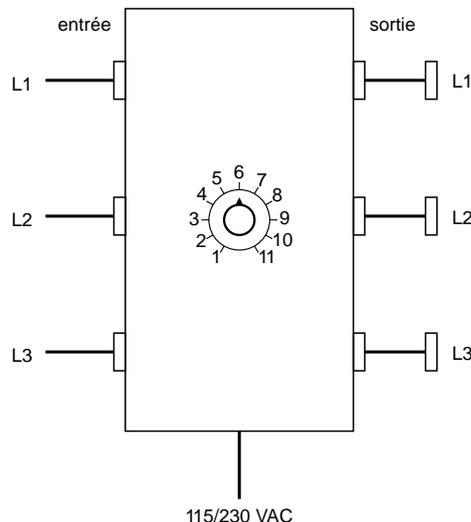


### Interface ACE 908 (triphasée)

Interface livrée dans une valise contenant :

- l'interface ACE 908,
- 1 câble d'alimentation secteur L = 2 m,
- 6 câbles BNC L = 1 m.

### Raccordement



### Utilisation des ACE 907 et ACE 908

- Raccorder l'interface comme indiqué sur le schéma principe de raccordement.
- Régler le commutateur "current sensor" sur la position correspondant au calibre du capteur CSP.

Correspondance entre calibre du capteur, la position des micro-interrupteurs SW2 du Sepam 2000 et la position du commutateur "current sensor"

gamme de courant du capteur CSP	courant nominal In du réseau (exprimé en A)										
30-300 A	<b>30</b>	36	45	60	75	90	120	150	180	225	<b>300</b>
160-1600 A	<b>160</b>	192	240	320	400	480	<b>640</b>	800	960	1200	<b>1600</b>
500-2500 A	<b>500</b>	600	750	1000	1250	1500	2000	<b>2500</b>			
position de SW2	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1
position du commutateur	1	2	3	4	5	6	7	8	5	10	11

### Exemple

- Capteur CSP 3110 calibre 30-300A.
  - Courant nominal assigné 90 A.
- Mettre le commutateur sur la position 6.

### Caractéristique de conversion des interfaces ACE 907 ou ACE 908

position commutateur "current sensor"										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>ACE 907</b>										
courant d'entrée (A)										
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
courant admissible maximum (A)										
24	24	24	24	24	24	24	24	24	22	16
tension de sortie (mV)										
40	48	60	80	100	120	160	200	240	300	400
<b>ACE 908</b>										
tension d'entrée (mV)										
40	48	60	80	100	120	160	200	240	300	400
tension admissible maximum (V)										
3,6	4,3	5,4	7,2	9	10,8	14,4	18	21,6	27	36
tension de sortie (mV)										
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

### Exemple ("current sensor" = 6)

Un courant injecté de 1 A dans l'interface ACE 907 sera interprété par le Sepam comme un courant primaire de 90 A.

A un courant primaire de 90 A l'interface ACE 908 délivrera un signal de tension vers l'enregistreur de 120 mV.

### Précaution

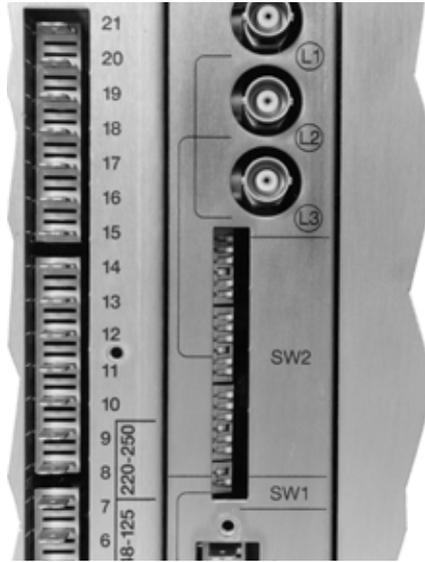
Pour éliminer d'éventuelles erreurs de mesure, dues aux courants de masse (masse du réseau d'alimentation de l'interface ou de l'analyseur, différente de la masse du Sepam), il pourra être nécessaire d'alimenter l'interface "ACE 908" et l'appareil de mesure, à travers un transformateur d'isolement.

# Installation

## Utilisation et raccordement des entrées courant sur des CSP (suite)

### Sélection des modes de fonctionnement (micro-interrupteurs)

Le mode de fonctionnement est choisi par des micro-interrupteurs situés en face arrière ; ils doivent impérativement être positionnés avant la mise en service alors que le Sepam 2000 n'est pas sous tension.



Positionner les micro-interrupteurs SW1 et SW2 selon le tableau ci-contre. Ils doivent être positionnés selon :

- le modèle de CSP utilisé (30 A-300 A, 160A-1600 A, 500 A-2500 A),
- le courant nominal de l'installation à protéger,
- la méthode de mesure du courant terre (somme ou tore).

Note : lorsque le courant nominal de l'installation électrique à protéger ne figure pas dans le tableau suivant, choisir la colonne correspondant au courant immédiatement supérieur.

#### Exemple de positionnement des micro-interrupteurs

Cet exemple indique la position des micro-interrupteurs dans le cas suivant :

- courant nominal du réseau : 160 A.
- capteur CSP utilisé : modèle 160-1600 A.
- courant résiduel mesuré par la somme des 3 courants phase.

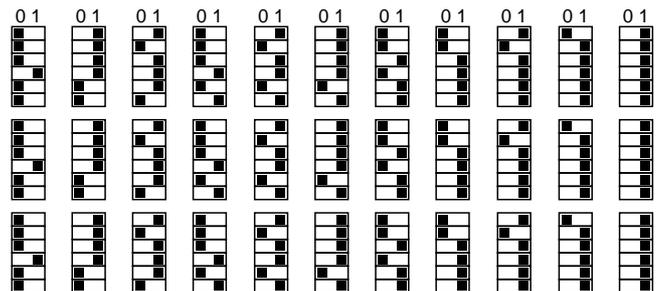


#### Tableau de positionnement des micro-interrupteurs

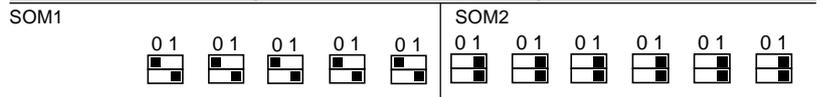
Correspondance entre calibre du capteur et la position des micro-interrupteurs SW1 et SW2

gamme de courant du capteur CSP	courant nominal In du réseau (exprimé en A)										
	30	36	45	60	75	90	120	150	180	225	300
30-300 A	30	36	45	60	75	90	120	150	180	225	300
160-1600 A	160	192	240	320	400	480	640	800	960	1200	1600
500-2500 A	500	600	750	1000	1250	1500	2000	2500			

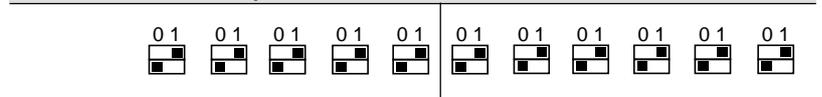
#### SW2 : courant phase



#### SW1 : courant résiduel par somme des 3 courants phases



#### SW1 : courant résiduel par tore



SOM 1 et SOM 2 sont des paramètres à régler dans le menu status à la console. In est un paramètre à régler dans le menu status de la console.

# Installation

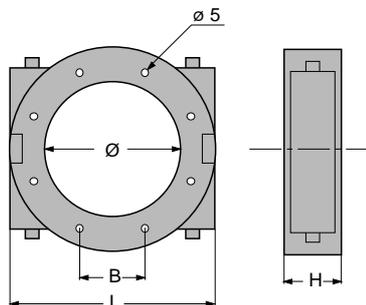
## Utilisation et raccordement des tores ouvrants

### Tores ouvrants PO, GO

Ces tores sont utilisés quand il y a impossibilité de démonter les câbles.  
Ils sont raccordés sur l'entrée Sepam calibre 2 A ou 30 A.

■ Rapport de transformations 1/470.

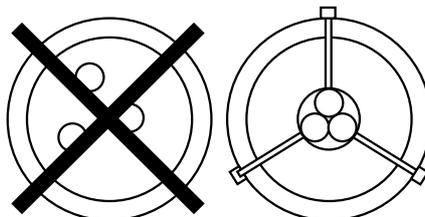
Encombres



côtes (mm)				masse (kg)
Ø	H	L	B	
<b>PO</b>				
46	72	148	57	1,3
<b>GO</b>				
110	78	224	76	3,2

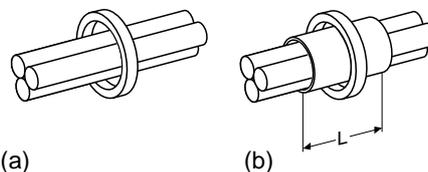
### Montage des tores

■ Installer le tore parfaitement concentrique aux câbles.



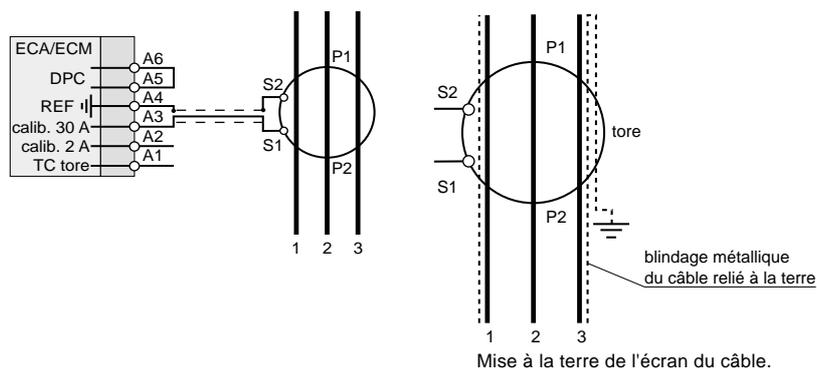
■ En cas de déclenchement intempestif dû à une forte intensité occasionnelle ou à un démarrage moteur, s'assurer que :

- a)  $\varnothing$  tore = 2 x  $\varnothing$  câble
- b) manchon magnétique - L =  $\varnothing$  tore.



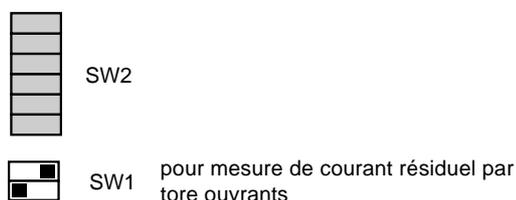
### Raccordement des tores ouvrants

Pour mesurer un courant résiduel jusqu'à 20A, raccorder le tore sur l'entrée "calibre 2A".  
Pour mesurer un courant résiduel jusqu'à 300 A, raccorder le tore sur l'entrée "calibre 30A".



### Sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)

■ Positionner les micro-interrupteurs SW1 sur le Sepam 2000.  
Les micro-interrupteurs concernés se trouvent sur le module entrée. Ils doivent être manœuvrés alors que le Sepam 2000 n'est pas sous tension. Ces micro-ordinateurs sont masqués par le connecteur CCA660 ou CCA650 lorsque celui-ci est en place.



# Installation

## Utilisation et raccordement des tores CSH 120 et CSH 200

### Tores CSH 120, CSH 200

Les tores homopolaires spécifiques CSH 120, CSH 200 permettent la mesure directe du courant homopolaire. Ils diffèrent uniquement par leur diamètre intérieur et peuvent fonctionner sur 2 calibres d'entrée :

- calibre entrée 2 A :  
réglages de seuil de 0,1 A à 20 A,
- calibre entrée 30 A :  
réglages de seuil de 1,5 A à 300 A.

L'isolement basse tension des CSH n'autorise leur emploi que sur des câbles.

#### Caractéristiques :

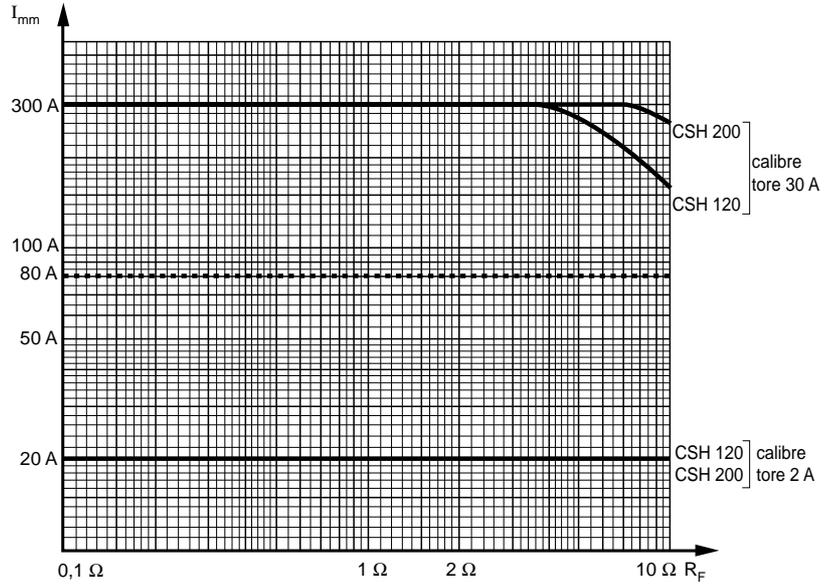
- diamètre intérieur :
  - CSH 120 :  $\varnothing$  120 mm,
  - CSH 200 :  $\varnothing$  200 mm.
- précision :  $\pm 5\%$ ,
- rapport de transformation : 1/470,
- intensité maximale admissible : 20kA-1 seconde,
- température de fonctionnement : - 25 °C à +70 °C,
- température de stockage : - 40 °C à +85 °C,
- courant maximum de mesure  $I_{mm}$ .

Il s'agit d'une valeur de courant au delà de laquelle l'ensemble **Sepam** tore CSH sature.

On veillera donc à ne pas régler de seuil de déclenchement au delà de  $I_{mm}$ .

Le courant maximum de mesure est fonction :

- du calibre choisi (tore 2 A ou tore 30 A),
- du tore utilisé (CSH 120 ou CSH 200).
- de la résistance de la filerie  $R_f$  aller et retour entre le tore et le **Sepam 2000**.



Le graphique ci-dessus fournit la valeur de  $I_{mm}$  pour  $R_f < 10 \Omega$ .

Ce graphique permet de choisir le tore et la filerie correspondant à son besoin.

Exemple : le seuil haut de la protection homopolaire est 80 A.

On choisit donc le calibre 30 A de **Sepam 2000** (câblage sur les bornes 3 et 4 du connecteur homopolaire).

Du graphique on déduit que les tores CSH 120 et CSH 200 conviennent quelle que soit la résistance de filerie, dans la limite de 10  $\Omega$ .



### Sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)

■ Positionner les micro-interrupteurs SW1 sur le Sepam 2000.

Les micro-interrupteurs concernés se trouvent sur le module entrée. Ils doivent être manœuvrés alors que le Sepam 2000 n'est pas sous tension.

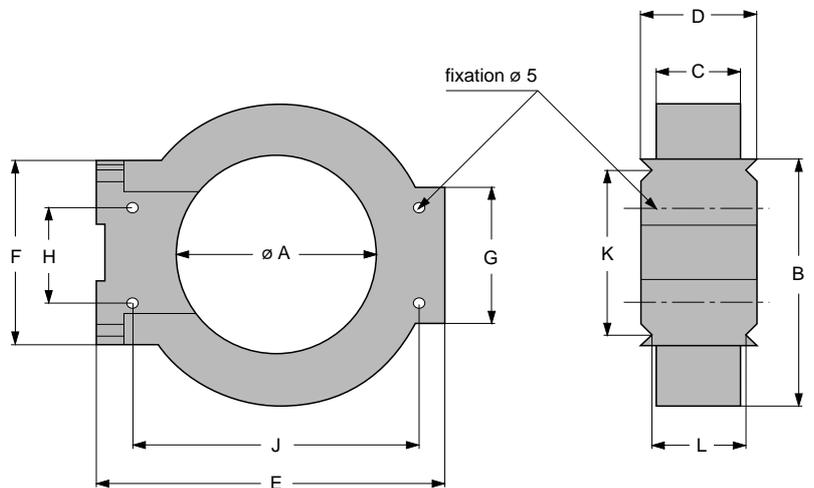
Ces micro-ordinateurs sont masqués par le connecteur CCA 660 ou CCA 650 lorsque celui-ci est en place.



SW2



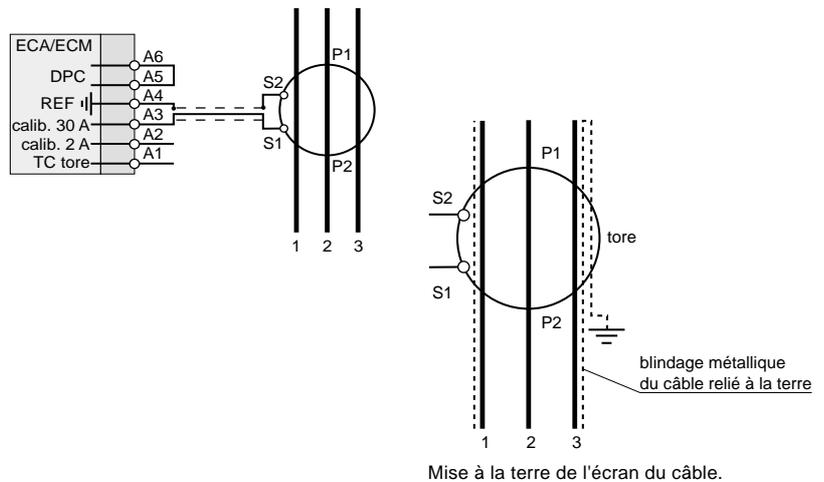
SW1 pour mesure de courant résiduel par tore CSH



côtes (mm)											masse (kg)
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	
<b>CSH 120</b>											
120	164	26,5	44	190	76	52	40	166	62	35	0,6
<b>CSH 200</b>											
200	256	28	46	274	120	90	60	257	104	37	1,4

## Raccordement des CSH 120 et CSH 200

Pour mesurer un courant résiduel jusqu'à 20A, raccorder le tore sur l'entrée "calibre 2A".  
 Pour mesurer un courant résiduel jusqu'à 300 A, raccorder le tore sur l'entrée "calibre 30A".



## Montage

Le sens de montage du tore homopolaire doit impérativement être respecté afin d'obtenir un bon fonctionnement des protections. Le sens de montage doit être tel que la face sérigraphiée du tore (côté P2) se trouve du côté des câbles et la face non marquée (côté P1) du côté du jeu de barres.

La borne S2 du tore est toujours connectée sur la borne A4 du connecteur 6 points.



Montage direct sur câble.

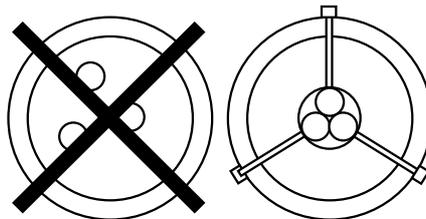


Montage sur tôle ou profilé.

Dans les deux cas, centrer les câbles par rapport au tore.

Maintenir le câble à l'aide de frettes en matériau non conducteur.

Ne pas oublier de repasser à l'intérieur du tore, le câble de mise à la terre de l'écran des 3 câbles moyenne tension.



## Câblage

Le tore CSH 120 ou CSH 200 se raccorde sur le connecteur 6 points CCA 606 (repèreB) du module d'entrée courant.

Câble conseillé :

- câble blindé gainé,
- section du câble mini 0,93 mm<sup>2</sup> (awg 18),
- résistance linéique < 100 milli ohms/m,
- tenue diélectrique mini : 1000 V.

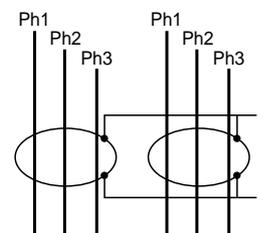
Connecter le blindage du câble de raccordement au plus court au connecteur 6points du Sepam 2000. Plaquer le câble contre les masses métalliques de la cellule.

La mise à la masse du blindage du câble de raccordement est réalisée dans le Sepam2000. Ne réaliser aucune autre mise à la masse de ce câble.

## Câbles en parallèle

S'il y a impossibilité de passer les câbles dans un tore CSH 200, on peut les connecter en parallèle.

- Placer un tore par jeu de câbles (5maxi).
- Respecter le sens d'écoulement de l'énergie.
- Perte de précision :  
 2 tores = - 10%  
 5 tores = - 25%.



# Installation

## Utilisation et raccordement du tore adaptateur CSH 30

### Adaptateur CSH 30

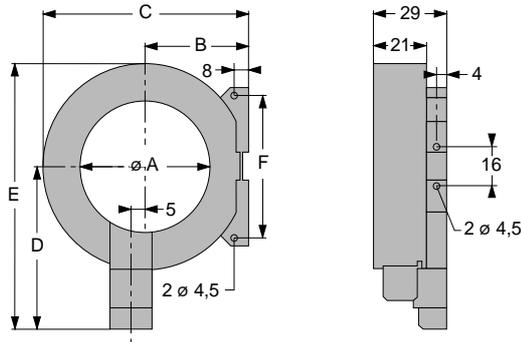
Le tore CSH 30 est utilisé comme adaptateur lorsque la mesure du courant résiduel est effectué par un transformateur de courant avec secondaire (1 A ou 5 A).

Il sert d'adaptateur entre le TC et l'entrée courant résiduel du Sepam 2000.

Il doit être raccordé sur l'entrée TC du Sepam 2000 et doit être installé à proximité de l'entrée Sepam correspondante (2 m maxi).

#### Caractéristiques

- diamètre intérieur : 30 mm,
- précision :  $\pm 5\%$ ,
- rapport de transformation : 1/470,
- intensité maximale admissible : 20 kA-1 seconde,
- température de fonctionnement :  $- 25^{\circ}\text{C}$  à  $+ 70^{\circ}\text{C}$ ,
- température de stockage :  $- 40^{\circ}\text{C}$  à  $+ 85^{\circ}\text{C}$ ,
- courant maximum de mesure : 10 Ino.



côtes (mm)						masse (kg)
A	B	C	D	E	F	
30	31	60	53	82	50	0,12

### Montage

Le tore CSH 30 se monte sur profilé DIN symétrique. Il peut également se fixer sur une tôle par les trous de fixations prévus sur son embase.

### Câblage

Le sens de passage du câble dans le tore CSH 30 doit être respecté afin d'obtenir un bon fonctionnement de la protection directionnelle de terre : le câble venant du S2 du TC doit rentrer par la face P2 du tore CSH 30.

Le secondaire du tore CSH 30 se raccorde sur le connecteur 6 points, CCA 606.

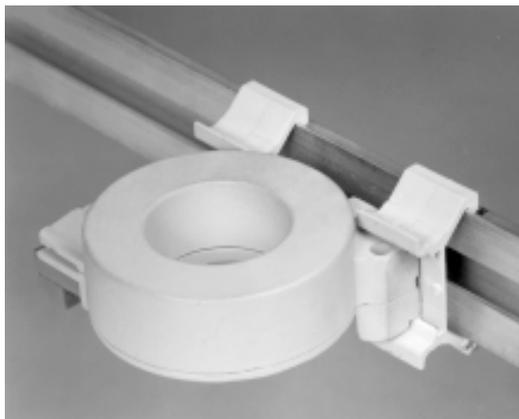
Câble à utiliser :

- câble blindé gainé,
- section du câble mini  $0,93 \text{ mm}^2$  (awg 18) (maxi  $2,5 \text{ mm}^2$ ),
- résistance linéique  $< 100 \text{ m}\Omega/\text{m}$ ,
- tenue diélectrique mini : 1000 V.

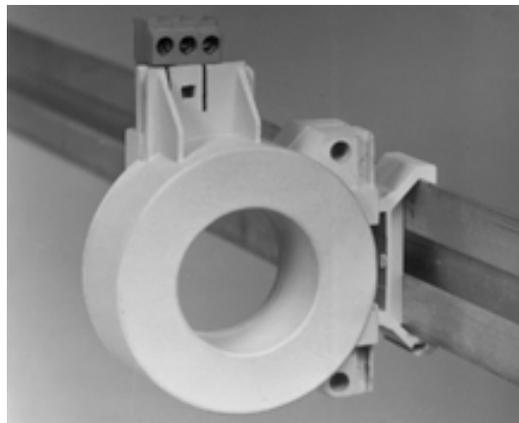
Connecter le blindage du câble de raccordement du tore CSH 30 au plus court (2m maximum) sur connecteur 6 points du Sepam 2000.

Plaquer le câble contre les masses métalliques de la cellule.

La mise à la masse du blindage du câble de raccordement est réalisée dans le Sepam2000. Ne réaliser aucune autre mise à la masse de ce câble.



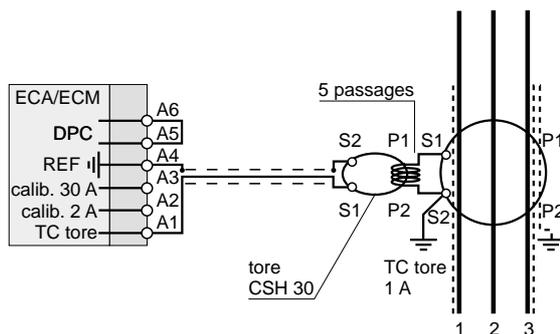
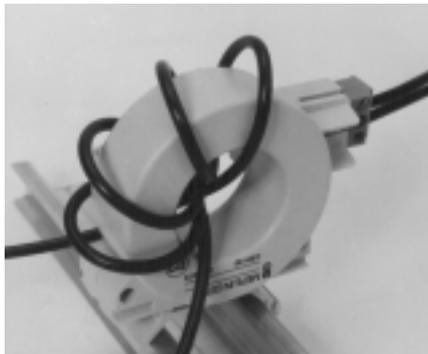
Montage horizontal sur profilé DIN.



Montage vertical sur profilé DIN.

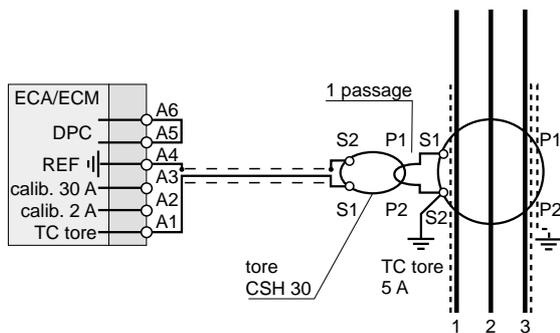
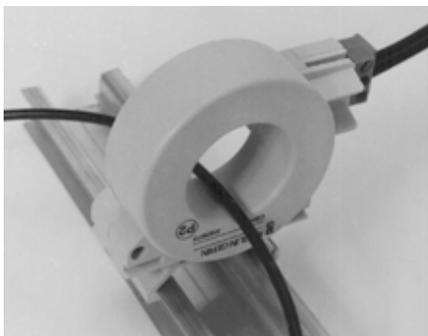
## Raccordement sur TC avec secondaire 1 A

- effectuer le raccordement sur le connecteur CCA 606.
- passer le fil du secondaire du transformateur de courant 5 fois dans le tore CSH 30.



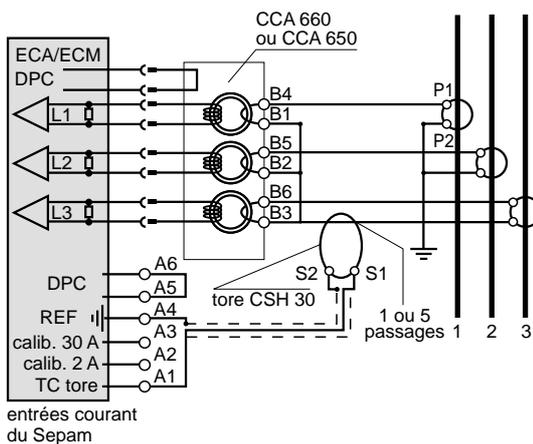
## Raccordement sur TC avec secondaire 5 A

- effectuer le raccordement sur le connecteur CCA 606.
- passer le fil du secondaire du transformateur de courant 1 seule fois dans le tore CSH30.



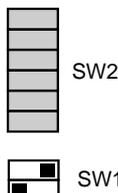
## Raccordement sur le point neutre de 3 TC

- effectuer le raccordement sur le connecteur CCA 606.
- passer le fil point neutre du secondaire des transformateurs de courant 1 fois (TC avec secondaire 5 A) ou 5 fois (TC avec secondaire 1 A).



## Sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)

- Positionner les micro-interrupteurs SW1 sur le Sepam 2000.
- Les micro-interrupteurs concernés se trouvent sur le module entrée. Ils doivent être manœuvrés alors que le Sepam 2000 n'est pas sous tension. Ces micro-ordinateurs sont masqués par le connecteur CCA660 ou CCA650 lorsque celui-ci est en place.



pour mesure de courant résiduel avec adaptateur CSH 30

# Installation

## Utilisation et raccordement de l'adaptateur tore ACE 990

L'ACE 990 permet l'adaptation de la mesure entre une tore homopolaire MT de rapport 1/n ( $50 \leq n \leq 1500$ ), et l'entrée courant résiduel du Sepam 2000.

Afin de ne pas dégrader la précision des mesures, le tore MT doit pouvoir fournir une puissance suffisante. Cette valeur est donnée dans le tableau ci-contre.

### Raccordement

Pour câbler correctement l'adaptateur tore ACE 990 il est nécessaire de connaître :

- le rapport du tore homopolaire (1/n)
- la puissance du tore,
- le calibre nominal  $I_{no}^{(1)}$  approché, indispensable au réglage du Sepam 2000.

Le tableau ci-contre permet de déterminer les choix possibles de raccordement au primaire de l'adaptateur ACE 990 et sur l'entrée courant de terre du Sepam 2000 ainsi que la valeur de réglage de  $I_{no}^{(1)}$ .

La valeur exacte du calibre nominal  $I_{no}^{(1)}$  à régler est donnée par la formule suivante :

$$I_{no} = k \times \text{nombre de spires du tore}$$

Où k est le coefficient défini dans le tableau ci-contre.

Exemple :

Le tore utilisé est de rapport 1/400 et de puissance 2 VA.

Si les seuils des protections terre sont compris entre 0,5 A et 85 A, le calibre nominal  $I_{no}^{(1)}$  utilisé peut être 10 A.

Cette valeur permet de mesurer précisément de 0,5 A à 100 A.

- Calculer le rapport suivant :

$$\frac{I_{no} \text{ approché}}{\text{nombre de spires}}$$

$$\text{soit } 10/400 = 0,025$$

- Rechercher dans le tableau ci-contre la valeur de k la plus proche.

Une valeur approchée est  $k=0,02632$ .

Elle correspond à des tores devant délivrer au moins une puissance de 0,1 VA.

- Repérer dans le tableau ci-contre le câblage correspondant à la valeur de k.

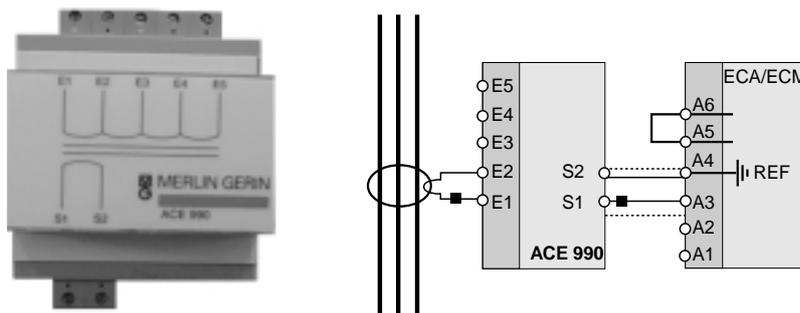
Le secondaire du tore MT est câblé sur les bornes E2 et E3 de l'ACE 990.

Les bornes S1 et S2 de l'ACE990 doivent être respectivement câblées sur les bornes A2 et A4 du Sepam 2000.

- Calculer la valeur de  $I_{no}$  à régler :

$$I_{no} = 0,02632 \times 400 = 10,5 \text{ A}$$

Cette valeur de  $I_{no}$  permet de surveiller un courant compris entre 0,5 A et 105 A.



Exemple de câblage.

Valeur de k	Entrée ACE990	Entrée Sepam 2000	Puissance mini. délivrée par le tore MT
0,00578	E1 – E5	A2 - A4	0,1 VA
0,00676	E2 – E5	A2 - A4	0,1 VA
0,00885	E1 – E4	A2 - A4	0,1 VA
0,00909	E3 – E5	A2 - A4	0,1 VA
0,01136	E2 – E4	A2 - A4	0,1 VA
0,01445	E1 – E5	A1 - A4	0,4 VA
0,01587	E1 – E3	A2 - A4	0,1 VA
0,01667	E4 – E5	A2 - A4	0,1 VA
0,01689	E2 – E5	A1 - A4	0,4 VA
0,02000	E3 – E4	A2 - A4	0,1 VA
0,02212	E1 – E4	A1 - A4	0,4 VA
0,02273	E3 – E5	A1 - A4	0,4 VA
<b>0,02632</b>	<b>E2 – E3</b>	<b>A2 - A4</b>	<b>0,1 VA</b>
0,02841	E2 – E4	A1 - A4	0,4 VA
0,03968	E1 – E3	A1 - A4	0,4 VA
0,04000	E1 – E2	A2 - A4	0,1 VA
0,04167	E4 – E5	A1 - A4	0,4 VA
0,05000	E3 – E4	A1 - A4	0,4 VA
0,06579	E2 – E3	A1 - A4	0,4 VA
0,08671	E1 – E5	A3 - A4	2 VA
0,10000	E1 – E2	A1 - A4	0,4 VA
0,10135	E2 – E5	A3 - A4	2 VA
0,13274	E1 – E4	A3 - A4	2 VA
0,13636	E3 – E5	A3 - A4	2 VA
0,17045	E2 – E4	A3 - A4	3 VA
0,23810	E1 – E3	A3 - A4	4 VA
0,25000	E4 – E5	A3 - A4	4 VA
0,30000	E3 – E4	A3 - A4	4 VA
0,39474	E2 – E3	A3 - A4	6 VA
0,60000	E1 – E2	A3 - A4	10 VA

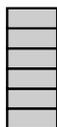
<sup>(1)</sup> : c'est la valeur de courant pour laquelle la plage de réglage des protections terre s'étend au maximum entre 5 % et 1000 % de cette valeur

## Caractéristiques

- Précision :
  - en amplitude :  $\pm 1\%$ ,
  - en phase :  $< 2^\circ$ .
- Intensité maximale admissible : 20kA 1s (au primaire d'un tore MT de rapport 1/50 ne saturant pas).
- Température de fonctionnement :  $-5^\circ\text{C} + 55^\circ\text{C}$ .
- Température de stockage :  $-25^\circ\text{C} + 70^\circ\text{C}$ .

## Sélection du mode de fonctionnement (micro-interrupteurs)

- Positionner les micro-interrupteurs SW1 sur le Sepam 2000.  
Les micro-interrupteurs concernés se trouvent sur le module de l'entrée. Ils doivent être manœuvrés alors que le Sepam 2000 n'est pas sous tension.  
Ces micro-interrupteurs sont masqués par le connecteur CCA660 ou CCA650 lorsque celui-ci est en place.



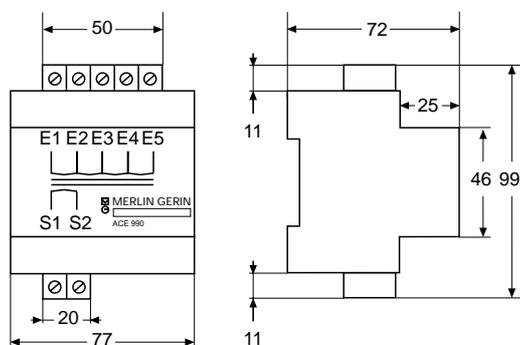
SW2



SW1 pour mesure de courant résiduel avec tore associé à un adaptateur ACE 990

- Dans les rubriques Capteur I<sub>0</sub> du menu Status :
  - Régler le paramètre Capteur I<sub>0</sub> sur 'Tore+ACE990'.
  - Régler le paramètre I<sub>no</sub> en multiple de 0,1 A conformément à la règle de calcul décrite précédemment.

## Encombres



Masse : 640 gr

## Montage

L'adaptateur tore ACE 990 se monte sur profil DIN symétrique.

## Câblage

- Un seul tore peut être raccordé à l'adaptateur ACE 990.
- Le secondaire du tore MT est raccordé sur 2 des 5 bornes d'entrée de l'adaptateur ACE 990.
- Les bornes de sortie de l'ACE 990 se raccordent sur le connecteur 6 points, CCA 606.
- Le sens de raccordement du tore sur l'adaptateur doit être respecté pour un bon fonctionnement des protections à maximum de courant de terre directionnel et de terre restreinte.
- Le câble venant de la borne du tore repérée S1 doit être connecté sur la borne de plus petit indice.

### Câbles à utiliser :

Câbles à utiliser :

- câble entre le tore et l'ACE 990 :
  - résistance de filerie inférieure à 200mΩ/m,
  - section comprise entre 1,5 mm<sup>2</sup> (awg 15) et 2,5 mm<sup>2</sup> (awg 13)
- câble entre l'ACE 990 et le Sepam 2000 :
  - blindé gainé (longueur max. = 2 mètres),
  - section du câble comprise entre 0,93 mm<sup>2</sup> (awg 18) et 2,5 mm<sup>2</sup> (awg 13),
  - résistance linéique inférieure à 100 mΩ / m,
  - tenue diélectrique mini : 100 V.

Connecter le blindage du câble de raccordement de l'ACE 990 au plus court (2 cm maximum) sur le connecteur 6 points du Sepam 2000.

Plaquer le câble contre les masses métalliques de la cellule.

La mise à la masse du blindage du câble de raccordement est réalisée dans le Sepam 2000.

Ne réaliser aucune mise à la masse de ce câble.

# Installation

## Raccordements des entrées tension

Concerne les types de Sepam 2000 disposant d'entrées tension.

Type S26\* LT, XT.

S36\* XR, LR, LS, SS, SR, TR, TS.

Le raccordement des transformateurs de tension (TP) phase et résiduelle se fait sur le connecteur 8 points CCA 608 du module 3U/Vo. Le Sepam 2000 peut fonctionner avec 1, 2 ou 3 TP.

La tension résiduelle peut être mesurée par 2 méthodes :

- calculée par le Sepam 2000 à partir des tensions phase,

- câblée directement sur le Sepam 2000 à partir d'un transformateur à enroulements étoile-triangle ouvert.

Position des micro-interrupteurs SW1 :

Les micro-interrupteurs sont positionnés, Sepam 2000 hors tension, en fonction du schéma de raccordement choisi.

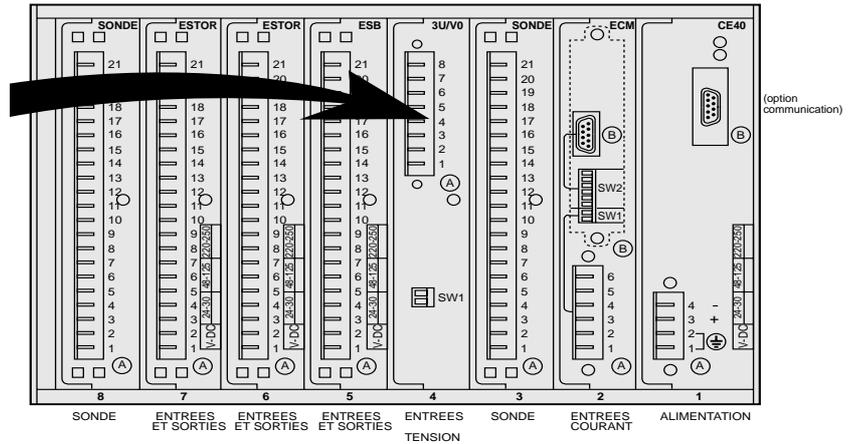
**Attention :**

les Sepam 2000 S36 ou S35 modèles TR et TS

possèdent 2 entrées de raccordement des TP ;

ne pas oublier de positionner les micro-interrupteurs des 2 entrées.

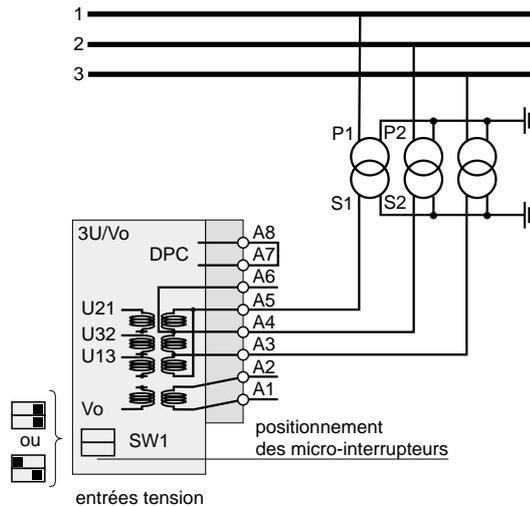
\* S25, S35 pour des versions antérieures



### Raccordement de 3 TP

Ce schéma ne permet pas la mesure de la tension résiduelle par somme des 3 tensions phases.

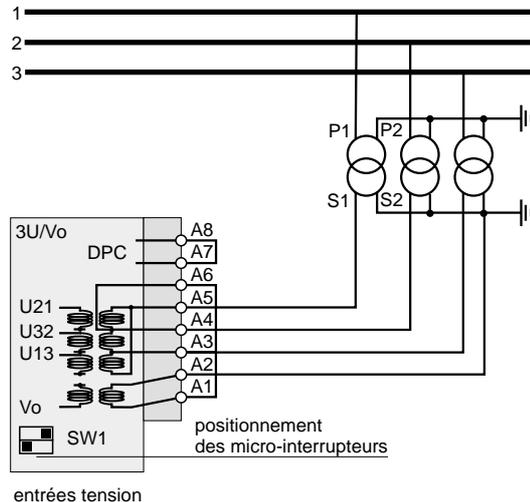
A la console, régler à 3U le paramètre, Nombre de la rubrique, TP phase du menu Status.



### Raccordement de 3 TP (mesure de la tension résiduelle)

Ce schéma permet au Sepam 2000 de mesurer les tensions composées et de calculer la tension résiduelle à partir des tensions secondaires des TP. Il nécessite 3 TP avec primaire entre phase et terre. Le pontage des bornes 1 et 6 est indispensable pour que le Sepam 2000 puisse calculer la tension résiduelle.

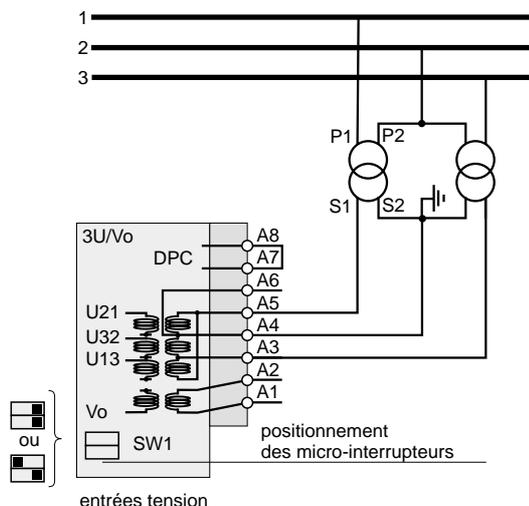
A la console régler à 3U le paramètre Nombre et à la somme 3V le paramètre Vnso de la rubrique TP phase du menu Status.



## Raccordement de 2 TP

Ce montage ne permet pas la mesure de la tension résiduelle par somme.

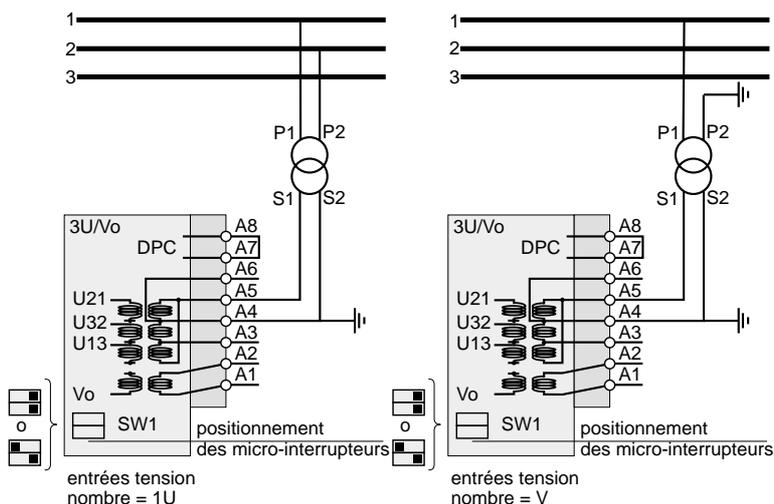
A la console, régler à 3U le paramètre nombre de la rubrique TP phase du menu Status.



## Raccordement de 1 TP

Ce montage ne permet pas la mesure de la tension résiduelle par somme.

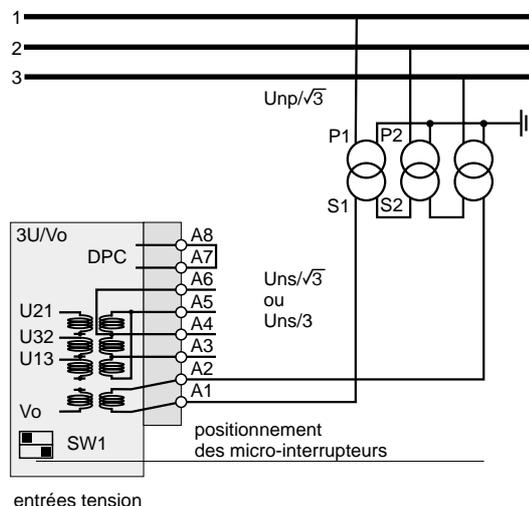
A la console régler le paramètre Nombre de la rubrique TP phase du menu Status à la valeur indiquée dans le schéma ci-contre.



## Raccordement de l'entrée tension résiduelle

Ce schéma permet de raccorder la tension résiduelle mesurée à l'extérieur du Sepam 2000 par un transformateur à enroulements étoile-triangle ouvert. Le raccordement se fait sur les bornes A1 et A2 du connecteur 8points.

A la console, régler le paramètre  $V_{nso}$  à  $U_{ns}/\sqrt{3}$  ou  $U_{ns}/3$  en fonction du type de TP utilisé.



# Installation

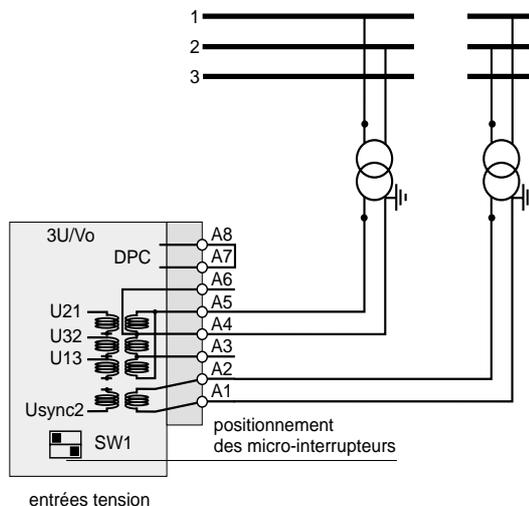
## Raccordements des entrées tension (suite)

### Raccordement de 2 tensions composées (fonction contrôle de synchronisme)

Le raccordement s'effectue pour que les tensions appliquées aux entrées 5 et 4 (U sync 1) et 2 et 1 (U sync 2) correspondent aux mêmes phases.

exemple : U21  
U21'

Ce schéma permet au Sepam 2000 de mesurer les tensions et les puissances.  
Régler à la console le paramètre Nombre à 1U.

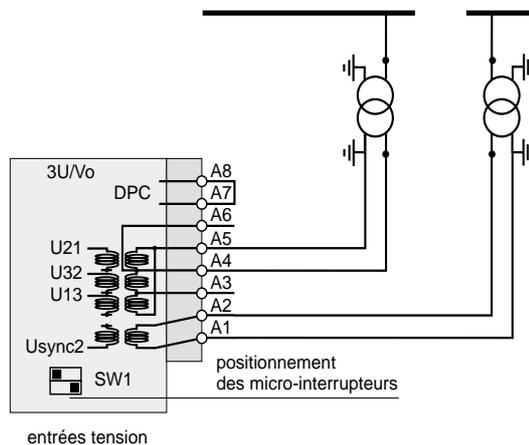


### Raccordement de 2 tensions simples (fonction contrôle de synchronisme)

Le raccordement s'effectue pour que les tensions appliquées aux entrées 5 et 4 (U sync 1) et 2 et 1 (U sync 2) correspondent aux mêmes phases.

exemple : V1  
V1'

Régler à la console le paramètre Nombre à V.



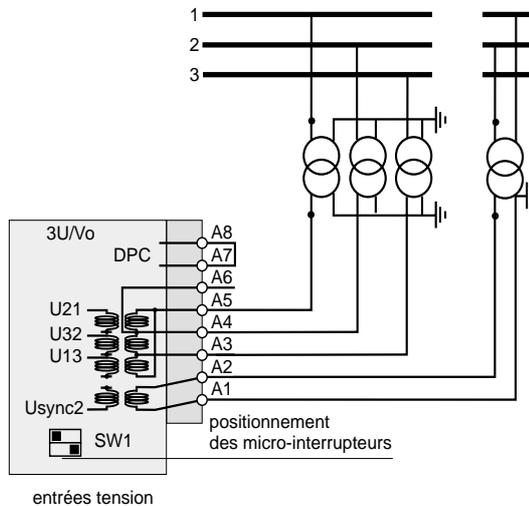
### Raccordement de 3 TP ou 2 TP en V (fonction contrôle de synchronisme)

Le raccordement s'effectue pour que les tensions appliquées aux entrées 5 et 4 (U sync 1) et 2 et 1 (U sync 2) correspondent aux mêmes phases.

V1, V2, V3, ou U21, U32, U13 et U21.

Ce schéma permet au Sepam 2000 de mesurer les tensions et les puissances.

Régler à la console le paramètre Nombre à 3U.

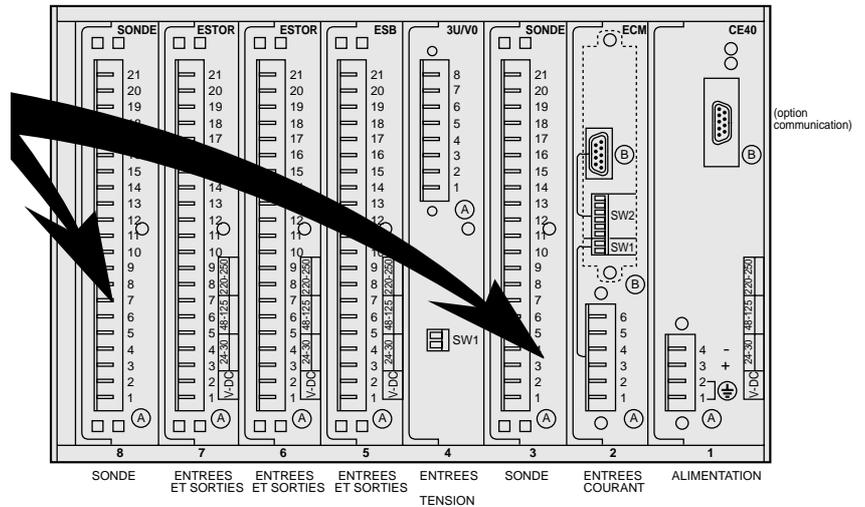


# Installation

## Raccordement des sondes de température Pt100

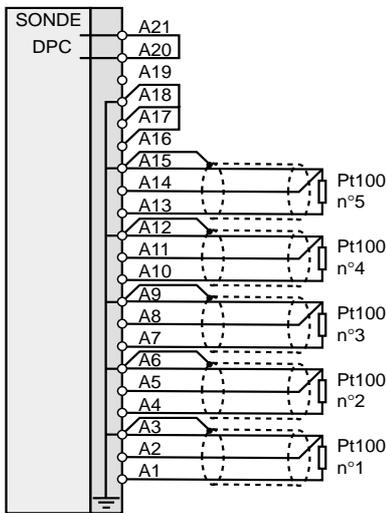
Concerne les types de Sepam 2000 qui possèdent des entrées pour sonde de température de type Pt100.

Le raccordement des sondes Pt100 se fait sur un connecteur 21 points CCA 621 du module SONDE.



### Raccordement des sondes en mode 3 fils

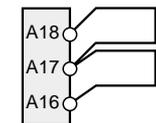
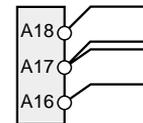
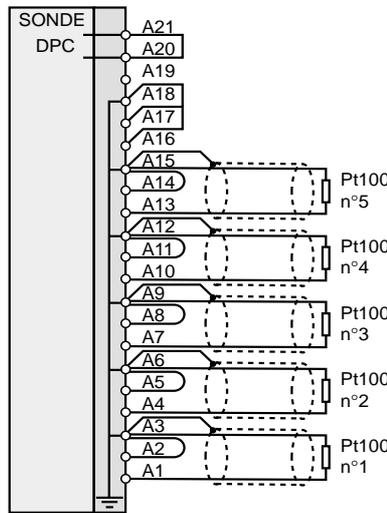
Lorsqu'une des voies de mesure n'est pas utilisée il faut réaliser le câblage suivant.



### Raccordement des sondes en mode 2 fils

Utiliser ce mode de raccordement uniquement dans les cas où le mode 3 fils est impossible (ex : câble existant), car il introduit une erreur importante de mesure.

Lorsqu'une des voies de mesure n'est pas utilisée il faut réaliser le câblage suivant. Exemple : voie 6 non utilisée.



Exemple : voie 6 non utilisée.

### Câblage

Utiliser de préférence du câble blindé. L'utilisation de câble non blindé peut entraîner des erreurs de mesure dont la valeur dépend de l'importance des perturbations électriques et magnétiques du milieu traversé par le câble. Ne connecter le blindage que côté Sepam2000 ; connecter au plus court le blindage du câble de raccordement aux bornes correspondantes du connecteur 21points.

Ne pas connecter le blindage côté sondes de température.

Sections recommandées selon la distance :

- jusqu'à 100 m > 1 mm<sup>2</sup>, awg 16,
- jusqu'à 300 m ≥ 1,5 mm<sup>2</sup>, awg 14,
- jusqu'à 1 km ≥ 2,5 mm<sup>2</sup>, awg 12.

# Installation

## Raccordement de l'alimentation et des entrées et sorties logiques

### Raccordement de l'alimentation et de la prise terre

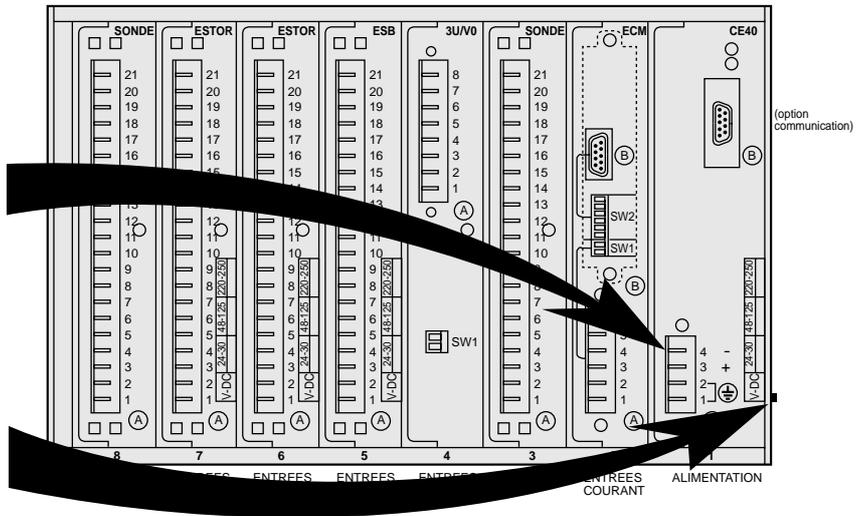
L'alimentation du Sepam 2000 se raccorde sur le connecteur 4 points CCA 604 du module CE40 situé sur la face arrière du Sepam 2000. L'entrée alimentation est protégée contre une inversion de polarité accidentelle.



**Sécurité :**

Le châssis du Sepam 2000 doit obligatoirement être raccordé à la terre par l'écrou de masse situé sur le flanc droit (vu de l'arrière).

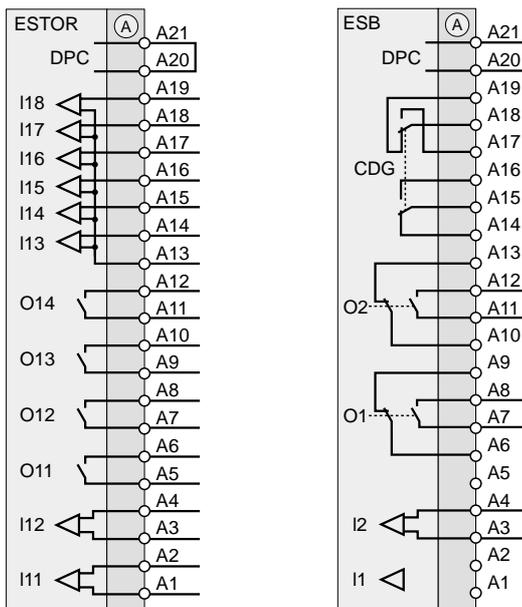
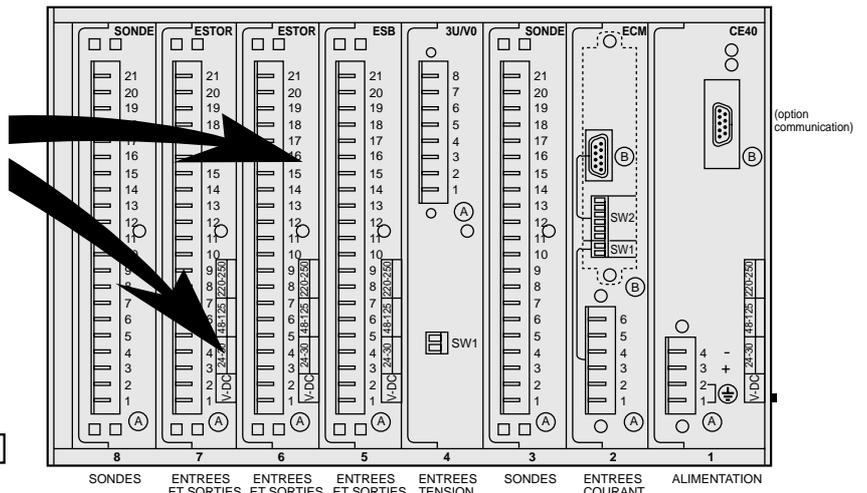
Utiliser une tresse ou un câble équipé d'une cosse à œil de 4 mm. La vis de fixation de la cosse à œil est livrée montée sur le Sepam. (En cas de perte de cette vis ne jamais la remplacer par une vis de longueur supérieure à 8 mm).



### Raccordement des entrées et sorties logiques

Les informations logiques sont raccordées sur le connecteur CCA 621 des modules ESB et ESTOR. Vérifier que la tension appliquée sur les entrées est compatible avec l'indication de tension portée par un point sur le sous ensemble.

Le câblage est à effectuer conformément au schéma de votre application.

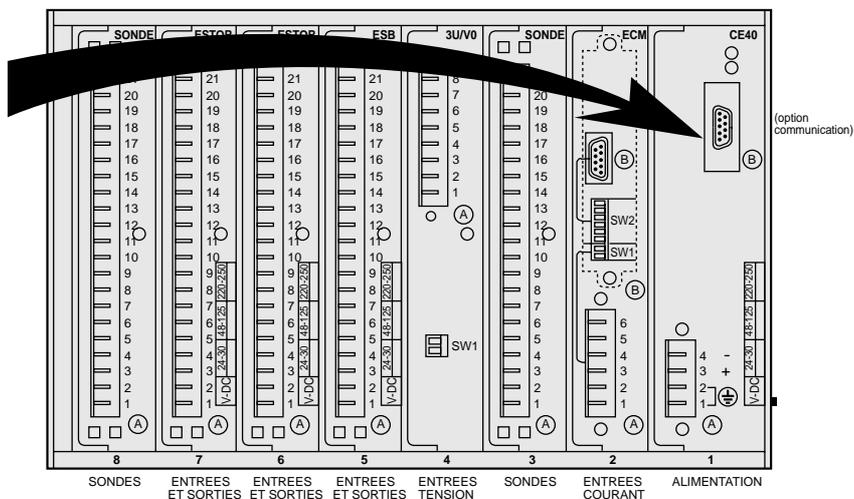


Exemple : ESTOR 1 et ESB.

# Installation

## Raccordement du coupleur de communication Jbus/Modbus

Le Sepam 2000 peut être équipé en option d'un coupleur de communication situé sur le module CE40. Se reporter aux documents "Guide de raccordement à un réseau en RS 485" et "Sepam 2000, communication Jbus/Modbus" pour les instructions de mise en œuvre et le choix des accessoires.



# Utilisation - mise en service

## Sommaire

---

	chapitre / page
<b>utilisation - mise en service</b>	<b>2/1</b>
<b>description / utilisation</b>	<b>2/2</b>
face avant	2/2
console TSM 2001 / SFT2801	2/4
<b>utilisation (exploitation courante)</b>	<b>2/6</b>
mise sous tension	2/6
exploitation depuis la face avant ou à la console	2/6
exploitation depuis la console uniquement	2/7
mise à zéro des mesures	2/8
signalisations	2/8
liste des messages	2/8
<b>mise en service</b>	<b>2/10</b>
vérifications à effectuer avant la mise en service	2/10
mise en service à l'aide de la console	2/10
erreur de paramétrage, réglage	2/11
tableau des paramètres du menu status	2/11
position des micro interrupteurs SW1 et SW2	2/12
gammes de réglages des fonctions de protection	2/14
logique de commande et de signalisation	2/18
tableau des ressources de la logique de commande	2/18
raccordement des entrées logiques : cartes ESB, ESTOR1,	2/18
raccordement des entrées logiques : cartes ESTOR2, ESTOR3	2/19
raccordement des sorties logiques : cartes ESB, ESTOR1, ESTOR2	2/20
raccordement des sorties logiques : carte ESTOR3	2/21
réglage des temporisations	2/22
paramétrage	2/23
paramétrage : sous station	2/23
paramétrage : jeu de barres, SX	2/24
paramétrage : transformateur	2/25
paramétrage : générateur (sauf type G00)	2/26
paramétrage : générateur (type G00), moteur	2/27
paramétrage : condensateur	2/28
commande et signalisation : jeu de barres et sous station (sauf B07, B12 et S09)	2/30
commande et signalisation : jeu de barres B07	2/31
commande et signalisation : jeu de barres B12 (délestage)	2/32
commande et signalisation : sous station S09 (découplage)	2/33
commande et signalisation : moteur	2/34
commande et signalisation : transformateur	2/35
commande et signalisation : générateur (sauf type G00)	2/36
commande et signalisation : générateur (type G00)	2/38
commande et signalisation : condensateur	2/39
oscilloperturbographie	2/40
<b>maintenance</b>	<b>2/41</b>
liste des autotests du Sepam 2000	2/41
voyants en face avant et messages afficheur	2/42
voyants de communication	2/43
déclenchement intempestif, non déclenchement	2/43
tests	2/43
échange standard du Sepam 2000	2/43
<b>identification de Sepam 2000</b>	<b>2/44</b>
identification de Sepam à l'aide de la console	2/44
compatibilité des types et des modèles	2/45
<b>documentation Sepam 2000</b>	<b>2/47</b>
<b>code d'accès</b>	<b>2/48</b>
utilisation du code d'accès	2/48
modification du code d'accès	2/48
perte du code d'accès	2/48

# Utilisation - mise en service

## Description/utilisation

Votre Sepam 2000 est une unité multifonctionnelle à microprocesseur qui réunit dans un seul boîtier :

- la commande et la surveillance du disjoncteur ou du contacteur associé,
- la mesure des grandeurs électriques,
- l'affichage des messages d'exploitation,
- la protection du réseau et des machines alimentées.

Sepam 2000 est équipé (en option) d'une liaison de communication vers le poste de téléconduite. Sepam se présente selon deux modèles.



Modèle standard : Sepam 2000 S36 ou S35 (pour tous les types).



Modèle compact : Sepam 2000 S26 ou S25 (pour certains types).

### Face avant



- ① voyants d'états
- ② afficheur
- ③ touches d'accès aux mesures et traitement d'alarmes
- ④ cartouche
- ⑤ prise console

#### Voyants d'états ① :

- voyant vert **on** indique que le Sepam 2000 est sous tension,
- voyant rouge **trip** : Sepam a provoqué le déclenchement du disjoncteur suite à la détection d'un défaut. Un message d'alarme associé s'est affiché indiquant la cause du déclenchement,
- voyant rouge  indique un défaut interne au Sepam. Tous ses relais de sorties sont au repos (position de repli) voir chapitre maintenance,
- voyant jaune **I on**, vert **O off** indiquent la position du disjoncteur :
  - **I** = disjoncteur fermé,
  - **O** = disjoncteur ouvert.

## Afficheur ②

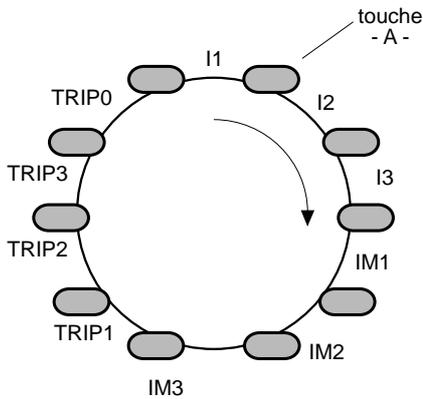
L'afficheur indique :

- les mesures,
- les messages d'exploitation.

## Touches d'accès aux mesures et traitement d'alarmes ③

### ■ touche **mesures**

L'accès aux mesures s'effectue par action sur les touches mesures **A, V/Hz, W/φ, Wh/°C**. Chaque touche donne accès à un ensemble de mesures selon un principe de déroulement en boucle. Une pression sur la touche permet l'accès à la mesure suivante.



Exemple : mesure de courant

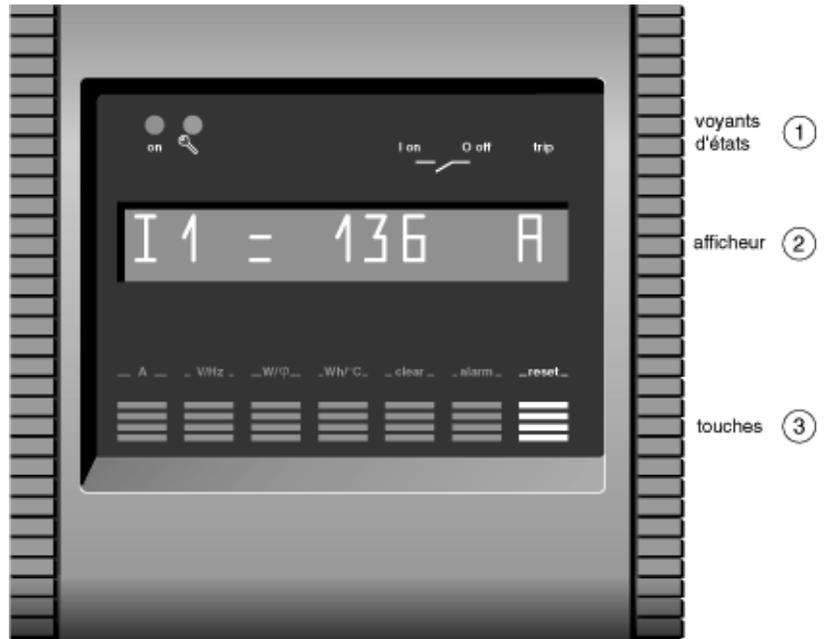
### □ touche **reset** :

l'action des protections entraîne le déclenchement du disjoncteur et la signalisation correspondante.

Le voyant rouge **trip** est allumé.

Après élimination du défaut appuyer sur la touche **reset** pour acquiescer.

Le voyant **trip** s'éteint, la liste d'alarme est effacée et la fermeture de l'appareil est possible. La touche **reset** est sans action si le défaut n'a pas été éliminé.



Lorsqu'une mesure n'est pas disponible dans un type de Sepam l'afficheur indique -----,

### ■ touche **clear** :

cette touche efface la valeur mémorisée affichée (remise à zéro) des :

- maximètres de courant **IM1, IM2, IM3,**
- courants de déclenchement **TRIP1, TRIP2, TRIP3, TRIP0;**

- maximètres de puissance **PM, QM,**

### ■ touche **traitement d'alarme**

#### □ touche **alarm** :

chaque déclenchement ou événement provoque l'apparition d'un message d'alarme qui est stocké dans une liste d'alarmes.

C'est le message le plus récent qui apparaît sur l'afficheur.

Cette touche donne accès à la lecture pas à pas de la liste des messages d'alarmes stockés.

Une pression sur cette touche permet l'affichage du message précédent.

L'affichage : ----- indique la fin de la liste des messages d'alarmes.

## Cartouche ④

Cette cartouche contient les informations nécessaires au fonctionnement du Sepam telles que :

- valeurs des réglages,
- informations mémorisées,
- logique de commande et de surveillance...

## Prise console ⑤

Cette prise permet de raccorder la console TSM 2001 ou l'adaptateur ACE 900 aux logiciels SFT 2801 / SFT 2821 (liaison PC).

# Utilisation - mise en service

## Description/utilisation (suite)

### Console TSM 2001 / SFT 2801



Le fonctionnement de la console TSM 2001 et du logiciel SFT 2801 sur PC sont identiques.

La console permet d'accéder à toutes les informations du Sepam 2000 telles que :

- mesures courantes,
- mesures d'aide à l'exploitation,
- réglage des protections.

La console est alimentée par le Sepam 2000 et ne nécessite pas de pile ; elle se raccorde sous tension.

Lors de sa connexion la console émet un bip sonore.

Le menu d'accueil apparaît (si rien n'est affiché vérifier le réglage du contraste à l'aide de la touche ☼).

L'accès aux différentes informations est obtenu à partir de 3 niveaux de menus.

Un menu peut disposer de plusieurs pages.

Pour accéder à un menu il suffit de positionner le curseur clignotant sur la ligne souhaitée et appuyer sur la touche **enter**.

La première ligne du menu contient le nom du menu ou de la fonction en cours.

L'indication **P/** en tête du menu indique que l'opérateur a introduit le code d'accès.

P/Sélectionner :  
Mesure  
Protection  
■ Logique de Cde

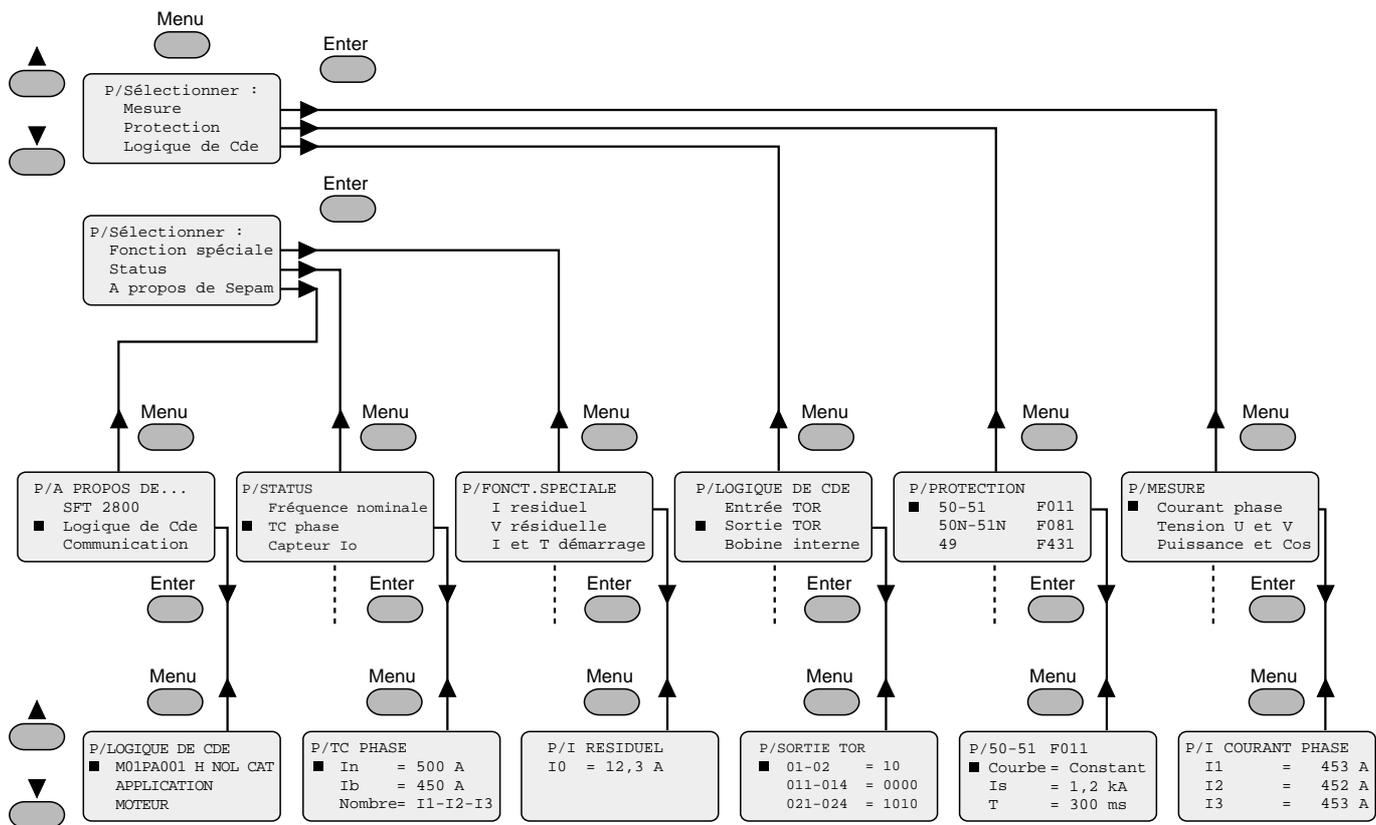


P/Sélectionner :  
■ Fonction spéciale  
Status  
A propos de Sepam

#### Rôle des touches :

- si une touche n'a aucune action, alors la console émet un bip sonore.
  - la touche **menu** permet d'afficher le menu précédent,
  - les touches **▲** et **▼** permettent de déplacer le curseur ■ d'une ligne vers le haut ou le bas dans un même menu.
- Pour passer à l'écran suivant d'un même menu, il suffit de placer le curseur sur la dernière ligne et de presser la touche **▼**.
- Pour passer à l'écran précédent d'un même menu, il suffit de placer le curseur sur la deuxième ligne et de presser la touche **▲**,
- la touche **code** permet d'entrer et de sortir du mode paramétrage,
  - les touches **numériques** et **.** sont utilisées pour saisir les réglages ainsi que le code d'accès,
  - la touche **units** est utilisée pour changer le coefficient multiplicateur des unités d'un réglage (par exemple : A, kA, ...),
  - les touches **data+** et **data-** sont utilisées pour sélectionner la valeur d'un réglage dans une table de données prédéfinie. Ces tables sont utilisées lorsqu'un paramètre ne peut prendre qu'un nombre limité de valeurs, comme par exemple, la valeur de la fréquence du réseau,
  - la touche **clear** permet :
    - d'effacer un message d'erreur,
    - de rappeler, en cours de saisie, l'ancienne valeur d'un réglage,
    - de remettre à zéro les courants de déclenchement ainsi que les maximètres,
  - la touche **enter** permet de valider un choix dans un menu ou de valider l'ensemble des réglages d'une fonction.

**Nota** : la première ligne contient toujours le nom du menu ou de la fonction en cours.



Exemple d'utilisation du logiciel SFT 2801 avec un Sepam 2000.

# Utilisation - mise en service

## Utilisation (exploitation courante)

### Mise sous tension

Sepam est sous tension en fonctionnement normal. En cas de remise sous tension après interruption de l'alimentation auxiliaire Sepam 2000 réalise automatiquement sa remise en service selon la séquence suivante d'une durée d'environ 5 s :

- voyants vert **on** et rouge **!** allumés,
- bip sonore (si la console est connectée),
- extinction du voyant rouge,
- armement du contact chien de garde,
- test de l'afficheur :

0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0 puis \*\*\*\*\* , puis I1 = 0.0 A

- allumage du voyant de position du disjoncteur,
- apparition du premier message.

Sepam est alors en service. Si la console est connectée, elle indique :

Pour obtenir le menu d'accueil, presser sur la touche menu

Sepam 2000 réalise les fonctions d'une centrale de mesures de précision et de traitement d'alarmes. Les valeurs sont affichées directement avec l'unité concernée A, kA, etc. Les messages sont exprimés dans un langage clair. L'exploitation peut être effectuée de deux façons :

- depuis la face avant (touches **mesures**, **signalisations**),
- depuis le terminal de poche TSM 2001 (par menus).

Lorsqu'une mesure n'est pas disponible dans le type Sepam l'afficheur indique -----.

### Exploitation depuis la face avant ou à la console

fonctions	touche	menu console	libellé	description	plage	précision	remarques
courant phase	A	mesures	I1 I2 I3	mesure du courant de chaque phase	0 à 24 In	±0,5%	valeur fonction du TC associé
maximètre de courant	A	mesures	IM1 IM2 IM3	mesure de la plus grande valeur de courants moyens dans les 3 phases	0 à 24 In	±0,5%	la valeur est recalculée périodiquement. Valeur réglable dans Status à 5, 10, 15, 30 ou 60 mn remise à zéro : touche clear
courant de déclenchement	A	mesures	TRIP1 TRIP2 TRIP3 TRIP0	mesure de la valeur de courants phases et terre au moment de l'ordre de déclenchement	0 à 24 In 0 à 10 Ino	±5%	remise à zéro : touche clear
tension	V/Hz	mesures	U21 U32 U13	mesure des tensions composées	0 à 1,5 Un	±0,5%	valeur fonction du TP associé
fréquence	V/Hz	mesures	F	mesure de la fréquence	45 à 65 Hz	±0,02 Hz	mesurée sur l'entrée U21
puissance active	W/φ	mesures	P	mesure de la puissance active	0 à 999 MW	±1%	positive ou négative
puissance réactive	W/φ	mesures	Q	mesure de la puissance réactive	0 à 999 MVR	±1%	positive ou négative
cos φ	W/φ	mesures	COS	mesure du facteur de puissance	-1 à +1	0,01	signe de P inductif ou capacitif
maximètre de puissance active et réactive	W/φ	mesures	PM	mesure de la plus grande valeur moyenne de la puissance	0 à 999 MW	±1%	mêmes remarque que les maximètres de courant
	W/φ	mesures	QM		0 à 999 MVA	±1%	
énergies actives et réactives	Wh/ °C	mesures	+MWH	mesure de l'énergie active consommée	0 à 99999,99	±1%	pour l'afficheur
	Wh/ °C	mesures	+MVRH	mesure de l'énergie réactive consommée			
	Wh/ °C	mesures	-MWH	mesure de l'énergie active fournie	0 à 280x10 <sup>6</sup>	±1%	
	Wh/ °C	mesures	-MVRH	mesure de l'énergie réactive fournie			
températures	Wh/ °C	mesures	T1 à T12	mesure des températures	-50° à 250°C	±1°C	fonctionne avec les sondes Pt100

Nota : Aucune valeur n'est affichée pour une grandeur inférieure à 1,5 % de la valeur nominale.

## Exploitation depuis la console uniquement



fonction	menu console	libellé	description	plage	précision
courant terre	fonction spéciale I résiduel	Io	mesure du courant résiduel	0 à 10 Ino	±5%
tension résiduelle	fonction spéciale V résiduelle	Vo	mesure de la tension résiduelle	0 à 1,5 Un	±5%
courant et temps de démarrage		Tdem	temps de démarrage	0 à 999 s	±5%
		Imax	courant maximum de démarrage	0 à 24 In	±5%
		Idem	courant instantané si > 1,2Ib	0 à 24 In	±5%
rotation des phases	protection min Vd/s1	Vd	mesure de la tension directe indication "inverse" si le réseau tourne à l'envers	0 à 100% Vn	±5%
contrôle du nombre de démarrages	protection nb dem	Tbloc	temps d'interdiction de démarrage	0,5 à 655 s	
		Nrest	nombre de démarrages autorisés	1 à 60/heure	
image thermique	protection thermique	E	taux d'échauffement	0 à 999%	±2%
taux de déséquilibre	protection déséquilibre	li	courant inverse	0 à 1Ib	±5%
maximum de courant	protection max. I dir	Phi 1	mesure du déphasage entre I1 et U32	0° à 360°	±3° à In, Un
		Phi 2	mesure du déphasage entre I2 et U13	0° à 306°	±3° à In, Un
phase directionnel		Phi 3	mesure du déphasage entre I3 et U21	0° à 360°	±3° à In, Un
maximum de courant terre directionnel	protection max Io dir	Phi 0	mesure du déphasage entre Io et Vo	0° à 360°	±3°
cumul des ampères coupés et nombre de coupures	fonction spéciale nombre de coupures & (kA) <sup>2</sup>		cumul des (kA) <sup>2</sup> coupés par plage des courants coupés	5% In à 24 In	±10%
courant différentiel et traversant	fonction spéciale I diff et I trav	I diff I trav	mesure des courants différentiels et traversants pour protections différentielles	0 à 24 In	±5%
courant efficace vrai	fonction spéciale I rms	I rms	mesure du courant efficace vrai jusqu'à harmonique 21	0 à 4 In	±1%
<b>libellé</b>	<b>description</b>				<b>mise à zéro <sup>(1)</sup></b>
<b>compteurs généraux pour tout type d'application</b>					
C1	nombre de manœuvres de fermeture effectuées par l'appareil de coupure				Kp19
C2	nombre de déclenchements sur défaut de court-circuit entre phases				Kp20
<b>compteurs pour les applications moteur - générateur</b>					
C3	nombre d'heures de marche du moteur				Kp21
C4	nombre de minutes associé au compteur horaire C3				
<b>compteurs pour l'application condensateur avec commande de gradins</b>					
C4	compteur horaire gradin 1				Kp21
C5	compteur horaire gradin 2				Kp21
C6	compteur horaire gradin 3				Kp21
<b>compteurs pour l'application sous-station avec fonction réenclencheur</b>					
C3	nombre de déclenchements sur défaut terre				Kp20
C4	nombre de réenclenchement réussi				Kp22
C5	nombre de cycle 1 réalisé				Kp22
C6	nombre de cycle 2 réalisé				Kp22
C7	nombre de cycle 3 réalisé				Kp22
C8	nombre de cycle 4 réalisé				Kp22

<sup>(1)</sup> nécessite le code d'accès pour modifier l'état des contacts console du menu Logique de commande.

# Utilisation - mise en service

## Utilisation (exploitation courante) (suite)

### Mise à zéro des mesures

■ Maximètre de courants phases.

La remise à zéro est effectuée :

□ par la touche **clear** sur la console

si les maximètres sont affichés,

□ par la touche **clear** afficheur si au moins

un maximètre est affiché,

■ Courant de déclenchement (phase ou terre).

La remise à zéro est effectuée :

□ par la touche **clear** sur la console si les courants

de déclenchement sont affichés,

□ par la touche **clear** afficheur si au moins

un des courants de déclenchement est affiché,

■ Maximètre de puissances active et réactive.

La remise à zéro est effectuée :

□ par la touche **clear** sur la console si les maximètres

sont affichés,

□ par la touche **clear** afficheur si au moins

un maximètre de puissance est affiché.

**Nota :**

une remise à zéro sur les maximètres permet de lancer le calcul sur une nouvelle période d'intégration.

■ échauffement moteur.

La remise à zéro est effectuée par la touche **clear**

sur la console si la mesure de l'échauffement est

affichée et si l'on est en mode paramétrage,

■ nombre de démarrages.

La remise à zéro est effectuée par la touche **clear**

sur la console si la mesure du temps de blocage

est affichée et si l'on est en mode paramétrage.

Les remises à zéro de ces mesures altèrent

le fonctionnement normal des protections

(modification de leur état antérieur).

### Signalisations

Lorsqu'un événement est détecté par le Sepam 2000

un message d'exploitation apparaît sur l'afficheur.

Les messages sont stockés dans une liste d'alarmes

et sont consultables par ordre chronologique

d'apparition à partir du plus récent par action

sur la touche **alarm**.

**Attention :**

**appuyer sur la touche reset efface le contenu de toute la liste d'alarmes.**

**nature :**

A = automatique

P = protection

M = maintenance

(1) Si votre Sepam 2000 a été personnalisé, d'autres messages peuvent apparaître; se référer au dossier fourni par votre metteur en œuvre.

### Liste des messages (selon le type de Sepam)

message <sup>(1)</sup>	nature	désignation
DEFAUT CDE	A	discordance commande de déclenchement
RECEPT.AL	A	attente logique
DECLT EXT.	A	déclenchement par protection externe
PRESSOSTAT	A	défaut pression pôle de coupure
MAX. I INST	A réencl.	maximum de courant phase instantané
MAX. Io INST	A réencl.	maximum de courant terre instantané
CYCLE 1	A réencl.	cycle 1 en cours
CYCLE 2	A réencl.	cycle 2 en cours
CYCLE 3	A réencl.	cycle 3 en cours
CYCLE 4	A réencl.	cycle 4 en cours
REUSSI	A réencl.	réenclenchement réussi (défaut éliminé)
DEFINITIF	A réencl.	déclenchement définitif (défaut non éliminé)
GAZ.TR	A	détecteur de gaz (alarme ou déclenchement)
DECHARGE	A	remise sous tension temporisé
INHIB. OPG	A	inhibition de l'oscilloperturbographie
REDEMARRAGE	A	étalement des redémarrages
TEMP.TR	A	défaut thermostat ou sonde PTC (alarme ou déclenchement)
TRANSFO	A	défaut transformateur (alarme ou déclenchement)
T INTER DEM	A	blocage redémarrage moteur
CARTRIDGE	M	cartouche et Sepam non compatibles
CONNECTEUR	M	manque connecteur
MAINTENANCE	M	défaut interne Sepam
M.CARTRIDGE	M	défaut interne cartouche
DEF.SONDE	M	défaut liaison sondes PTC ou Pt 100
DEF.PTC	M	V auxiliaire sondes PTC
BLOC.ROTOR	P	blocage rotor
BUCHHOLZ	P	buchholz, alarme ou déclenchement
DELESTAGE	P	minimum de tension directe (ou I12)
DEM.LONG	P	démarrage trop long
DESEQ.	P	déséquilibre, composante inverse
DESEQ. ALARM	P condo.	déséquilibre entre points neutres alarme
DESEQ. DECLT	P condo.	déséquilibre entre points neutres déclenchement
DESEQ. AL1	P	déséquilibre entre points neutres gradin 1 alarme
DESEQ. AL2	P	déséquilibre entre points neutres gradin 2 alarme
DESEQ. AL3	P	déséquilibre entre points neutres gradin 3 alarme
DESEQ. DECL1	P	déséquilibre entre points neutres gradin 1 déclenchement
DESEQ. DECL2	P	déséquilibre entre points neutres gradin 2 déclenchement
DESEQ. DECL3	P	déséquilibre entre points neutres gradin 3 déclenchement
DF/DT S1	P	dérivée de fréquence, seuil 1
DF/DT S2	P	dérivée de fréquence, seuil 2
DIFF.GENE	P	différentielle alternateur
DIFF.MOTEUR	P	différentielle moteur
MANQ.EXCIT	P	maximum de puissance réactive (perte d'excitation)
MASSE CUVE	P	masse cuve
MAX.F/S1	P	fréquence trop haute, seuil 1
MAX.F/S2	P	fréquence trop haute, seuil 2

message (1)	nature	désignation
MAX.I	P	maximum de courant phase
MAX.I BAS	P	maximum de courant phase, seuil 1 et 3
MAX I RTN.U	P	maximum de courant phase à retenue de tension
MAX.I DIR	P	maximum de courant phase directionnel
MAX.I HAUT	P	maximum de courant phase, seuil 2 et 4
MAX.I PN1	P	maximum de courant point neutre, seuil 1
MAX.I PN2	P	maximum de courant point neutre, seuil 2
MAX.lo	P	maximum de courant terre
MAX.lo'	P	maximum de courant terre lo'
MAX.lo DIR	P	maximum de courant terre directionnelle
MAX.U/S1	P	maximum de tension, seuil 1
MAX.U/S2	P	maximum de tension, seuil 2
MAX.Uo	P	maximum de tension résiduelle
ARRET EXT.	A géné.	arrêt d'urgence du groupe
BLOC. EXT	A géné.	interdiction couplage
DESEXCIT.	A géné.	désexcitation de l'alternateur
ECART F	A géné.	écart de fréquence supérieur au seuil, protection contrôle de synchronisme
ECART ANGLE	A géné.	écart d'angle supérieur au seuil, protection contrôle de synchronisme
ECART U	A géné.	écart de tension supérieur au seuil, protection contrôle de synchronisme
SYNCHRO	A	recherche du synchronisme
ARRET SYNC.	A	arrêt de la recherche de synchronisme
DEF. U SYNC 1	A	circuit TP 1 ouvert
DEF. U SYNC 2	A	circuit TP 2 ouvert
MIN.F/S1	P	fréquence trop basse, seuil 1
MIN.F/S2	P	fréquence trop basse, seuil 2
MIN.F/S3	P	fréquence trop basse, seuil 3
MIN.F/S4	P	fréquence trop basse, seuil 4
MIN.I	P	minimum de courant phase
MIN.U	P	minimum de tension
MIN.U/S1	P	minimum de tension, seuil 1
MIN.U/S2	P	minimum de tension, seuil 2
NB.DEM	P	nombre de démarrages autorisés atteints
PRESS.TR	P	défaut pression transformateur
REF	P	terre restreinte
RETOUR P	P	retour de puissance active
ROTATION	P	défaut sens de rotation des phases
SONDE XX	P	défaut température, (alarme ou déclenchement)
THERMIQUE	P	surcharge thermique, (alarme ou déclenchement)
CONT ACCRO	P&T	contacteur à accrochage
CONT IMPUL	P&T	contacteur avec ordres impulsionnels
CONT PERM	P&T	contacteur avec ordre permanent
DISJ MANQUE	P&T	disjoncteur avec bobine de déclenchement à manque
DISJ MISE	P&T	disjoncteur avec bobine de déclenchement à émission
ERR.CONFIG	P&T	paramétrage de la commande incorrect

#### nature

A = automatisme

P = protection

P&T = test du paramétrage de la fonction commande

(1) Si votre Sepam 2000 a été personnalisé, d'autres messages peuvent apparaître; se référer au dossier fourni par votre metteur en œuvre.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service

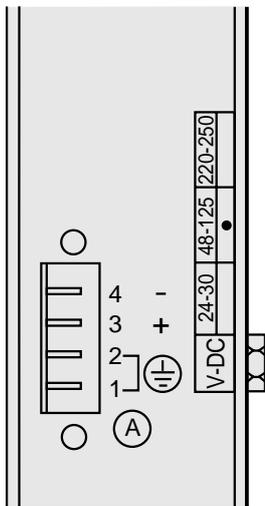
### Vérifications à effectuer avant la mise en service

Ces opérations doivent être effectuées avant d'appliquer la tension sur le Sepam 2000.

#### Vérifications :

##### ■ tension d'alimentation

S'assurer que la tension de l'alimentation auxiliaire de la cellule correspond à la tension de fonctionnement du Sepam 2000. Elle est indiquée en face arrière, à côté du connecteur d'alimentation, par un point dans la case correspondant à la tension,



##### ■ mise à la terre

Vérifier que le châssis du Sepam 2000 est relié à la terre par l'écrou de masse situé sur le flanc du Sepam, côté alimentation.

Vérifier le serrage de la vis,

##### ■ cartouche

□ Vérifier que la cartouche est présente dans son logement situé derrière le portillon de face avant. Pour cela, ouvrir le portillon en tirant par l'encoche située sur son flanc gauche. Le Sepam S36 ou S35 possède sur sa partie droite, en face avant, un cache de même aspect que le portillon de la cartouche mémoire ; ce cache n'est pas un autre portillon, ne pas essayer de l'ouvrir. Vérifier que la cartouche est enfoncée.

Vérifier à la main, le serrage des 2 vis moletées.

##### **Surtout ne pas embrocher ou débrocher cette cartouche lorsque le Sepam 2000 est sous tension,**

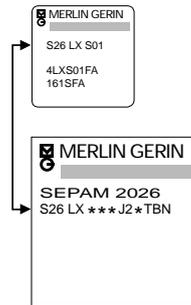
□ la cartouche porte une étiquette d'identification sur sa face avant. Les 5 premiers caractères de la première ligne de l'étiquette mentionnent le modèle de Sepam 2000. S'assurer que ce modèle correspond bien au modèle de Sepam indiqué sur la face latérale du Sepam.

#### Exemple

S26LX de l'étiquette cartouche doit correspondre à S26LX de l'étiquette du Sepam.

##### ■ connecteur

Vérifier que tous les connecteurs de la face arrière sont correctement embrochés et que leur verrouillage par vissage est effectué.



#### Positionnement des micro-interrupteurs de face arrière.

Vérifier que les micro-interrupteurs qui définissent une partie des modes de fonctionnement et les calibrations du Sepam 2000 ont été correctement positionnés lors de l'installation <sup>(1)</sup>.

#### Les micro-interrupteurs doivent être positionnés Sepam hors tension.

Si les micro-interrupteurs sont mal positionnés, les mesures fournies par le Sepam 2000 seront erronées et les protections ne déclencheront pas au seuil voulu.

#### Paramétrage par défaut

Etat des paramètres réglés en usine :

##### ■ micro-interrupteurs :

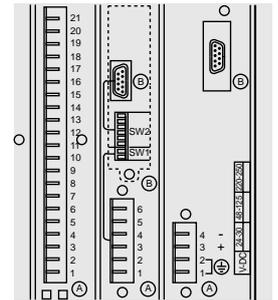
- ils sont positionnés pour alimentation par transformateur de courant secondaire 5 A,
- mesure de courant résiduel par tore,
- mesure de la tension résiduelle par somme des 3 tensions,

##### ■ protection :

- seuils : 999 kA ou kV,
- temporisations : 655 s,

##### ■ temporisation des logiques de commande :

- t = 200 ms,
- nombre de démarrages (protection moteur) :
- N = 999,
- temps inter démarrages = 0,5 s.



## Mise en service à l'aide de la console

#### Mettre le Sepam sous tension

Après démarrage du Sepam 2000, vérifier qu'aucun message n'est présent en appuyant sur la touche "alarm"

#### Mode vérification

L'accès à toutes les informations à des fins de vérification s'effectue sans aucun risque de modification des paramètres et réglages.

#### Mode paramétrage <sup>(2)</sup>

Ce mode est réservé à la mise en service ou à la maintenance, il nécessite l'introduction du code d'accès.

L'indication **P** apparaît en haut à gauche de l'écran <sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Voir chapitre "Installation".

<sup>(2)</sup> L'ensemble des paramétrages et réglages doit reposer sur l'étude de sélectivité du réseau à réaliser avant la mise en service.

<sup>(3)</sup> Ce mode est retiré automatiquement si aucune touche n'est active pendant environ 1 mn, manuellement par appui sur la touche **Code**.

## Erreur de paramétrage, réglage

La modification d'un paramètre de **status** peut entraîner le passage hors tolérances d'un réglage de seuil de protection. Sepam détecte cette anomalie et affiche le message suivant :

```
P\TC Phase
Réglages protections
hors plage
presser Clear
```

Il faut alors vérifier et, si nécessaire modifier, les réglages des protections. La ligne **PROTECTION** clignote tant que les réglages n'ont pas été corrigés.

### Réglages hors limites.

Lors du réglage d'une valeur de protection, celle-ci peut être hors des limites fixées. Sepam le détecte et indique les valeurs limites autorisées de réglage.

```
P\50N-51N      F081
Iso hors plage
0.05Ino < Iso < Ino
Presser Clear
```

Exemple : protection terre 50N, 51N.

L'ensemble des paramètres et réglages sont

accessibles dans 3 menus :

□ paramètres généraux : menu **status**,

□ protection : menu **protection**,

□ paramètres d'exploitation :

menu **logique de commande**,

### Paramètres généraux

Les paramètres généraux sont accessibles dans le menu **status**; ils sont à régler lors de la mise en service, à l'aide de la fiche de réglage (voir chapitre correspondant) et ne doivent pas être modifiés en exploitation courante.

## Tableau des paramètres du menu status

rubrique	libellé	fonction	commande	sélection	
fréquence	Fn	fréquence du réseau	data + et -	50 ou 60 Hz	
TC phase TC' phase pour TC	In	calibre des TC	touches numériques	réglable entre 10 A et 6250 A	
	Ib	courant de base de l'équipement protégé	touches numériques	de 0,4In à 1,3In en ampères	
	nombre	nombre de capteurs de courant	touches data + et -	2 ou 3 capteurs	
TC phase TC' phase pour CSP	In	calibre des TC (selon valeurs standards voir tableau p. suivante)	touches data + et -	30 valeurs entre 30 A et 2500 A	
	Ib	courant de base de l'équipement protégé	touches numériques	de 0,4In à 1,3In en ampères	
	nombre	nombre de capteurs de courant	touches data + et -	2 ou 3 capteurs	
capteur lo capteur lo'	capteur	type de mesure du courant de terre	touches data + et -	<input type="checkbox"/> somme 3I <input type="checkbox"/> tore 2 A <input type="checkbox"/> tore 30 A <input type="checkbox"/> TC + CSH 30 <input type="checkbox"/> tore + ACE 990	
	Ino	calibre du TC dans le cas de TC + CSH 30	S26, S36 touches numériques	réglage entre 1,0 A et 6250 A	
		calibre du tore dans le cas de tore + ACE 990	S25, S35 data + et -	56 valeurs entre 1 A et 6250 A	
période maximètre	periode	temps d'intégration des maximètres	touches data + et -	réglable à : 5, 10, 15, 30, 60 mn	
TP phase TP' phase	nombre	nombre de TP câblés	touches data + et -	S26-S36 V	S25-S35 U21
				1U 3U	U21-U32 3U
Unp		tension nominale primaire du TP	touches numériques	réglable entre 220 V et 250 kV	
Uns		tension nominale secondaire du TP	touches data + et -	100, 110, 115, 120 V	
Vnso		type de mesure de la tension résiduelle	touches data + et -	<input type="checkbox"/> somme 3V <input type="checkbox"/> Uns / $\sqrt{3}$ <input type="checkbox"/> Uns / 3	
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	touches data + et -	arrivée : câble --> barres <sup>(1)</sup> départ : barres --> câble <sup>(1)</sup>	
oscilloper-turbographie <sup>(4)</sup>	Prétrig	durée d'enregistrement avant événement déclenchant	touches numériques	réglable entre 1 et 85 périodes	
communi-cation <sup>(2)</sup>	Bauds	vitesse de transmission	touches data + et -	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 bds	
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	touches numériques	de 1 à 255	
	parité	format de transmission	touches data + et -	paire, impaire, sans parité	
horoda-tion <sup>(2)</sup>	synchro	type de synchronisation utilisée	touches data + et -	par : - réseau - entrées I11 ou I21 <sup>(3)</sup>	
	évène-ments	I1 I2 I11 à I18 I21 à I28 I31 à I38 KTS1 à KTS32 KTS33 à KTS64	touches numériques  par mots de 8 bits pour S26, S36 uniquement	_____ _____ _____ _____ _____ _____	
Code d'accès				voir page correspondante	

<sup>(1)</sup> arrivée + $\downarrow\downarrow\downarrow$ , départ + $\uparrow\uparrow\uparrow$

<sup>(2)</sup> pour la mise en service de la communication, se référer au document de la communication..

<sup>(3)</sup> 0 = non horodaté,  
1 = horodaté.

Par défaut tous les événements sont à zéro.

<sup>(4)</sup> disponible à partir de la version 9940 de SFT 2800.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Position des micro-interrupteurs SW1 et SW2

Les micro-interrupteurs doivent être positionnés en cohérence avec le choix du menu **status**, menu **TC phase**, et menu **TP phase** :

- entrée courant pour capteur TC 1 A / 5 A  
secondaire 1 A                      secondaire 5 A



- mesure du courant résiduel par somme des 3 courants



- mesure du courant résiduel par tore ou TC



- entrée courant pour capteur CSP

gamme de courant du capteur CSP	courant nominal du réseau										
	30	36	45	60	75	90	120	150	180	225	300
30-300 A											
160-1600 A	160	192	240	320	400	480	640	800	960	1200	1600
500-2500 A	500	600	750	1000	1250	1500	2000	2500			
SW2	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01

- mesure du courant résiduel par somme des 3 courants

SW1	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01
	Som1					Som2				

- mesure du courant résiduel par tore

SW1	01	01	01	01	01	01	01	01	01	01

- entrée tension raccordement

- mesure de la tension résiduelle par somme



- pas de mesure de tension résiduelle



- mesure de la tension résiduelle par transformateur étoile-triangle ouvert



### Protections

Selon le type de Sepam 2000 les fonctions suivantes sont disponibles :

#### Blocage rotor / démarrage trop long (48/51 LR)

Protection des moteurs qui peuvent démarrer en surcharge ou sous une tension d'alimentation insuffisante et/ou qui entraînent une charge susceptible de se bloquer (par exemple un concasseur).

C'est une protection à maximum de courant qui n'est validée qu'après une temporisation correspondant à la durée normale du démarrage.

Conseil d'utilisation : fonctionnement à temps constant et court.

#### Déséquilibre / composante inverse (46)

protection de l'équipement contre l'échauffement provoqué par l'alimentation déséquilibrée, l'inversion ou la perte d'une phase et contre les surintensités faibles entre 2 phases.

Conseil d'utilisation : caractéristique à temps dépendant.

#### Dérivée de fréquence (81R)

Protection calculant la vitesse de variation de fréquence et la comparant à un seuil (utilisée en découplage et délestage).

#### Différentielle machine (87M-87G)

Protection sensible et rapide des moteurs et alternateurs contre les défauts internes dus à une dégradation de l'isolation. Cette protection est basée sur le principe des différentielles à pourcentage c'est à dire qu'elle comporte une retenue au courant de démarrage pour conserver la stabilité malgré sa grande sensibilité.

#### Image thermique (49)

Protection de l'équipement contre les dommages thermiques dus à une surcharge. L'échauffement est calculé au moyen d'un modèle mathématique à 2 constantes de temps qui tient compte de l'effet de la composante inverse avec un coefficient de pondération réglable.

Cette fonction comporte :

- un seuil réglable pour définir l'état chaud de l'équipement (ou seuil alarme),
- un seuil réglable pour déclenchement.

#### Limitation du nombre de démarrages (66)

Protection contre l'échauffement excessif provoqué par les démarrages trop fréquents. Contrôle :

- du nombre de démarrages par heure,
- du nombre de démarrages successifs à chaud (détectés par l'image thermique),
- du nombre de démarrages successifs à froid.

La protection interdit la mise sous tension pendant une période de temps prédéterminée lorsque les limites autorisées sont atteintes.

#### Masse cuve (50/51)

Détection rapide et sélective des courants de fuite à la terre des enroulements primaire et secondaire du transformateur. Cette protection à maximum de courant est associée à un capteur de courant installé sur la connexion de mise à la terre de la masse. Elle nécessite d'isoler la cuve du transformateur.

#### Maximum de courant phase (50/51)

Protection triphasée de la liaison et de l'équipement contre les défauts entre phases. La caractéristique de la temporisation peut être choisie par réglage : temps indépendant, temps inverse, temps très inverse, temps extrêmement inverse ou temps ultra inverse.

#### Maximum de courant à pourcentage (50/51 - 50N/51N)

Détection d'un courant de déséquilibre circulant entre les deux points neutres des batteries de condensateurs montés en double étoile ; ce courant indique que des éléments de l'une des batteries sont détériorés.

#### Maximum de courant phase directionnel (67)

Protection d'arrivée : permet d'obtenir une détection rapide et sélective d'un défaut lorsqu'il y a plusieurs alimentations en parallèle.

---

**Maximum de courant terre (50N/51N)**

Protection contre les défauts à la terre.

La caractéristique de la temporisation peut être choisie par réglage : temps indépendant,

temps inverse, temps très inverse,

temps extrêmement inverse ou temps ultra inverse.

La détection du courant de terre est possible à partir :

des transformateurs de courant des 3 phases,

d'un transformateur de courant (1 A, 5 A), associé

à un tore d'adaptation CSH 30,

d'un capteur spécifique CSH 120 ou CSH 200

selon le diamètre nécessaire ;

cette méthode est la plus précise.

Les 2 calibres disponibles (2 A et 30 A) permettent

une gamme de réglage très étendue.

**Maximum de courant terre directionnel (67N)**

Cette protection peut avoir plusieurs utilisations :

protection très sensible contre les défauts à la terre

d'un départ alimenté par un câble de grande longueur

caractérisé par un courant capacitif important,

détection rapide et sélective des défauts terre

amont lorsqu'il y a plusieurs arrivées en parallèle.

**Maximum de tension (59)**

Protection contre une tension anormalement élevée

et vérification de présence tension suffisante pour

un transfert d'alimentation. Cette protection contrôle

la tension composée U21.

**Maximum de tension résiduelle (59N)**

Détection d'un défaut d'isolement sur les réseaux

à neutre isolé, par la mesure du déplacement de point

neutre. Cette protection est généralement associée

à une arrivée transformateur ou à un jeu de barres.

**Minimum de courant (37)**

Protection des pompes contre les conséquences

d'un désamorçage. Cette protection détecte

une baisse de courant temporisée correspondant

à la marche à vide du moteur, caractéristique

du désamorçage des pompes.

**Minimum de fréquence (81L)**

Détection des écarts par rapport à la fréquence nominale, afin de maintenir la

qualité de l'alimentation. Cette protection peut être utilisée, soit en déclenchement

général, soit en délestage.

**Maximum de fréquence (81H)**

Protection contre une fréquence anormalement élevée.

**Minimum de tension (27)**

Protection utilisée, soit par un automatisme (transfert, délestage), soit pour

la protection contre une baisse de tension. Cette protection contrôle la baisse

de chacune des tensions composées mesurées.

**Minimum de tension directe (27D)**

Protection de plusieurs moteurs contre un mauvais fonctionnement

dû à une tension d'alimentation insuffisante ou déséquilibrée.

**Minimum de tension rémanente (27R)**

Contrôle de la disparition de la tension entretenue par les machines tournantes

après ouverture du circuit. Cette protection est utilisée dans un automatisme

de transfert pour éviter les transitoires électriques et mécaniques dûs

à la réalimentation rapide des moteurs. Elle contrôle la tension composée U21.

**Point neutre (50N/51N)**

Protection de surcharge de l'impédance de mise à la terre du neutre et protection

de terre générale et sensible du réseau. Cette protection à "maximum de courant

terre" est associée à un capteur de courant installé sur la connexion de mise

à la terre du neutre.

**Maximum de puissance réactive (32Q/40)**

Protection d'une machine synchrone contre la perte d'excitation provoquant un

excès de consommation de puissance réactive et entraînant la perte

de synchronisme.

**Retour de puissance active (32P)**

Protection d'un moteur contre la marche en générateur lorsqu'il est entraîné par

sa charge, ou pour éviter, en cas de double source, le débit de l'une dans l'autre.

Elle est basée sur la fonction maximum de puissance active F531.

**Sens de rotation (47)**

Protection évitant le changement de sens de rotation d'un moteur

à la suite d'une modification d'alimentation

**Surveillance de température (38/49T)**

Protection détectant les échauffements anormaux de l'équipement équipé

de sondes de température à résistance de platine type Pt 100.

Cette protection traite 2 seuils réglables et indépendants par sonde :

1 seuil alarme,

1 seuil déclenchement.

Le câblage de chaque sonde est surveillé en permanence.

**Maximum de courant phase à retenue de tension (51V)**

Protection triphasée contre les défauts phases d'un alternateur. La caractéristique

est adaptée au faible courant fourni par l'alternateur lors d'un court-circuit.

**Contrôle synchronisme (25)**

Fermeture de l'appareil de coupure si les deux circuits ont des écarts de tension,

de fréquence et de phase compris dans les limites prévues.

**Terre restreinte (64 REF)**

Détection des défauts phase - terre dans l'enroulement du transformateur relié

au côté secondaire de la protection. Cette protection peut être utilisée lorsque

le point neutre secondaire est mis à la terre à l'intérieur de la zone protégée.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Gammes de réglages des fonctions de protection

messages afficheur	fonction	ANSI	repère console	paramètres	commandes	limites des réglages	
<b>BLOC.ROTOR DEM.LONG</b>	blocage rotor / démarrage trop long	48/51LR	F441	Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,5 à 5 lb
				ST	temporisation dém. long	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,5 s à 655 s
				LT	temporisation blocage rotor	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,05 s à 655 s
<b>DESEQ.</b>	déséquilibre / composante inverse	46	F451	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	Constant ou Dépendant (DEP)
				Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	Constant : de 0,1 à 5 lb DEP : de 0,1 à 0,5 lb
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	Constant : de 0,1 à 655 s DEP : de 0,1 à 1s à 5 lb
<b>DELESTAGE ou MIN. U/S1 MIN. U/S2</b>	minimum de tension directe	27D	F381	Vsd	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,3 Vnp à Vnp
			F382	T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,05 s à 655 s
<b>ROTATION</b>	sens de rotation	47		Vd	défaut sens de rotation	mesure	(Vnp = Unp/V3)
<b>DF/DT S1</b>	dérivée de fréquence	81R	F581	dFs/dt	réglage du seuil	touches numériques et units	de 0,1 à 10 Hz/s
<b>DF/DT S2</b>				F582	T	valeur de la temporisation	touches numériques et units
<b>DIFF.MOTEUR DIFF.GENE</b>	différentielle machine	87M 87G	F621	Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,05 In à 0,5 In (mini : 1A)
<b>MANQ.EXCIT</b>	maximum de puissance réactive	32Q/40	F541	Qs	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,05 à 1,2 Sn
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,1 s à 655 s
<b>MASSE CUVE</b>	masse cuve	50/51	F021	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	DT, SIT, VIT, EIT, UIT
				Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,3 à 24 In SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,3 à 2,4 In
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,05 à 655 s SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,1 à 12,5 s à 10 Is
<b>MAX.I ou MAX.I HAUT MAX.I BAS</b>	maximum de courant phase	50/51	F011 à F014	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	DT, SIT, VIT, EIT, UIT
			Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,3 à 24 In SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,3 à 2,4 In	
			T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,05 à 655 s SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,1 à 12,5 s à 10 Is	
<b>MAX I RTN.U</b>	maximum de courant phase à retenue de tension	50/51V	F191	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	DT, SIT, VIT, EIT, UIT
				Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,3 à 24 In SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,3 à 2,4 In
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,05 à 655 s SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,1 à 12,5 s à 10 Is

DT : temps indépendant SIT, VIT, EIT, UIT : caractéristique à temps dépendant (inverse).

messages afficheur	fonction	ANSI	repère console	paramètres	commandes	limites des réglages					
<b>MAX.I DIR</b>	maximum de courant phase directionnel	67	F511* F521	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	DT, SIT, VIT, EIT, UIT				
				Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,3 à 24In SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,3 à 2,4In				
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 0,05 à 655 s SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,1 à 12,5 s à 10Is				
				angle	angle caractéristique	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	30°, 45° ou 60°				
				Phi1 Phi2 Phi3	déphasage	mesure	entre I1 et U32 entre I2 et U13 entre I3 et U21				
<b>MAX.Io</b>	maximum de courant terre	50N/51N 50G/51G	F061 à F064  F081 à F084	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	DT, SIT, VIT, EIT, UIT				
				Iso	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT avec : Somme 3I : 0,05 à 10In TC+CSH 30 : 0,05 à 10Ino CSH cal.2A : 0,1 à 20 A CSH cal.30A : 1,5 à 300 A Tore+ACE 990 : 0,05 à 10Ino SIT, VIT, EIT, UIT avec : Somme 3I : 0,05 à In TC+CSH 30 : 0,05 à Ino CSH cal.2A : 0,1 à 2 A CSH cal.30A : 1,5 à 30 A Tore+ACE 990 : 0,05 à Ino				
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 50 ms à 655 s SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,1 à 12,5 s à 10Iso				
				RET**	retenue H2	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	oui / non				
				MAX.Io DIR	maximum de courant terre directionnel	67N	F501	Iso	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	Somme 3I : 0,05 à 10In TC CSH 30 : 0,05 à 10Ino CSH cal.2A : 0,1 à 20 A CSH cal.30A : 1,5 à 300 A Tore+ACE 990 : 0,05 à 10Ino
<b>MAX.Io DIR</b>	maximum de courant terre directionnel	67N	F501	T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,05 à 655 s				
				angle	angle caractéristique	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	0°, 15°, 30°, 45°, 60° 90°, -45°				
				Phio	déphasage	mesure	entre Io et Vo				
				<b>MAX.I PN1 MAX.I PN2 ou MAX. Io'</b>	déséquilibre point neutre	50N/51N	F071 F072  F091 F092	courbe	choix courbe de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	DT, SIT, VIT, EIT, UIT
								Iso	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT avec : Somme 3I : 0,05 à 10In TC+CSH 30 : 0,05 à 10Ino CSH cal.2A : 0,1 à 20 A CSH cal.30A : 1,5 à 300 A Tore+ACE 990 : 0,05 à 10Ino SIT, VIT, EIT, UIT avec : Somme 3I : 0,05 à In TC+CSH 30 : 0,05 à Ino CSH cal.2A : 0,1 à 2 A CSH cal.30A : 1,5 à 30 A Tore+ACE 990 : 0,05 à Ino
T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	DT : de 50 ms à 655 s SIT, VIT, EIT, UIT : de 0,1 à 12,5s à 10 Iso								
RET**	retenue H2	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	oui / non								
<b>MAX.F/S1 MAX.F/S2</b>	maximum de fréquence	81H	F571 F572	Fs	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	pour 50 Hz : 50 à 55 Hz pour 60 Hz : 60 à 65 Hz				
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	de 0,1 à 655 s				

\* pour Sepam 2000 S25 et S35

\*\*uniquement pour F081 à F084 et F091, F092.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

messages afficheur	fonction	ANSI	repère console	paramètres	commandes	limites des réglages
<b>MAX.U/S1</b> <b>MAX.U/S2</b>	maximum de tension	59	F301 F302 F311	Us	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> 0,5 à 1,5 Un
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,05 à 655 s
<b>MAX.Uo</b>	maximum de tension résiduelle	59N	F391, F392 F411, F412	Vso	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> 0,02 à 0,8Un (TP : $Un/\sqrt{3}/100/\sqrt{3}$ ) 0,05 à 0,8Un (TP : $Un/\sqrt{3}/100/3$ )
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,05 à 655 s
<b>MIN.I</b>	minimum de courant phase	37	F221	Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> 0,05lb à lb
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,05 à 655 s
<b>MIN.F/S1</b> <b>MIN.F/S2</b> <b>MIN.F/S3</b> <b>MIN.F/S4</b>	minimum de fréquence	81L	F561 F562	Fs	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> pour 50 Hz : 45 à 50 Hz pour 60 Hz : 55 à 60 Hz
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,1 à 655 s
<b>MIN.U/S1</b> <b>MIN.U/S2</b>	minimum de tension rémanente	27	F241 F321, F322 F331 F341, F342 F361, F362 F371	Us	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> 0,05 Unp à Unp
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,05 à 655 s
	minimum de tension	27R	F351, F352	Us	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> 0,05 Un à Un
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,05 à 655 s
<b>NB.DEM</b>	contrôle du nombre de démarrages	66	F421	Nt	nombre total démarrages / heure	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 1 à 60
				Nc	nombre dém. à chaud par heure/Nt	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 1 à 60
				Nf	nombre dém. à froid par heure/Nt	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 1 à 60
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,5 s à 655 s
				N rest ou T bloc	nombre dém. possibles ou temps de blocage	mesures
<b>RETOUR P</b>	retour de puissance active	32P	F531	Ps	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> 1% à 120% de Sn
				T	valeur de la temporisation	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0,1 à 655 s
<b>SONDE XX</b> XX = 1 à 12	surveillance de température	38/49T	F461 à F466 F471 à F476	Ts1 à Ts12	réglage des seuils de température	touches <b>numériques</b> et <b>units</b> de 0°C à 180°C

messages afficheur	fonction	ANSI	repère console	paramètres		commandes	limites des réglages
<b>THERMIQUE</b>	image thermique	49	F431	Es1	seuil alarme (ou état chaud)	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	50% à 200%
				Es2	seuil déclenchement	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	50% à 200%
				K	facteur de déséquilibre	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	sans = 0, faible = 2,25 moyen = 4,5, fort = 9
				T1	constante de temps à l'échauffement	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	5 à 120 mn
				T2	constante de temps au refroidissement	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	5 à 600 mn
				E	valeur de l'échauffement	mesure	
<b>SYNCHRO</b>	contrôle de synchronisme	25	F171 F181	dUs	réglage de l'écart de tension	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,03 à 0,3 Un
				dFs	réglage de l'écart de fréquence	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,05 à 0,5 Hz
				dPhi	réglage de l'écart de phase	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	5 à 45 degrés
				Us haut	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,8 à 1,1 Un
				Us bas	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,1 à 0,7 Un
				mode	mode de fonctionnement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	mode 1 à 4
				dPhi	valeur du déphasage	mesure	
				Usync1 et Usync2	valeur des tensions	mesure	
<b>REF</b>	terre restreinte	64REF	F641 F651 F661	Iso	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,05 à 0,8 In
<b>DEF DISJ</b>	protection contre les défauts disjoncteur	50BF-62	F981	Is	réglage du seuil	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,2 à 2 In
				T1	valeur de la temporisation de redéclenchement du disjoncteur en défaut	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,05 à 65,5s
				T2	valeur de la temporisation de redéclenchement des disjoncteurs adjacents	touches <b>numériques</b> et <b>units</b>	0,05 à 65,5s
				Itri, I phase 1, I phase 2, I phase 3.	affectation d'une entrée tout ou rien à l'information de déclenchement	touches <b>data +</b> et <b>data -</b>	loo-I1-I2 I11 à I18 I21 à I28 <sup>(1)</sup> I31 à I38 <sup>(1)</sup>
				<b>DESEQ. ALx</b> <b>DESEQ. DECLx</b>	maximum de courant à pourcentage	50/51	F111 F112 F121 F122 F131 F132

<sup>(1)</sup> suivant nombre de cartes d'entrées/sorties tout ou rien ESTOR.

Pour l'essais des protections se référer au document "essais" Réf : 3140746.

Pour plus de détails sur les caractéristiques des fonctions de protection se référer au document "Fonctions de mesure et de protection" Réf : 3140747.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Logique de commande et de signalisation

Le Sepam 2000 dispose d'une logique de commande standard permettant une exploitation adaptée aux installations les plus courantes; l'adaptation à chaque schéma d'application est faite, par paramétrage des contacts console lors de la mise en service. Si la logique de commande du Sepam 2000 est personnalisée, le rôle des contacts console peut être différent ; se référer au dossier fourni par votre metteur en œuvre.

### Tableau des ressources de la logique de commande

fonction	repère pour S26, S36	repère pour S25, S35	remarques
état des entrées tout ou rien	I1, I2 I11 à I38	I1, I2 I11 à I38	1 = entrée alimentée 0 = entrée non alimentée
état des relais de sortie	O1, O2 O11 à O34	O1, O2 O11 à O34	1 = contact fermé 0 = contact ouvert
état des relais internes	K1 à K512	K1 à K256	1 = contact fermé; 0 = contact ouvert
état des bistables mémorisés	B1 à B128	B1 à B32	1 = contact fermé; 0 = contact ouvert
contenu des compteurs	C1 à C24	C1 à C16	lecture
état de la sortie des temporisations	T1 à T60	T1 à T60	réglable au moyen des touches <b>numériques</b> et <b>units</b> entre 50 ms et 655 s
contacts console : contacts maintenus	KP1 à KP16 et KP33 à KP48	KP1 à KP16	réglable à 1 ou à 0 au moyen des touches <b>data +</b> et <b>-</b> ou des touches <b>numériques 0</b> et <b>1</b>
contacts temporaires contacts impulsions	KP17 à KP32 KP49 à KP64	KP17 à KP32	
contacts télécommandés contacts maintenus contacts impulsions	KTC1 à KTC32 KTC33 à KTC96	KTC1 à KTC32 KTC33 à KTC64	
contacts de télésignalisation	KTS1 à KTS64	KTS1 à KTS32	contacts positionnés à 1 ou à 0 destinés à être lus par un superviseur
messages d'alarme	AL1 à AL16	pas disponible	lecture des 16 derniers messages d'automatisme activés (même si effacés sur l'afficheur)

Pour plus de détails sur les fonctions de commande et de signalisation se référer au document "fonction de commande et surveillance" Réf 3140748.

### Raccordement des entrées logiques

ESB ESTOR1		Sepam moteur	Sepam sous-station jeu de barres	Sepam transformateur	Sepam condensateur	Sepam générateur
I1	position fermé	■	■	■	■	■ (2)
I2	position ouvert	■	■	■	■	■ (2)
I11	position sectionneur de terre : contact ouvert pour sectionneur ouvert	■	■	■	■	■ (2)
I12	délestage : contact à fermeture	■				
	réception attente logique		■	■		■
	inhibition réenclencheur		■ (1)			
	circuit TP : contact fermé pour présence tension				■	
I13	ordre d'ouverture : contact à fermeture pour bobine à émission, contact à ouverture pour bobine à manque	■	■	■	■	■ (2)
I14	ordre de fermeture : contact à fermeture	■	■	■	■	■ (2)
I15	déclenchement par protection externe : contact à ouverture ou fermeture selon paramétrage	■	■	■	■	■ (2)
I16	pression pôle : contact fermé pour défaut pôle de coupure	■	■	■	■	■ (2)
I17	position débrouché : contact fermé pour débrouché	■	■	■	■	■ (2)
I18	autorisation télécommande de fermeture et d'acquiescement : contact fermé pour autorisation	■	■	■	■	■

(1) cas des applications sous-station avec réenclencheur

(2) sauf G00

L'entrée I12 permet une inhibition du réenclencheur

entrée I12	état du réenclencheur
0	état en/hors service
1	inhibé

Si le verrouillage intervient quand un cycle de réenclenchement est en cours, le réenclenchement est immédiatement inhibé.

ESTOR2		Sepam sous-station jeu de barres	Sepam transformateur	Sepam condensateur	Sepam générateur
I21	réservé pour synchronisation externe de la communication	■	■	■	■
I22	présence tension auxiliaire, sondes PTC		■		■ (3)
	arrêt d'urgence (contact normalement fermé)				■ (1)
	circuit TP barres 1 (contact fermé pour présence tension)	■ (2)			
I23	DGP : gaz, niveau		■		■ (3)
	commande externe arrêt groupe				■ (1)
	interrupteur gradin 1 ouvert			■	
	contact fermé quand interrupteur ouvert (F/O)				
I24	DGP : pression		■		■ (3)
	autorisation de couplage (fermé pour autorisation)				■ (1)
	interrupteur gradin 1 fermé			■	
	contact fermé quand interrupteur fermé (O/O)				
I25	thermostat : alarme		■		■ (3)
	commande externe désexcitation				■ (1)
	interrupteur gradin 2 ouvert			■	
	contact fermé quand interrupteur fermé (F/O)				
I26	thermostat : déclenchement		■		■ (3)
	circuit TP barres (contact fermé pour présence tension)				■ (5)
	défaut transformateur (alarme)				■ (4)
	interrupteur gradin 2 fermé			■	
	contact fermé quand interrupteur fermé (O/O)				
I27	Buchholz : alarme		■		■ (3)
	circuit TP générateur (contact fermé pour présence tension)				■ (5)
	défaut transformateur (déclenchement)				■ (4)
	interrupteur gradin 3 ouvert			■	
	contact fermé quand interrupteur ouvert (F/O)				
I28	Buchholz : déclenchement		■		■ (3)
	interrupteur gradin 3 fermé			■	
	contact fermé quand interrupteur fermé (O/O)				
	présence tension auxiliaire sondes PTC				■ (4)

ESTOR3		Sepam sous-station jeu de barres	Sepam transformateur	Sepam condensateur	Sepam (2) générateur, moteur
I31	circuit TP barres 2 (contact fermé pour présence tension)	■ (2)			
	verrouillage extérieur de la commande des gradins			■	
I34	commande de gradin en manuel			■	
I35	commande de gradin en automatique			■	
I36	commande varométrique de l'interrupteur de gradin 1, contact fermé pour fermeture			■	
I37	commande varométrique de l'interrupteur de gradin 2, contact fermé pour fermeture			■	
I38	commande varométrique de l'interrupteur de gradin 3, contact fermé pour fermeture			■	

(1) sauf G00

(2) pour B07

(3) pour G00

(4) pour G15, G16

(5) pour G03, G04

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Raccordement des sorties logiques

ESB ESTOR1		Sepam moteur	Sepam sous-station jeu de barres	Sepam transformateur	Sepam condensateur	Sepam générateur
O1	ouverture : contact à ouverture ou fermeture selon paramétrage	■	■	■	■	■ <sup>(2)</sup>
	maximum de courant phase ou maximum de courant phase directionnel					■ <sup>(7)</sup>
O2	fermeture : contact à fermeture	■	■	■	■	■ <sup>(2)</sup>
	point neutre ou maximum de courant terre directionnel ou terre restreinte					■ <sup>(7)</sup>
O11	alarme température ou défaut sonde	■				■ <sup>(2)</sup>
	maximum de tension résiduelle		■			
	retour de puissance active			■		■ <sup>(7)</sup>
	seuil alarme déséquilibre entre points neutres, image thermique				■	
	cycle en cours		■ <sup>(1)</sup>			
O12	retour de puissance active		■ <sup>(5)</sup>			
	signalisation déclenchement sur défaut	■	■	■	■	■ <sup>(2)</sup>
	perte d'excitation (retour de puissance réactive)					■ <sup>(7)</sup>
O13	défaut appareil (défaut pression ou défaut commande)	■	■	■	■	■ <sup>(2)</sup>
	maximum de tension résiduelle					■ <sup>(7)</sup>
O14	émission attente logique	■	■	■	■	■ <sup>(7)</sup>
	désexcitation					■ <sup>(2)</sup>
ESTOR2		Sepam moteur	Sepam sous-station jeu de barres	Sepam transformateur	Sepam condensateur	Sepam <sup>(2)</sup> générateur
O21	minimum de tension directe		■ <sup>(9)</sup>			
	minimum de tension		■ <sup>(6)</sup>	■		■ <sup>(10)</sup>
	minimum de fréquence					■ <sup>(10)</sup>
	minimum de fréquence barres 1	■ <sup>(4)</sup>				
	ordre de fermeture interrupteur de gradin 1				■	
O22	minimum de tension rémanente		■ <sup>(3)(6)</sup>	■		
	maximum de tension, ou maximum de fréquence					■ <sup>(10)</sup>
	minimum de tension barres 2		■ <sup>(4)</sup>			
	ordre d'ouverture interrupteur de gradin 1				■	
O23	minimum de fréquence		■ <sup>(9)(11)</sup>			
	interdéclenchement			■		
	maximum de tension résiduelle					■ <sup>(2)</sup>
	minimum de fréquence ou alarme : image thermique, Buchholz, thermostat, détecteur de gaz, sondes PTC					■ <sup>(7)</sup>
	minimum de tension rémanente barres 1		■ <sup>(4)</sup>			
O24	maximum de fréquence		■ <sup>(8)(9)(11)</sup>			
	maximum de tension		■ <sup>(3)</sup>	■		
	arrêt groupe					■ <sup>(2)</sup>
	maximum de tension ou déclenchement : image thermique, Buchholz, thermostat, détecteur de gaz, sondes PTC					■ <sup>(7)</sup>
	minimum de tension rémanente barres 2		■ <sup>(4)</sup>			
	défaut interrupteur gradin				■	

<sup>(1)</sup> cas des applications sous-station avec réenclencheur

<sup>(2)</sup> sauf G00

<sup>(3)</sup> sauf B07

<sup>(4)</sup> pour B07

<sup>(5)</sup> pour S09

<sup>(6)</sup> sauf S09

<sup>(7)</sup> pour G00

<sup>(8)</sup> pour B12

<sup>(9)</sup> pour B02

<sup>(10)</sup> sauf G01, G02, G12

<sup>(11)</sup> pour S07, S08

ESTOR3		Sepam sous-station jeu de barres	Sepam transfor- moteur	Sepam conden- sateur	Sepam <sup>(1)</sup> générateur moteur
O31	ordre de fermeture interrupteur de gradin 2			■	
	maximum de tension, ou maximum de fréquence barres 1	■ <sup>(2)</sup>			
	minimum de fréquence seuil x / dérivée de fréquence seuil x	■ <sup>(3)</sup>			
O32	ordre d'ouverture interrupteur de gradin 2			■	
	maximum de tension barres 2	■ <sup>(2)</sup>			
	minimum de fréquence seuil x / dérivée de fréquence seuil x	■ <sup>(3)</sup>			
O33	ordre de fermeture interrupteur de gradin 3			■	
	synchronisation	■ <sup>(2)</sup>			
	minimum de fréquence seuil x / dérivée de fréquence seuil x	■ <sup>(3)</sup>			
O34	ordre d'ouverture interrupteur de gradin 3			■	
	minimum de fréquence seuil x / dérivée de fréquence seuil x	■ <sup>(3)</sup>			

<sup>(1)</sup> sauf G00

<sup>(2)</sup> pour B07

<sup>(3)</sup> pour B12

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Réglages des temporisations

Les temporisations sont réglées en usine par défaut à 200 ms.  
Dans le tableau ci-dessous, si la fonction n'est pas utilisée, le réglage des temporisations associées est inutile.

temporisations	fonction
<b>surveillance du circuit de déclenchement ou de la complémentarité ouvert / fermé</b>	
T1 = 2 s <sup>(2)</sup>	temporisation de recouvrement des informations ouvert / fermé sur un changement de position de l'appareil
<b>commande ouverture / fermeture</b>	
T2 = 0,2 s	schéma contacteur : durée de l'ordre d'enclenchement
<b>sélectivité logique</b>	
T3 = 0,2 s	inhibition émission attente logique après déclenchement
<b>commande ouverture /fermeture par la télécommunication</b>	
T5 = 0,2s	durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande
T6 = 0,2 s	durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande (T6 est aussi utilisée par la fonction redémarrage)
T16 = 0,2 s	confirmation du défaut pressostat
<b>Sepam moteur</b>	
T4	délestage : temporisation de l'ordre de délestage extérieur (entrée I12)
T6 = 0,2 s	redémarrage : durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'un ordre de redémarrage
T8	redémarrage : durée maximum du creux de tension autorisant un redémarrage
T9	redémarrage : temporisation d'étalement des redémarrages
<b>Sepam condensateur</b>	
T7	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement (permet d'assurer une décharge correcte des condensateurs avant une remise sous tension)
T21	temporisation d'ouverture du gradin 1 (permet d'assurer une ouverture échelonnée des interrupteurs de gradins)
T22	temporisation d'ouverture du gradin 2 (permet d'assurer une ouverture échelonnée des interrupteurs de gradins)
T23	temporisation d'ouverture du gradin 3 (permet d'assurer une ouverture échelonnée des interrupteurs de gradins)
T24	temporisation d'ouverture du disjoncteur (l'ouverture du disjoncteur n'a lieu qu'après l'ouverture échelonnée des gradins)
T25	durée de l'impulsion de déclenchement du gradin 1
T26	durée de l'impulsion de déclenchement du gradin 2
T27	durée de l'impulsion de déclenchement du gradin 3
T28	durée de l'impulsion d'enclenchement du gradin 1
T29	durée de l'impulsion d'enclenchement du gradin 2
T30	durée de l'impulsion d'enclenchement du gradin 3
T31	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement du gradin 1
T32	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement du gradin 2
T33	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement du gradin 3
T34	temporisation de recouvrement des informations ouvert/fermé de l'interrupteur du gradin 1
T35	temporisation de recouvrement des informations ouvert/fermé de l'interrupteur du gradin 2
T36	temporisation de recouvrement des informations ouvert/fermé de l'interrupteur du gradin 3
<b>Sepam jeu de barres</b>	
T7 = 10 s	durée de maintien de l'information dF/dt instantanée dans le cas du choix de délestage avec un minimum de fréquence uniquement (KP33 = 1)
T8	maintien de la sortie O32 pour le contrôle de synchronisme (régler cette temporisation à plusieurs secondes si la sortie n'est pas utilisée)
T10	maintien de la demande de fermeture pour le contrôle de synchronisme
T24	durée des impulsions de délestage sur O31
T25	durée des impulsions de délestage sur O32
T26	durée des impulsions de délestage sur O33
T27	durée des impulsions de délestage sur O34
<b>Sepam sous-station</b>	
T4 = 1 s	temporisation après fermeture (permet de s'affranchir des phénomènes transitoires)
T25 = 0,2 s	durée de l'impulsion de déclenchement
T26 = 0,2 s	durée de l'impulsion d'enclenchement
T10	fonction réenclencheur : temporisation de dégagement
T11	fonction réenclencheur : temporisation d'isolement associée au cycle 1
T12	fonction réenclencheur : temporisation d'isolement associée au cycle 2
T13	fonction réenclencheur : temporisation d'isolement associée au cycle 3
T14	fonction réenclencheur : temporisation d'isolement associée au cycle 4
T15	fonction réenclencheur : temporisation de verrouillage
<b>Sepam générateur</b>	
T10	maintien de la demande de fermeture pour le contrôle de synchronisme

<sup>(1)</sup> cette temporisation peut être augmentée pour masquer les aléas de commutation.

## Paramétrage

Le paramétrage s'effectue à l'aide de :

- la console TSM 2001,
- du logiciel SFT 2801 ou SFT 2821.

### Sepam 2000 : sous-station

fonctions		paramètres	
<b>commande ouverture / fermeture</b>		<b>KP1</b>	<b>KP2</b>
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission		0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque		1	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission		0	1
<b>logique entrée protection externe</b>			
entrée I15, déclenchement par protection externe	contact à fermeture	KP4 = 0	
	contact à ouverture	KP4 = 1	
<b>réenclencheur : mise en / hors service</b>			
avec Sepam en mode local (entrée I18 = 0)		KP6	0 hors service 1 en service
<b>réenclencheur : paramétrage des cycles de réenclenchement</b>			
cycle de réenclenchement 1		KP7	0 inactif 1 actif
cycle de réenclenchement 2		KP8	0 inactif 1 actif
cycle de réenclenchement 3		KP9	0 inactif 1 actif
cycle de réenclenchement 4		KP10	0 inactif 1 actif
<b>réenclencheur : paramétrage du déclenchement</b>			
déclenchement associé au cycle 1		KP11	0 temporisé 1 instantané
déclenchement associé au cycle 2		KP12	0 temporisé 1 instantané
déclenchement associé au cycle 3		KP13	0 temporisé 1 instantané
déclenchement associé au cycle 4		KP14	0 temporisé 1 instantané
déclenchement définitif		KP15	0 temporisé 1 instantané
<b>compteurs</b>			
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1	
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1	
<b>retour de puissance active (Sepam 2000 type S09)</b>			
retour de puissance active en déclenchement		KP36 = 1	
retour de puissance active en signalisation		KP36 = 0	
<b>télé réglage</b>			
télé réglage actif		KP38 = 0	
télé réglage inactif		KP38 = 1	
<b>oscilloperturbographie</b>			
inhibition		KP50 = 1	
déclenchement automatique		KP51 = 1	
déclenchement manuel		KP52 = 1	
<b>autres</b>			
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1	
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1	

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam 2000 : jeu de barres

fonctions	paramètres	
	KP1	KP2
<b>commande ouverture / fermeture</b>		
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission	0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque	1	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission	0	1
<b>logique entrée protection externe</b>		
entrée I15, déclenchement par protection externe	contact à fermeture	KP4 = 0
	contact à ouverture	KP4 = 1
<b>compteurs</b>		
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1
<b>type de délestage (Sepam 2000 type B12)</b>		
minimum de fréquence ou dF/dt		KP33 = 0
minimum de fréquence ET NON dF/dt		KP33 = 1
<b>contrôle de synchronisme (Sepam 2000 type B07)</b>		
prise en compte du mode de fonctionnement avec tension absente		KP35 = 1
non prise en compte du mode de fonctionnement avec tension absente		KP35 = 0
<b>télé réglage</b>		
télé réglage actif		KP38 = 0
télé réglage inactif		KP38 = 1
<b>oscilloperturbographie</b>		
inhibition		KP50 = 1
déclenchement automatique		KP51 = 1
déclenchement manuel		KP52 = 1
<b>autres</b>		
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1

### Sepam 2000 : SX

fonctions	paramètres	
	KP1	KP2
<b>commande ouverture / fermeture</b>		
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission	0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque	1	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission	0	1
<b>entrées</b>		
I1 = fermé, I2 = ouvert		KP3 = 0
I1 = fermé, I2 = réception attente logique		KP3 = 1
<b>sorties</b>		
O1 = ouverture, O2 = fermeture		KP4 = 0
O1 = ouverture, O2 = émission attente logique		KP4 = 1
<b>compteurs</b>		
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1
<b>télé réglage</b>		
télé réglage actif		KP38 = 0
télé réglage inactif		KP38 = 1
<b>oscilloperturbographie</b>		
inhibition		KP50 = 1
déclenchement automatique		KP51 = 1
déclenchement manuel		KP52 = 1
<b>autres</b>		
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1

---

**Sepam 2000 : transformateur**

fonctions	paramètres	
	KP1	KP2
<b>commande ouverture / fermeture</b>		
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission	0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque	1	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission	0	1
<b>logique entrée protection externe</b>		
entrée I15, déclenchement par protection externe	contact à fermeture	KP4 = 0
	contact à ouverture	KP4 = 1
<b>logique entrées Buchholz / thermostat / DGPT</b>		
entrée I23 à I28 excitées, si détection défaut par dispositif Buchholz / thermostat / DGPT	contact à fermeture	KP5 = 0
	contact à ouverture	KP5 = 1
entrée I23, détection de gaz ou baisse de niveau	en déclenchement	KP6 = 0
	en alarme	KP6 = 1
<b>protections</b>		
masse cuve		KP7 = 0
terre restreinte		KP7 = 1
<b>compteurs</b>		
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1
<b>télé réglage</b>		
télé réglage actif		KP38 = 0
télé réglage inactif		KP38 = 1
<b>oscilloperturbographie</b>		
inhibition		KP50 = 1
déclenchement automatique		KP51 = 1
déclenchement manuel		KP52 = 1
<b>autres</b>		
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam 2000 : générateur (sauf type G00)

fonctions	paramètres	
	KP1	KP2
<b>commande ouverture / fermeture</b>		
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission	0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque	1	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission	0	1
contacteur avec ordres impulsions	1	1
<b>logique entrée protection externe</b>		
déclenchement par protection externe (entrée I15)	par contact à fermeture	KP4 = 0
	par contact à ouverture	KP4 = 1
<b>compteurs</b>		
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1
remise à zéro du compteur horaire		KP21 = 1
<b>autres</b>		
déclenchement	par minimum de tension seuil 1	KP5 = 1
	par minimum de tension seuil 2	KP6 = 1
	par maximum de tension seuil 1	KP7 = 1
	par maximum de tension seuil 2	KP8 = 1
	par maximum de tension résiduelle	KP9 = 1
	par minimum de fréquence	KP10 = 1
accrochage	par maximum de fréquence	KP11 = 1
	de minimum de tension seuil 1	KP13 = 1
	de minimum de tension seuil 2	KP14 = 1
désexcitation	de maximum de tension seuil 1	KP15 = 1
	de maximum de tension seuil 2	KP16 = 1
arrêt	par maximum de tension seuil 1	KP7 = 1
	par maximum de tension seuil 2	KP8 = 1
arrêt	par retour de puissance active	KP12 = 1
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1
<b>télé réglage</b>		
télé réglage actif		KP38 = 0
télé réglage inactif		KP38 = 1
<b>oscilloperturbographie</b>		
inhibition		KP50 = 1
déclenchement automatique		KP51 = 1
déclenchement manuel		KP52 = 1
<b>contrôle de synchronisme (Sepam 2000 type G03 et G04)</b>		
avec contrôle de synchronisme		KP34 = 0
sans contrôle de synchronisme		KP34 = 1
prise en compte du mode de fonctionnement avec tension absente		KP35 = 1
non prise en compte du mode de fonctionnement avec tension absente		KP35 = 0
<b>surveillance transformateur (Sepam 2000 type G15 et G16)</b>		
capteurs du transformateur	contact à fermeture	KP35 = 0
	contact à ouverture	KP35 = 1
<b>utilisation des Sepam 2000 types G01, G02 et G12 avec G00 (groupes blocs)</b>		
désactivation des protections retours de puissances active et réactive		KP33 = 1

## Sepam 2000 : générateur type G00

fonctions		paramètres	
<b>logique entrées Buchholz / thermostat / DGPT</b>			
capteurs du transformateur		contact à fermeture	KP5 = 0
		contact à ouverture	KP5 = 1
entrée I23, détection de gaz ou baisse de niveau		en déclenchement	KP6 = 0
		en alarme	KP6 = 1
<b>accrochage</b>			
minimum de fréquence			KP10 = 1
minimum de tension seuil 1			KP13 = 1
minimum de tension seuil 2			KP14 = 1
maximum de tension seuil 1			KP15 = 1
maximum de tension seuil 2			KP16 = 1
<b>affectation des entrées / sorties</b>			
sorties O21 à O24 sans défaut transformateur	O21	minimum de tension	KP33 = 0
	O22	maximum de fréquence	
	O23	minimum de fréquence	
	O24	maximum de tension	
sorties O21 à O24 avec défaut transformateur	O21	minimum de tension OU minimum de fréquence	KP33 = 1
	O22	maximum de tension OU maximum de fréquence	
	O23	Buchholz / thermostat / DGPT en alarme	
	O24	Buchholz / thermostat / DGPT en déclenchement	
entrée I18 : autorisation télécommande (acquiescement, télé réglage)		autorisation si I18 = 1	KP34 = 1
		autorisation quelque soit la position de I18	KP34 = 0
<b>télé réglage</b>			
télé réglage actif			KP38 = 0
télé réglage inactif			KP38 = 1
<b>oscilloperturbographie</b>			
inhibition			KP50 = 1
déclenchement automatique			KP51 = 1
déclenchement manuel			KP52 = 1

## Sepam 2000 : moteur

fonctions		paramètres		
commande ouverture / fermeture		KP1	KP2	KP3
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission		0	0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque		1	0	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission		0	1	0
contacteur avec ordres impulsions		1	1	0
contacteur avec ordres permanents		1	1	1
<b>logique entrée protection externe</b>				
déclenchement par protection externe (entrée I15)		contact à fermeture	KP4 = 0	
		contact à ouverture	KP4 = 1	
<b>compteurs</b>				
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1		
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1		
remise à zéro du compteur horaire		KP21 = 1		
<b>télé réglage</b>				
télé réglage actif		KP38 = 0		
télé réglage inactif		KP38 = 1		
<b>oscilloperturbographie</b>				
inhibition		KP50 = 1		
déclenchement automatique		KP51 = 1		
déclenchement manuel		KP52 = 1		
<b>autres</b>				
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1		
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1		

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam 2000 : condensateur

<b>fonctions</b>		<b>paramètres</b>	
<b>commande ouverture / fermeture</b>		<b>KP1</b>	<b>KP2</b>
disjoncteur avec déclenchement par bobine à émission		0	0
disjoncteur avec déclenchement par bobine à manque		1	0
contacteur à accrochage avec déclenchement par bobine à émission		0	1
<b>logique entrée protection externe</b>			
déclenchement par protection externe (entrée I15)		par contact à fermeture	KP4 = 0
		par contact à ouverture	KP4 = 1
<b>compteurs</b>			
remise à zéro du compteur de manœuvres		KP19 = 1	
remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases		KP20 = 1	
remise à zéro des compteurs horaires		KP21 = 1	
<b>choix du nombre de gradins</b>		<b>KP36</b>	<b>KP37</b>
3 gradins		0	0
2 gradins		0	1
1 gradin		1	1
<b>télé réglage</b>			
télé réglage actif		KP38 = 0	
télé réglage inactif		KP38 = 1	
<b>oscilloperturbographie</b>			
inhibition		KP50 = 1	
déclenchement automatique		KP51 = 1	
déclenchement manuel		KP52 = 1	
<b>commande ouverture / fermeture interrupteur</b>			
fermeture interrupteur de gradin 1		KP54 = 1	
ouverture interrupteur de gradin 1		KP55 = 1	
fermeture interrupteur de gradin 2		KP56 = 1	
ouverture interrupteur de gradin 2		KP57 = 1	
fermeture interrupteur de gradin 3		KP58 = 1	
ouverture interrupteur de gradin 3		KP59 = 1	
<b>commande gradins</b>			
commande manuelle		KP60 = 1	
commande automatique		KP61 = 1	
<b>autres</b>			
affichage du schéma de commande paramétré		KP17 = 1	
test du fil pilote AL (attente logique)		KP18 = 1	

Les contacts console du tableau ci-dessous ont une fonction d'aide à l'exploitation. Ils ne correspondent pas à des paramétrages des fonctions de commande et surveillance. Ils repassent automatiquement à zéro 30 secondes après leur mise à 1.

<b>contacts console</b>	<b>fonction</b>	
<b>commande ouverture / fermeture</b>		
KP17 = 1	affichage du schéma de commande paramétré : disjoncteur avec bobine de déclenchement à émission disjoncteur avec bobine de déclenchement à manque contacteur à accrochage contacteur avec ordres impulsions contacteur avec ordres permanents	<b>message afficheur</b> <b>DISJ MISE</b> <b>DISJ MANQUE</b> <b>CONT ACCRO</b> <b>CONT IMPUL</b> <b>CONT PERM</b>
<b>sélectivité logique</b>		
KP18 = 1	test du fil pilote : KP18 active la sortie O14 <b>émission d'attente logique</b> Les Sepam en réception de l'attente logique afficheront le message <b>RECEPT.AL</b> . Ce contact permet de faciliter les tests des fils pilotes	
<b>compteurs</b>		
KP19 = 1	remise à zéro du compteur de manœuvres (C1)	
KP20 = 1	remise à zéro du compteur de déclenchement sur défaut phases (C2) et défaut terre (C3 pour Sepam sous-station)	
KP21 = 1	Sepam moteur et générateur : remise à zéro du compteur horaire (C3) Sepam condensateur : remise à zéro des compteurs horaires (C4, C5, C6)	
KP22 = 1	Sepam sous-station : remise à zéro des compteurs spécifiques au réenclencheur (C4 à C8)	

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Commandes et signalisations, Sepam jeu de barres et Sepam sous-station (sauf B07, B12 et S09)

fonctions	commandes			émission AL O14	sorties					signalisations		message <sup>(1)</sup>
	déclen- chement O1	verrouil- lage d'enclen- chement	accro- chage		O11	O21	O22	O23	O24	déclen- chement sur défaut O12	défaut appareil O13	
maximum de courant phase	■	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■						■		MAX.I
maximum de courant terre	■	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■						■		MAX.Io
minimum de tension seuil 1						■						MIN.U/S1
minimum de tension seuil 2						■						MIN.U/S2
minimum de tension directe seuil 1						■						MIN.U/S1
minimum de tension directe seuil 2						■						MIN.U/S2
minimum de tension rémanente								■				
maximum de tension seuil 1										■		MAX.U/S1
maximum de tension seuil 2										■		MAX.U/S2
maximum de tension résiduelle			■		■							MAX.Uo
maximum de courant phase directionnel	■	■	■							■		MAX.I DIR
maximum de courant terre directionnel	■	■	■							■		MAX.Io DIR
retour de puissance active	■	■	■							■		RETOUR P
minimum de fréquence seuil 1			■					■				MIN.F/S1
minimum de fréquence seuil 2			■					■				MIN.F/S2
maximum de fréquence seuil 1									■			MAX.F/S1
maximum de fréquence seuil 2									■			MAX.F/S2
déclenchement par protection externe	■	■	■							■		DECLT EXT
pression pôle		■	■								■	PRESSOSTAT
surveillance commande		■	■								■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)												CONNECTEUR

<sup>(1)</sup> Sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> sauf si la fonction réenclencheur est activée

## Sepam jeu de barres B07

fonctions	commandes			signalisations			message <sup>(1)</sup>
	déclenchement O1	verrouillage d'enclenchement	accrochage	émission AL O14	déclenchement sur défaut O12	défaut appareil O13	
maximum de courant phase	■	■	■	■	■		MAX.I
maximum de courant terre	■	■	■	■	■		MAX.Io
déclenchement par protection externe	■	■	■		■		DECLT EXT.
pression pôle		■	■			■	PRESSOSTAT
surveillance commande		■	■			■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)							CONNECTEUR
supervision TP							TP JDB 1 ou 2

fonctions	sorties									signalisations message <sup>(1)</sup>
	O11	O21	O22	O23	O24	O31	O32	O33		
minimum de tension seuil 1 barres 1		■								MIN.U/S1 B1
minimum de tension seuil 2 barres 1		■								MIN.U/S2 B1
minimum de tension seuil 1 barres 2			■							MIN.U/S1 B2
minimum de tension seuil 2 barres 2			■							MIN.U/S2 B2
minimum de tension rémanente barres 1				■						
minimum de tension rémanente barres 2					■					
maximum de tension seuil 1 barres 1						■				MAX.U/S1 B1
maximum de tension seuil 2 barres 1						■				MAX.U/S2 B1
maximum de tension seuil 1 barres 2							■			MAX.U/S1 B2
maximum de tension seuil 2 barres 2							■			MAX.U/S2 B2
maximum de tension résiduelle barres 1	■									MAX.Uo
minimum de fréquence seuil 1 barres 1		■								MIN.F/S1
minimum de fréquence seuil 2 barres 1		■								MIN.F/S2
maximum de fréquence seuil 1 barres 1						■				MAX.F/S1
maximum de fréquence seuil 2 barres 1						■				MAX.F/S2
synchronisation								■		SYNCHRO

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam jeu de barres B12 (délestage)

fonctions	commandes			signalisations			message <sup>(1)</sup>
	déclenchement O1	verrouillage d'enclenchement	accrochage	émission AL O14	déclenchement sur défaut O12	défaut appareil O13	
maximum de courant phase	■	■	■	■	■		MAX.I
maximum de courant terre	■	■	■	■	■		MAX.lo
déclenchement par protection externe	■	■	■		■		DECLT EXT.
pression pôle		■	■			■	PRESSOSTAT
surveillance commande		■	■			■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)							CONNECTEUR

fonctions	sorties								signalisations	
	O11	O21	O22	O23	O24	O31	O32	O33	O34	message <sup>(1)</sup>
minimum de tension seuil 1		■								MIN.U/S1
minimum de tension seuil 2		■								MIN.U/S2
minimum de tension directe seuil 1		■								MIN.U/S1
minimum de tension directe seuil 2		■								MIN.U/S2
minimum de tension rémanente			■							
maximum de tension seuil 1					■					MAX.U/S1
maximum de tension seuil 2					■					MAX.U/S2
maximum de tension résiduelle	■ <sup>(2)</sup>									MAX.Uo
minimum de fréquence seuil 1						■				MIN.F/S1
minimum de fréquence seuil 2							■			MIN.F/S2
minimum de fréquence seuil 3								■		MIN.F/S3
minimum de fréquence seuil 4									■	MIN.F/S4
maximum de fréquence seuil 1					■					MAX.F/S1
maximum de fréquence seuil 2					■					MAX.F/S2
dérivée de fréquence seuil 1						■ <sup>(4)(3)</sup>	■ <sup>(4)</sup>	■ <sup>(4)</sup>	■ <sup>(4)</sup>	DF/DT S1
dérivée de fréquence seuil 2							■ <sup>(3)</sup>			DF/DT S2

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques)

<sup>(2)</sup> à accrochage

<sup>(3)</sup> et <sup>(4)</sup> deux configurations possibles selon choix de KP33 :

	<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>
<b>KP33</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ délestage dans tous les cas</li> <li>■ la dérivée de fréquence permet de délester plus vite qu'avec la seule minimum de fréquence sur baisse de fréquence modérée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ délestage uniquement sur minimum de fréquence</li> <li>■ la dérivée de fréquence permet d'inhiber le délestage en cas de baisse brutale de fréquence, dénotant un problème ne pouvant être résolu par délestage.</li> </ul>
O31	minF/S1 OU dF/dT S1	minF/S1 ET NON (dF/dT S1)
O32	minF/S2 OU dF/dT S2	minF/S2 ET NON (dF/dT S1)
O33	minF/S3	minF/S3 ET NON (dF/dT S1)
O34	minF/S4	minF/S4 ET NON (dF/dT S1)

**Sepam sous-station S09 (découplage)**

fonctions	commandes			émission AL O14	sorties					signalisations		message <sup>(1)</sup>
	déclen- chement O1	verrouil- lage d'enclen- chement	accro- chage		O11	O21	O22	O23	O24	déclen- chement sur défaut O12	défaut appareil O13	
maximum de courant phase	■	■	■	■						■		MAX.I
maximum de courant terre	■	■	■	■						■		MAX.Io
minimum de tension	■	■	■							■		MIN.U
maximum de tension seuil 1								■				MAX.U/S1
maximum de tension seuil 2	■	■	■							■		MAX.U/S2
maximum de tension résiduelle	■	■	■							■		MAX.Uo
maximum de courant phase directionnel	■	■	■							■		MAX.I DIR
maximum de courant terre directionnel	■	■	■							■		MAX.Io DIR
retour de puissance active	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>		■ <sup>(3)</sup>					■ <sup>(2)</sup>		RETOUR P
minimum de fréquence seuil 1	■	■	■							■		MIN.F/S1
minimum de fréquence seuil 2	■	■	■							■		MIN.F/S2
maximum de fréquence seuil 1	■	■	■							■		MAX.F/S1
maximum de fréquence seuil 2	■	■	■							■		MAX.F/S2
dérivée de fréquence seuil 1	■	■	■							■		DF/DT S1
dérivée de fréquence seuil 2	■	■	■							■		DF/DT S2
déclenchement par protection externe	■	■	■							■		DECLT EXT
pression pôle		■	■								■	PRESSOSTAT
surveillance commande		■	■								■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)												CONNECTEUR

<sup>(4)</sup> Sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> si KP36 = 1 (déclenchement en retour de puissance active)

<sup>(3)</sup> si KP36 = 0 (signalisation du retour de puissance active)

<sup>(2)</sup> et <sup>(3)</sup> exclusifs selon choix du KP36.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam moteur

fonctions	commandes			signalisations				message <sup>(1)</sup>
	déclen- chement O1	verrouillage d'enclen- chement	accrochage	émission AL O14	alarme O11	déclenche- ment sur défaut O12	défaut appareil O13	
image thermique	■	■	■			■		THERMIQUE
maximum de courant phase	■	■	■	■		■		MAX.I
maximum de courant terre	■	■	■	■		■		MAX.Io
déséquilibre / composante inverse	■	■	■			■		DESEQ
blocage rotor / démarrage trop long	■	■	■			■		BLOC.ROTOR DEM.LONG
minimum de courant	■	■	■			■		MIN.I
nombre de démarrages		■						NB.DEM
minimum de tension directe	■	■						DELESTAGE
sens de rotation		■						ROTATION
maximum de courant terre directionnel	■	■	■			■		MAX.Io DIR
retour de puissance active	■	■	■			■		RETOUR P
maximum de puissance réactive	■	■	■			■		MANQ.EXCIT
alarme température sonde x (1...12) <sup>(2)</sup>			■		■			SONDE X (1...12)
déclenchement température sonde x (1...12) <sup>(2)</sup>	■	■	■			■		SONDE X (1...12)
différentielle moteur	■	■	■			■		DIFF.MOTEUR
déclenchement par protection externe	■	■	■			■		DECLT. EXT
défaut sonde Pt100					■			DEF.SONDE
pression pôle		■	■				■	PRESSOSTAT
délestage	■	■						DELESTAGE
surveillance commande		■	■				■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)								CONNECTEUR

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> 6 ou 12 sondes selon types de Sepam 2000.

## Sepam transformateur

fonctions	commandes			sorties				signalisations			message <sup>(1)</sup>	
	déclen- chement O1	verrouil- lage d'enclen- chement	accro- chage	émission AL O14	O21	O22	O23	O24	alarme O11	déclen- chement sur défaut O12		défaut appareil O13
image thermique (déclenchement)	■	■	■							■		THERMIQUE
image thermique (alarme)									■			THERMIQUE
max. I <sup>(2)</sup> seuil 1 et 3	■	■	■	■						■		MAX.I BAS
max. I <sup>(2)</sup> seuil 2 et 4	■	■	■	■						■		MAX.I HAUT
max. Io <sup>(3)</sup>	■	■	■	■						■		MAX.Io
max. Uo <sup>(4)</sup>	■	■	■				■			■		MAX.Uo
max. I <sup>(2)</sup> directionnel	■	■	■							■		MAX.I DIR
max. Io <sup>(3)</sup> directionnel	■	■	■							■		MAX.Io DIR
masse cuve	■	■	■				■			■		MASSE CUVE
point neutre seuil 1	■	■	■				■			■		MAX.I PN1
point neutre seuil 2	■	■	■				■			■		MAX.I PN2
min. U <sup>(5)</sup>					■							MIN.U
min. U <sup>(5)</sup> rémanente						■						
max. U <sup>(6)</sup> seuil 1								■				MAX.U/S1
max. U <sup>(6)</sup> seuil 2								■				MAX.U/S2
alarme température sonde X (1 à 6)			■						■			SONDE X (1 à 6)
déclt. température sonde X (1 à 6)	■	■	■							■		SONDE X (1 à 6)
terre restreinte	■	■	■				■					REF
buchholz alarme		■	■						■			BUCHHOLZ
buchholz déclenchement	■	■	■				■			■		BUCHHOLZ
thermostat alarme		■	■						■			TEMP.TR
thermostat déclenchement	■	■	■							■		TEMP.TR
détection de gaz alarme		■	■						■			GAZ.TR
détection de gaz déclenchement	■	■	■				■			■		GAZ.TR
détection de pression	■	■	■				■			■		PRESS.TR
sonde PTC alarme		■	■						■			TEMP.TR
sonde PTC déclenchement	■	■	■							■		TEMP.TR
présence tension auxiliaire sonde PTC									■			DEF.SONDE
déclenchement par protection externe	■	■	■							■		DECL. EXT.
défaut sonde Pt100									■			DEF. SONDE
pression pôle		■	■								■	PRESSOSTAT
surveillance commande		■	■								■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)												CONNECTEUR

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> maximum de courant phase

<sup>(3)</sup> maximum de courant terre

<sup>(4)</sup> maximum de tension résiduelle

<sup>(5)</sup> minimum de tension

<sup>(6)</sup> maximum de tension

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam générateur (sauf G00)

fonctions	commandes			sorties					signalisations			message <sup>(1)</sup>
	déclen- chement O1	verrouil- lage d'enclen- chement	accro- chage	O14	O21	O22	O23	O24	alarme O11	déclen- chement sur défaut O12	défaut appareil O13	
maximum de courant phase	■	■	■	■ <sup>(3)</sup>				■ <sup>(3)</sup>		■		MAX.I
déclenchement image thermique	■	■	■							■		THERMIQUE
image thermique alarme									■			THERMIQUE
maximum de courant phase à retenue de tension	■	■	■	■ <sup>(3)</sup>				■ <sup>(3)</sup>		■		MAX.I RTN.U
déséquilibre / composante inverse	■	■	■							■		DESEQ
point neutre	■	■	■	■ <sup>(3)</sup>				■ <sup>(3)</sup>		■		MAX.lo
maximum de courant terre	■	■	■	■ <sup>(3)</sup>				■ <sup>(3)</sup>		■		MAX.lo'
maximum de courant phase directionnel	■	■	■	■ <sup>(3)</sup>				■ <sup>(3)</sup>		■		MAX.I DIR
maximum de courant terre directionnel	■	■	■	■ <sup>(3)</sup>				■ <sup>(3)</sup>		■		MAX.lo DIR
terre restreinte	■	■	■	■				■		■		REF
différentielle alternateur	■	■	■	■				■		■		DIFF.GENE
minimum de tension seuil 1	■ <sup>(2)(4)</sup>	■ <sup>(2)(4)</sup>	■ <sup>(2)(4)</sup>		■ <sup>(4)</sup>					■ <sup>(2)(4)</sup>		MIN.U/S1
minimum de tension seuil 2	■ <sup>(2)(4)</sup>	■ <sup>(2)(4)</sup>	■ <sup>(2)(4)</sup>		■ <sup>(4)</sup>					■ <sup>(2)(4)</sup>		MIN.U/S2
maximum de tension seuil 1	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>		■				■ <sup>(2)</sup>		MAX.U/S1
maximum de tension seuil 2	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>		■				■ <sup>(2)</sup>		MAX.U/S2
maximum de tension résiduelle	■ <sup>(2)</sup>	■ <sup>(2)</sup>		■ <sup>(3)</sup>			■	■ <sup>(3)</sup>		■ <sup>(2)</sup>		MAX.Uo
minimum de fréquence	■ <sup>(2)(4)</sup>	■ <sup>(2)(4)</sup>			■ <sup>(4)</sup>					■ <sup>(2)(4)</sup>		MIN.F
maximum de fréquence	■ <sup>(2)(4)</sup>	■ <sup>(2)(4)</sup>				■ <sup>(4)</sup>				■ <sup>(2)(4)</sup>		MAX.F

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> selon paramétrage.

<sup>(3)</sup> si disjoncteur (contacteur) ouvert.

<sup>(4)</sup> si disjoncteur (contacteur) fermé.

fonctions	commandes			sorties					signalisations			message <sup>(1)</sup>
	déclen- chement O1	verrouil- lage d'enclen- chement	accro- chage	O14	O21	O22	O23	O24	alarme O11	déclen- chement sur défaut O12	défaut appareil O13	
retour de puissance active	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>					■ <sup>(2)(3)</sup>		■ <sup>(3)</sup>		RETOUR P.
perte d'excitation (maximum de puissance réactive)	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>	■ <sup>(3)</sup>						■ <sup>(3)</sup>		MANQ.EXCIT
alarme température sonde x (1...12)			■						■			SONDE X
déclenchement température sonde x (1...12)	■	■	■							■		SONDE X
déclenchement par protection externe	■	■	■							■		DECLT. EXT.
défaut sonde Pt100									■			DEF.SONDE
alarme transfo		■	■						■			TRANSFO
déclenchement transfo	■	■	■							■		TRANSFO
Uaux. sondes PTC									■			DEF.PTC
pression pôle		■	■								■	PRESSOSTAT
contrôle de synchronisme		■ <sup>(4)(2)</sup>										ECART ANGLE <sup>(5)</sup> ECART F <sup>(5)</sup> ECART U <sup>(5)</sup> ECART SYNC <sup>(5)</sup>
surveillance TP		■							■			DEF.U SYNC 1 DEF.U SYNC 2
surveillance commande		■	■								■	DEFAULT CDE
présence connecteur (DPC)												CONNECTEUR
ordre arrêt	■	■	■	■				■				ARRET EXT.
ordre désexcitation	■	■	■	■								DESEXCIT.

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> selon paramétrage.

<sup>(3)</sup> uniquement pour désactiver les retours de puissances active et réactive dans les applications groupes blocs moyens.

<sup>(4)</sup> si disjoncteur (contacteur) ouvert.

<sup>(5)</sup> apparaissent après une demande de fermeture synchronisée qui à échoué.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

### Sepam générateur G00

L'utilisation du Sepam 2000 générateur type G00 est limitée à la protection de groupes blocs moyens en association avec les types G01, G02 et G12.

fonctions	commandes			sorties								messages <sup>(1)</sup>	
	accro-	émiss. chage	AL O1	O2	O11	O12	O13	O21	O22	O23	O24		
maximum de courant phase	■		■										MAX. I
maximum de courant phase directionnel	■	■	■										MAX. I DIR
point neutre	■			■									MAX. Io
maximum de courant terre directionnel	■	■		■									MAX. Io DIR
terre restreinte	■			■									REF
minimum de tension	■ <sup>(1)</sup>							■					MIN. U / Sx
maximum de tension	■ <sup>(1)</sup>			■					■ <sup>(2)</sup>			■ <sup>(2)</sup>	MAX. U / Sx
minimum de fréquence	■ <sup>(1)</sup>							■ <sup>(2)</sup>				■ <sup>(2)</sup>	MIN. F
maximum de fréquence	■								■				MAX. F
maximum de tension résiduelle	■						■						MAX. Uo
retour de puissance active	■				■								RETOUR P
perte d'excitation	■					■							MANQ. EXCIT
retour de puissance réactive	■												
buchholz alarme	■											■ <sup>(2)</sup>	BUCHHOLZ
buchholz déclenchement	■											■ <sup>(2)</sup>	BUCHHOLZ
thermostat alarme	■											■ <sup>(2)</sup>	TEMP. TR
PTC alarme	■											■ <sup>(2)</sup>	TEMP. TR
thermostat déclenchement	■											■ <sup>(2)</sup>	TEMP. TR
PTC déclenchement	■											■ <sup>(2)</sup>	TEMP. TR
détecteur de gaz alarme (KP6 = 1)	■											■ <sup>(2)</sup>	GAZ TR
détecteur de gaz déclenchement (KP6 = 0)	■											■ <sup>(2)</sup>	GAZ TR
détecteur de pression	■											■ <sup>(2)</sup>	PRESS. TR
présence tension auxiliaire sonde PTC	■											■ <sup>(2)</sup>	DEF. SONDE
présence connecteur (DPC)	■												CONNECTEUR

<sup>(1)</sup> selon paramétrage (accrochage de protection).

<sup>(2)</sup> selon paramétrage (affectation des sorties : conforme G00-A ou nouvelle affectation).

## Sepam condensateur

fonctions	commandes				signalisations				message <sup>(1)</sup>
	déclen- chement O1	verrouillage d'enclen- chement	accrochage	émission AL O14	alarme O11	déclenche- ment sur défaut O12	défaut appareil O13		
image thermique alarme					■			THERMIQUE	
image thermique déclenchement	■	■	■			■		THERMIQUE	
maximum de courant phase	■	■	■	■		■		MAX.I	
maximum de courant terre	■	■	■	■		■		MAX.Io	
déséquilibre (1 gradin) alarme					■			DESEQ.ALARM	
déséquilibre (1 gradin) déclenchement	■	■	■			■		DESEQ.DECL	
minimum de tension	■	■	■			■		MIN. U	
maximum de tension seuil 1	■	■	■			■		MAX. U/S1	
maximum de tension seuil 2	■	■	■			■		MAX. U/S2	
remise sous tension temporisée		■						DECHARGE X <sup>(2)</sup>	
déclenchement par protection externe	■	■	■			■		DECLT. EXT.	
pression pôle		■	■				■	PRESSOSTAT	
surveillance commande		■	■				■	DEFAULT CDE	
présence connecteur (DPC)								CONNECTEUR	
supervision TP								TP	

fonctions	commandes						signalisations		message <sup>(1)</sup>
	enclt. inter 1 O21	déclt. inter 1 O22	enclt. inter 2 O31	déclt. inter 2 O32	enclt. inter 3 O33	déclt. inter 3 O34	alarme O11	défaut appareil O24	
déséquilibre (3 gradins) gradin 1 alarme							■		DESEQ. AL1
déséquilibre (3 gradins) gradin 2 alarme							■		DESEQ. AL2
déséquilibre (3 gradins) gradin 3 alarme							■		DESEQ. AL3
déséquilibre (3 gradins) gradin 1 déclenchement		■							DESEQ. DECL1
déséquilibre (3 gradins) gradin 2 déclenchement				■					DESEQ. DECL2
déséquilibre (3 gradins) gradin 3 déclenchement						■			DESEQ. DECL3
surveillance commande interrupteur gradin 1								■	DEFAULT CDE1
surveillance commande interrupteur gradin 2								■	DEFAULT CDE2
surveillance commande interrupteur gradin 3								■	DEFAULT CDE3
commande varométrique	■	■	■	■	■	■			

<sup>(1)</sup> sur afficheur Sepam 2000 (selon versions linguistiques).

<sup>(2)</sup> avec X = numéro du gradin, si plusieurs.

# Utilisation - mise en service

## Mise en service (suite)

---

### Oscilloperturbographie

Cette fonction est disponible uniquement sur S26, S36.

#### Activation de l'oscilloperturbographie

application	jeu de barres	sous-station	moteur	transfor- mateur	conden- sateur	générateur	SX
KP52	■	■	■	■	■	■	■
KTC52	■	■	■	■	■	■	■
max. I instantané	■	■	■	■	■	■	■
max. I inst. directionnel	■	■		■		■	
max. Io instantané	■	■	■	■	■	■	■
max. Io inst. directionnel	■	■	■	■		■	
sortie O12	■	■	■	■	■	■ <sup>(1)</sup>	

#### Etats logiques enregistrés

fonction	KFR1	KFR2	KFR3	KFR4	KFR5	KFR6
sortie O1	■					
sortie O2		■				
sortie O12 <sup>(1)</sup>			■			
sortie O14				■		
max. I instantané					■	
max. I inst. directionnel						
max. Io instantané						■
max. Io inst. directionnel						

<sup>(1)</sup> pour le Sepam 2000 type G00, O12 est remplacé par le OU des sorties déclenchantes (O1, O2, O11, O12, O13, O21, O22, O23 et O24).

# Utilisation - mise en service

## Maintenance

### Liste des autotests du Sepam 2000

fonctions	type d'autotest	périodicité d'exécution	position de repli
alimentation	détection de l'alimentation du processeur hors tolérance	en permanence	OUI
	détection d'une baisse des tensions d'alimentation		OUI
acquisition des courants	détection de saturation des voies analogiques	en permanence	OUI <sup>(1)</sup>
	contrôle de cohérence entre les voies courants <sup>(2)</sup>		OUI <sup>(2)</sup>
acquisition des tensions	détection de saturation des voies analogiques	périodiquement	OUI <sup>(1)</sup>
entrées / sorties commande disjoncteur	contrôle de l'alimentation des relais de sortie	à la mise sous tension et en permanence	OUI
	tests des commandes des Entrées / Sorties (E/S)		OUI
	contrôle de l'état des Sorties <sup>(3)</sup>		OUI
entrées / sorties TOR logique de commande	contrôle de l'alimentation des relais de sortie	à la mise sous tension et en permanence	OUI
	tests des commandes des Entrées / Sorties <sup>(3)</sup>		OUI
	contrôle de l'état des Sorties <sup>(3)</sup>		OUI
unité de traitement	test du processeur central	à la mise sous tension et : en permanence périodiquement en permanence en permanence périodiquement en permanence	OUI
	test de la mémoire de travail		OUI
	test du sélecteur de signaux et de leur numérisation		OUI
	test du système d'acquisition des mesures		OUI
	test de cohérence entre matériel et logiciel cartouche		OUI
	chien de garde logiciel		OUI
	(allocation de temps limité à chaque fonction)		OUI
cartouche	test de présence cartouche	à la mise sous tension et : en permanence périodiquement en permanence	OUI
	test des mémoires		OUI
	test du nombre d'écriture en mémoire de sauvegarde des paramètres		NON
afficheur	test des mémoires	à la mise sous tension et périodiquement	NON
	test du processeur central de l'afficheur		NON
communication	test des mémoires	à la mise sous tension et : périodiquement périodiquement en permanence	NON
	test du processeur central de la communication		NON
	surveillance du dialogue avec l'unité de traitement		NON
entrées analogiques <sup>(3)</sup>	contrôle des voies de référence <sup>(3)</sup>	en permanence	NON
	contrôle de la validité des entrées <sup>(3)</sup>		NON

<sup>(1)</sup> ne provoque pas la mise en position de repli pour le Sepam 2000 S46.

<sup>(2)</sup> autotest non effectué pour le Sepam 2000 S46.

<sup>(3)</sup> seulement pour le Sepam 2000 S46.

# Utilisation - mise en service

## Maintenance (suite)

Le Sepam 2000 dispose d'autotests et d'autodiagnostic pour faciliter la maintenance de l'installation.

### Voyants en face avant et messages afficheur

#### ■ Voyant vert allumé

Le Sepam 2000 est sous tension.

#### ■ Aucun voyant allumé

Un défaut d'alimentation auxiliaire est probable.

Vérifier l'alimentation auxiliaire, les connexions sur la carte CE40, faire le test lampes.

#### ■ Voyant rouge indique un défaut interne au Sepam 2000.

Le Sepam 2000 en fonctionnement réalise en permanence des tests internes. Lorsque le résultat d'un test est négatif, Sepam exécute automatiquement une série de séquences conduisant soit :

à la réinitialisation automatique (défaut mineur par exemple sur coupure fugitive d'alimentation auxiliaire).

Le Sepam 2000 procède à une séquence de redémarrage complète; si le redémarrage est réussi, il est alors à nouveau en fonctionnement normal; pendant cette séquence, tous les relais de sortie sont désactivés <sup>(1)</sup>,

au passage en position de repli (défaut majeur)

Le Sepam 2000 procède à sa mise en position de repli, tous les relais de sortie sont au repos, <sup>(1)</sup> ceci afin d'éviter des commandes intempestives; le chien de garde retombe.

Les causes possibles d'un défaut interne sont les suivantes :

#### ■ absence de cartouche :

- voyant rouge  allumé,
- afficheur éteint,
- pas de dialogue avec la console,
- pas de dialogue avec la communication,
- le chien de garde est au repos,
- passage en position de repli.

Le Sepam 2000 ne démarre pas,

faute de programme, c'est un défaut majeur,

#### ■ défaut de configuration :

- voyant rouge  allumé,
- afficheur indique **CARTRIDGE**,
- pas de dialogue avec la console ,
- pas de dialogue avec la communication,
- le chien de garde est au repos,
- passage en position de repli.

Le Sepam 2000 est arrêté, c'est un défaut majeur.

sur les Sepam (2035 LS, LR, KR, KZ) dont le code date est supérieur à 97 xx, les 2 cartes ECM ne sont pas du même modèle ; il faut soit deux cartes réf. 3122 288, soit 2 cartes réf. 03143179FA

Le type de cartouche n'est pas compatible avec le modèle de Sepam.

Attention : ne pas l'embrocher ou la débrocher sous tension.

Déconnecter l'alimentation auxiliaire et attendre 2 secondes avant toute manipulation de la cartouche.

Vérifier les références portées sur le Sepam et la cartouche (voir chapitre identification de votre Sepam 2000).

Le Sepam 2000 est automatiquement hors service jusqu'à mise en place de la cartouche adaptée.

#### ■ défaut matériel sur la cartouche :

- voyant rouge  allumé,
- afficheur indique **M CARTRIDGE**,
- pas de dialogue avec la console,
- pas de dialogue avec la communication,
- le chien de garde est au repos,
- passage en position de repli.

Le Sepam 2000 est arrêté, c'est un défaut majeur,

La cartouche est défectueuse,

déconnecter l'alimentation auxiliaire,

le Sepam est automatiquement hors service jusqu'à la mise en place d'une nouvelle cartouche.

Consulter votre service de maintenance.

#### ■ autres défauts majeurs :

- voyant rouge allumé,
- afficheur indique **MAINTENANCE**,
- pas de dialogue avec la console,
- pas de dialogue avec la communication (si l'unité centrale est en défaut),
- le chien de garde est au repos,
- passage en position de repli.

Le Sepam 2000 est arrêté, c'est un défaut majeur.

Consulter votre service de maintenance,

#### ■ défaut mineur ou partiel :

- voyant rouge éteint,
- afficheur indique **MAINTENANCE**,
- le dialogue avec la console est maintenu,
- le dialogue avec la communication est maintenu,
- le chien de garde ne retombe pas.

Le Sepam 2000 fonctionne, cependant il a détecté un défaut fugitif ou un ensemble n'ayant pas satisfait les autotests.

Consulter votre service de maintenance.

#### ■ autres défauts mineurs ou partiels :

- voyant rouge éteint,
- afficheur indique **M CARTRIDGE**,
- le dialogue avec la console est maintenu,
- le dialogue avec la communication est maintenu,
- le chien de garde ne retombe pas le Sepam 2000 fonctionne, cependant il a détecté un défaut dans le réglage des paramètres du status ou un dépassement du nombre d'écriture en mémoire de la cartouche (S25/S35 uniquement).

Régler les paramètres du status clignotant ou consulter votre service de maintenance.

<sup>(1)</sup> ce qui peut entraîner un déclenchement si le schéma de commande est à manque de tension (schéma dit à sécurité positive).

- L'afficheur indique : \*\*\*\*\* ou -----
- Aucune mesure n'a été demandée.
- La mesure demandée n'est pas disponible.
- la mesure est hors limite.

- L'afficheur indique : **CONNECTEUR**  
Signalisation de la déconnexion d'un ou plusieurs connecteurs.

Vérifier l'embrochage des connecteurs en face arrière ainsi que leur fixation par vis.  
Vérifier que le pont DPC est réalisé sur tous les connecteurs.

- L'afficheur indique : **DEFAUT CDE**  
□ La commande de déclenchement à émission de l'appareil de coupure est défectueuse.  
Causes possibles :
  - perte de l'alimentation auxiliaire,
  - bobine coupée,
  - filerie déconnectée ou endommagée,
  - contacts de positions de l'appareil collés.

Le câblage et l'état des différents contacts.

Le Sepam 2000 empêche l'enclenchement de l'appareil.

- Le message **DEFAUT CDE** apparaissant lors de la première mise sous tension de Sepam 2000.

Appuyer sur la touche reset pour acquitter ce message. Régler la temporisation T1 à 2 s.

- L'afficheur indique : **DEF SONDE**  
Le câblage des sondes (ou de la sonde) de températures est défectueux :
  - fil coupé,
  - fil en court circuit.

Vérifier le câblage et l'état des différentes sondes ainsi que l'alimentation des sondes PTC.

- L'afficheur indique : **DEF. PTC**  
La tension auxiliaire des sondes PTC est en défaut.

Vérifier l'alimentation des sondes PTC.

- L'afficheur indique : **PRESSOSTAT**  
Le contact de pression des pôles de coupure indique une chute de pression de gaz. Le Sepam 2000 interdit l'enclenchement de l'appareil de coupure.

Référez vous à la notice de maintenance de l'appareil de coupure.

- L'afficheur indique : **ERR.CONFIG**  
Paramétrage incohérent des contacts console KP1, KP2, KP3

Vérifier le paramétrage.

## Voyants de communication

Ils se situent à l'arrière de l'appareil sur le module CE40 lorsque celui-ci est équipé de l'option communication.

- Voyant vert clignotant : indique un trafic sur la ligne. C'est le mode normal de fonctionnement.
- Voyants éteints : il n'y a aucune communication.

Vérifier le câblage, les interrogations du niveau supérieur.

- Voyant rouge allumé : indique une initialisation du coupleur 2 secondes environ, ou un défaut de celui-ci.

Consulter votre service de maintenance.

- Voyant  allumé et les conseils données au chapitre maintenance ne permettent pas le redémarrage du Sepam 2000.

Faire appel au service maintenance.

## Déclenchement intempestif, non déclenchement

Un paramétrage incorrect peut être la cause de déclenchements intempestifs ou de non déclenchements <sup>(1)</sup>.

Vérifier les paramètres et les réglages.

## Tests

- Test lampes :  
en appuyant simultanément sur les touches mesures **A** et **V/Hz** tous les voyants de la face avant s'allument ainsi que l'afficheur qui indique alternativement \*\*\*\*\* et **000000000**.

- Test de la liaison **fil pilote** de la sélectivité logique.

Menu **logique de commande**  
contacts console

KP18 = 1

forçage sortie attente logique

vérifier la prise en compte par le Sepam amont entrée I12 (message **RECEPT. AL**)

## Echange standard du Sepam 2000

En cas de changement du Sepam 2000 :

- mettre le Sepam 2000 hors tension,
- démonter le Sepam 2000 à remplacer,
- récupérer la cartouche,
- monter le Sepam 2000 de rechange (configuration matérielle),
- installer la cartouche,
- vérifier la compatibilité entre cartouche et Sepam 2000 (voir chapitre identification),
- positionner les micro-interrupteurs SW1 et SW2 situés sur la face arrière de manière identique au Sepam remplacé,
- mettre en place les connecteurs en vérifiant leur repérage,
- mettre le Sepam 2000 sous tension.



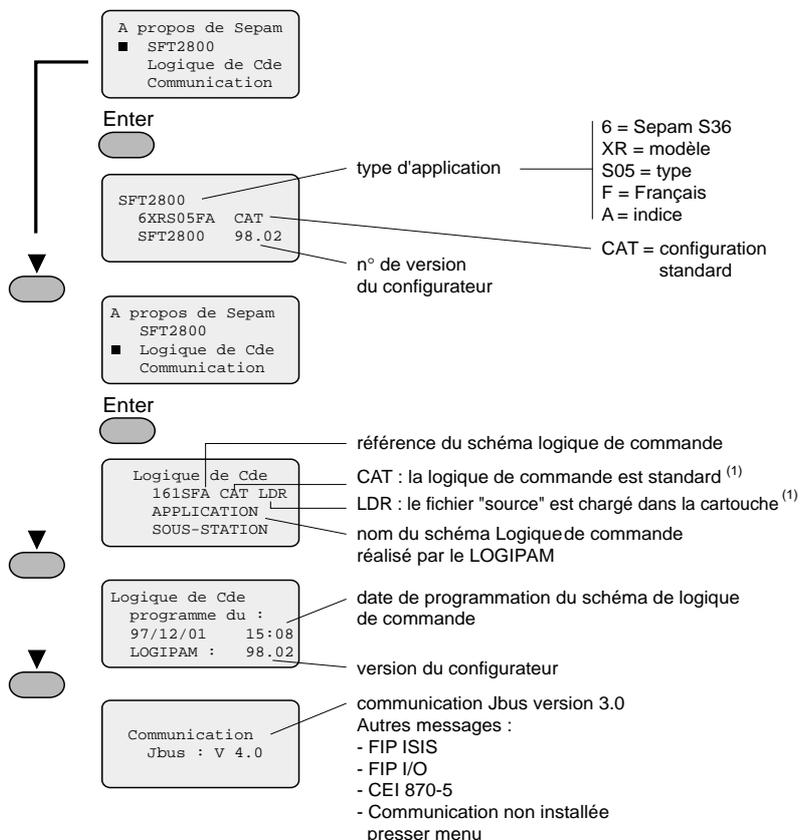
<sup>(1)</sup> L'ensemble des paramètres et réglages doit reposer sur l'étude de sélectivité du réseau à réaliser avant la mise en service.

# Utilisation - mise en service

## Identification de Sepam 2000

### Identification de Sepam à l'aide de la console

Menu : A propos de Sepam



En cas d'erreur de cartouche ou d'incompatibilité avec le Sepam, le message **CARTRIDGE** apparaît en face avant du Sepam 2000.

Vérifier la cohérence entre la cartouche et le Sepam à l'aide de la liste de compatibilité ci-après.

<sup>(1)</sup> Les labels LDR et NOL : ces labels concernent la présence ou l'absence d'un fichier "source" visible avec le logiciel "Logipam".

NOL : le fichier "source" de la logique de commande n'est pas présent dans la cartouche.

LDR : le fichier "source" a été chargé dans la cartouche et peut donc être réutilisé <sup>(2)</sup> à l'aide d'un PC, équipé du logiciel LOGIPAM et de l'appareil de programmation PER2901.

CAT : ce label signifie que la logique de commande standard est d'origine.

En l'absence de ce label, la logique présente dans le Sepam 2000 a été personnalisée.

<sup>(2)</sup> L'opération "réutiliser" est décrite dans le manuel de programmation du LOGIPAM.

## Compatibilité des types et des modèles

type	modèle de Sepam 2000		nb cartes ESTOR
	S25-S26	S35-S36	standard
<b>sous-station</b>			
S01	LX	YR	1
S02	LT	XR	2
S03	LT	XR	2
S04	LT	XR	1
S05	LT	XR	1
S06	LT	XR	2
S07	LT	XR	2
S08	LT	XR	2
S09 <sup>(2)</sup>	LT	XR	2
SX1	LX	-	0
SX2	LT	-	0
<b>barres</b>			
B01	LX	YR	1
B02	LT	XR	2
B03	LT	XR	1
B04	LT	XR	2
B07 <sup>(1)</sup>	-	TR	3
B12 <sup>(1)</sup>	-	XR	3

type	modèle de Sepam 2000		nb cartes ESTOR
	S25-S26	S35-S36	standard
<b>transformateur</b>			
T01	LX	YR	2
T02	LT	XR	2
T03	-	KR	2
T04	LX	YR	1
T05	LT	XR	1
T06	-	LR	2
T07	-	LR	1
T09	LT	XR	2
T10	LT	XR	2
T11	LT	XR	1
T12	-	LR	1
T13	-	LR	1
T14	LT	XR	2
T15	-	LR	2
T16	LT	XR	1
T17	LT	XR	2
T18	-	LR	2
T19	LT	XR	2
T21	LS	ZR	2
T22	-	SR	2
T23	-	KZ	2
T24	LS	ZR	1
T25	-	SR	1
T26	-	LS	2
T27	-	LS	1
T29	-	SR	2
T30	-	SR	2
T31	-	SR	1
T32	-	LS	1
T33	-	LS	1
T34	-	SR	2
T35	-	LS	2
T36	-	SR	1
T37	-	SR	2
T38	-	LS	2
T39	-	SR	2

<sup>(1)</sup> types disponibles uniquement en S36.

<sup>(2)</sup> types disponibles uniquement en S26 et S36.

# Utilisation - mise en service

## Identification de Sepam 2000 (suite)

type	modèle de Sepam 2000			nb cartes ESTOR
	S25-S26	S35-S36	S46	
<b>mesure et contrôle commande</b>				
R01	LT	XR	-	2
R02	-	XR	-	3
R03	-	SR	-	3
R04	-	SS	-	2
R06	-	-	RR	3
R07	-	-	XR	3
R08	-	-	NR	3
R09	-	-	ZR	3
<b>moteur</b>				
M02	LX	YR	1	
M03	LT	XR	1	
M04	LT	XR	1	
M05	LS	ZR	1	
M06	-	LR	1	
M07	-	LS	1	
M08	-	LS	1	
M09	-	SR	1	
M11	-	SR	1	
M14	-	LS	1	
M15	LT	XR	1	
M16	-	SR	1	
M20	-	SS	1	
M21	-	SS	1	
M22	-	SS	1	
M23	-	SS	1	
<b>condensateur</b>				
C01	LX	YR	1	
C02	-	KR	1	
C03	LT	XR	1	
C04	-	LR	1	
C06 <sup>(1)</sup>	-	LR	1	
C08 <sup>(1)</sup>	-	LR	3	

type	modèle de Sepam 2000			nb cartes ESTOR
	S25-S26	S35-S36	S46	
<b>générateur</b>				
G00	LT	-		2
G01	LT	XR		2
G02	-	SR		2
G03 <sup>(1)</sup>	-	TR		2
G04 <sup>(1)</sup>	-	TS		2
G05	-	XR		2
G06	-	SR		2
G07 <sup>(1)</sup>	-	XR		2
G08 <sup>(1)</sup>	-	SR		2
G12	-	SS		2
G13	-	SS		2
G15 <sup>(1)</sup>	-	LR		2
G16 <sup>(1)</sup>	-	LS		2
G17 <sup>(1)</sup>	-	LR		2
G18 <sup>(1)</sup>	-	LS		2

<sup>(1)</sup> types disponibles uniquement en S36.

<sup>(2)</sup> types disponibles uniquement en S26 et S36.

# Utilisation - mise en service

## Documentation Sepam 2000

documentation <sup>(1)</sup>	référence <sup>(2)</sup>	contenu	utilisation
gamme Sepam	AC0401	description sommaire de la gamme Sepam	choix du type de Sepam : 100, 1000*, 2000
moteur	PCRED398020	caractéristiques, tableau de choix, raccordements	études d'installation
sous-station - jeu de barres	PCRED398021	caractéristiques, tableau de choix, raccordements	études d'installation
transformateur	PCRED398022	caractéristiques, tableau de choix, raccordements	études d'installation
générateur	PCRED398023	caractéristiques, tableau de choix, raccordements	études d'installation
condensateur	PCRED398024	caractéristiques, tableau de choix, raccordements	études d'installation
Sepam 2000 D22 protection différentielle transformateur groupe bloc auto-transformateur	PCRED398061	caractéristiques et raccordement	études d'installation
mesures et contrôle commande	PCRED398025	caractéristiques, tableau de choix, raccordements	études d'installation
SX	PCRED398026	caractéristiques tableau de choix, raccordement	études d'installation
pour application personnalisées	PCRED398027	description des ressources de programmation	réalisation de programmes personnalisés
essais	3140746 F	méthode d'essais	essais d'un Sepam et des fonctions
mesures et protections	3140747 F	principe de fonctionnement, caractéristiques des fonctions	études d'installation, choix des protections, réglages
fonctions de commande et surveillance	3140748 F	principe de fonctionnement, caractéristiques	études d'installation
installation, utilisation et mise en service S25, S26, S35, S36	3140750 F	instructions de mise en cellule description de l'affichage et de la console et caractéristiques	installation, paramétrage mise en service, utilisation
Sepam 2000 D22 installation, utilisation et mise en service	03146372FR-B0	instruction de mise en cellule description de l'affichage et de la console, caractéristiques	installation, paramétrage mise en service, utilisation
installation, utilisation et mise en service S46	03144988FR-A0	instructions de mise en attente description de l'affichage et de la console	installation, paramétrage mise en service, utilisation
communication Jbus/Modbus	3140751 F	mise en œuvre de la communication	programmation du superviseur
guide de raccordement réseau RS 485	03146896FR-A0	choix des accessoires mise en œuvre de la communication	étude d'installation et installation
guide de diagnostic	3140758 F	diagnostic des défauts sur Sepam 2000 et Sepam 1000*	utilisation, mise en service

<sup>(1)</sup> Cette documentation peut être approvisionnée auprès de votre correspondant Merlin Gerin

<sup>(2)</sup> Références : suivi de la lettre F documentation en langue Française, suivi de la lettre A documentation en langue Anglaise

# Utilisation - mise en service

## Code d'accès

---

### Utilisation du code d'accès

L'introduction du code d'accès autorise la modification des paramètres et des réglages, à l'aide de la console.

#### Touche code

Taper sur la touche **code** fait apparaître le menu suivant :

```
Entrer votre code
d'accès puis presser
la touche Enter
```

à l'aide du clavier taper

**6543210** <sup>(1)</sup> puis **enter**

Ce mot de passe est celui des Sepam standards, si votre Sepam a été personnalisé, se référer à la documentation de votre metteur en œuvre. Pour quitter ce mode, il suffit de :

■ taper sur la touche **code**

■ attendre 2 minutes après l'activation d'une touche quelconque.

Lorsque la console est en mode paramétrage,

**P** apparaît en haut à gauche de l'écran.

### Modification du code d'accès

■ passer en mode paramétrage

■ choisir dans le menu **Status** la rubrique **code d'accès** à l'aide de la flèche et presser **enter**.

La fenêtre suivante apparaît :

```
CODE D'ACCES
ancien =
nouveau =
vérif. =
```

■ entrer successivement

- le code à modifier sur la ligne "ancien" <sup>(2)</sup>

- le nouveau code sur les lignes "nouveau" et "vérif"

- après chaque code, presser **enter** pour passer à la ligne suivante.

**Nota** : Si vous ne souhaitez pas que votre personnel d'exploitation accède au numéro de code donnant accès au mode paramétrage, retirez cette page de la documentation d'utilisation.

■ à la fin de cette séquence, la fenêtre suivante apparaît :

```
Valider les réglages
Oui = Enter Non = Clear
```

■ presser **enter**: le nouveau code est validé.

Remarque :

Si les numéros de code entrés sur "nouveau" et "vérif" sont différents, le message suivant apparaît :

```
nouveau code d'accès
invalide
presser Clear
```

### Perte du code d'accès

Le code d'accès d'origine a été modifié et le dernier code d'accès introduit est définitivement perdu par l'utilisateur. Le seul moyen d'accéder à nouveau à la modification des paramètres et des réglages est de procéder à la reprogrammation de la cartouche à l'aide d'un P.C. équipé du logiciel LOGIPAM, du programmeur PER 2901 et du fichier "source" de la logique de commande du Sepam. (pour le fichier "source" : voir chapitre sur l'identification des Sepam 2000 à l'aide de la console).

**Nota** : avant de procéder à la reprogrammation de la cartouche, il est recommandé d'effectuer un relevé complet des valeurs paramétrées dans le Sepam 2000 ainsi que des informations d'identification. Cette opération peut être réalisée à l'aide de la console TSM 2001, du logiciel SFT 2801 ou du logiciel SFT 2821 (upload).

En cas de difficultés contacter le service après vente de Schneider.

<sup>(1)</sup> Code par défaut dans une logique de commande standard; en cas de personnalisation, le code d'accès est donné par le metteur en œuvre.

<sup>(2)</sup> 4 à 7 chiffres impérativement

# Caractéristiques générales

## Sommaire

---

	chapitre / page
<b>caractéristiques générales</b>	<b>3/2</b>
<b>essais de qualification</b>	<b>3/6</b>
<b>contrôles électriques</b>	<b>3/7</b>
but	3/7
contrôle préliminaire de fonctionnement	3/7
continuité des masses	3/7
essais d'isolement	3/7
rigidité diélectrique	3/7
tenue à l'onde de choc	3/7
robustesse des circuits d'alimentation	3/7
<b>contrôles des performances dans les conditions de référence</b>	<b>3/8</b>
but	3/8
contrôle des spécifications paramétriques	3/8
divers	3/8
<b>essais dans les domaines nominaux des grandeurs d'influence</b>	<b>3/9</b>
but	3/9
alimentation continue	3/9
circuits d'entrée analogiques	3/9
circuits d'entrée TOR	3/9
circuits de sortie TOR	3/9
température ambiante	3/9
<b>influence du matériel sur l'environnement</b>	<b>3/10</b>
but	3/10
alimentation continue	3/10
perturbations radiofréquences	3/10
<b>influence de l'environnement sur le matériel</b>	<b>3/11</b>
but	3/11
susceptibilité aux perturbations électromagnétiques	3/11
essais climatiques et de robustesse mécanique	3/12
<b>sûreté de fonctionnement</b>	<b>3/14</b>
définition	3/14
besoins en sûreté : un compromis entre deux événements redoutés	3/14
prise en compte de la sûreté de fonctionnement dans le Sepam 2000	3/14
fonction d'autosurveillance et position de repli sûre	3/14
<b>documents de référence</b>	<b>3/16</b>
normes	3/16

# Caractéristiques générales

## Caractéristiques

<b>entrées courant phase pour capteur TC 1 A ou 5 A</b>	
raccordement des TC 1 ou 5 A	par des cosses à œil de 4 mm, sur connecteur CCA 660 ou CCA 650 (connecteur à tores incorporés) déconnectable en charge
section du câble	6 mm <sup>2</sup> maxi
impédance d'entrée	< 0,001 Ω
consommation	< 0,001 VA à 1 A < 0,025 VA à 5 A
tenue thermique permanente	3 In
surcharge 1 seconde	80 In
dynamique	24 In
isolation diélectrique du CCA 660 ou CCA 650	2 kV eff 1 mn <sup>(1)</sup> - CEI 60255-5
<b>entrées courant phase pour capteur CSP</b>	
raccordement des capteurs CSP	par câble de liaison de 5,5 m CCA 601, sur prises BNC
tenue thermique permanente	3 In
surcharge 1 seconde	80 In
dynamique	24 In
isolation	entrée non isolée de la terre
<b>entrée pour mesure du courant terre avec tore CSH 120 ou CSH 200</b>	
raccordement	par câble de 0,93 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier 6 points CCA 606
impédance d'entrée	sur le calibre 2 A : < 10 Ω sur le calibre 30 A : < 0,7 Ω
consommation	< 0,01 VA
tenue thermique permanente	10 x calibre <sup>(2)</sup>
surcharge 1 seconde	20 kA <sup>(2)</sup>
dynamique	10 x calibre
isolation	entrée non isolée de la terre
choix calibre	2 A ou 30 A, selon la borne utilisée sur bornier CCA 606
<b>entrée pour mesure du courant terre avec capteur TC 1 A ou 5 A (TC + CSH 30)</b>	
raccordement	par câble de 0,93 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier CCA 606
impédance d'entrée	< 4 Ω
consommation	< 0,1 VA
tenue thermique permanente	10 x calibre du tore <sup>(4)</sup>
surcharge 1 seconde	500 x calibre du tore <sup>(4)</sup>
dynamique	10 x calibre du tore <sup>(4)</sup>
isolation	entrée non isolée de la terre <sup>(3)</sup>
<b>entrée pour mesure du courant terre avec tore autre que CSH (tore + ACE 990)</b>	
raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier CCA 606
impédance d'entrée	sur les bornes A2-A4 : < 10 Ω sur les bornes A1-A4 : < 4 Ω sur les bornes A3-A4 : < 0,7 Ω
consommation	sur les bornes A2-A4 : < 0,1 VA sur les bornes A1-A4 : < 0,4 VA sur les bornes A3-A4 : entre 2 et 10 VA <sup>(5)</sup>
tenue thermique permanente	10 x calibre du tore <sup>(4)</sup>
surcharge 1 seconde	20 kA au primaire du tore <sup>(4)</sup>
dynamique	10 x calibre du tore <sup>(4)</sup>
isolation	entrée non isolée de la terre <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> : il s'agit de l'isolation procurée par le connecteur tore CCA 660 ou CCA 650.

L'entrée du Sepam 2000 sur le connecteur sub D n'est pas isolée de la terre.

<sup>(2)</sup> : courant exprimé en ampères au primaire du tore CSH.

<sup>(3)</sup> : il s'agit de l'entrée Sepam 2000. Le primaire du CSH 30 est, lui, isolé de la terre.

<sup>(4)</sup> : exprimé en courant au primaire du capteur (TC ou tore).

<sup>(5)</sup> : la consommation est donnée pour une résistance de filerie au primaire de l'adaptateur ACE 990 inférieure à 200 mΩ.

Voir Installation : utilisation et raccordement de l'adaptateur tore ACE 990.

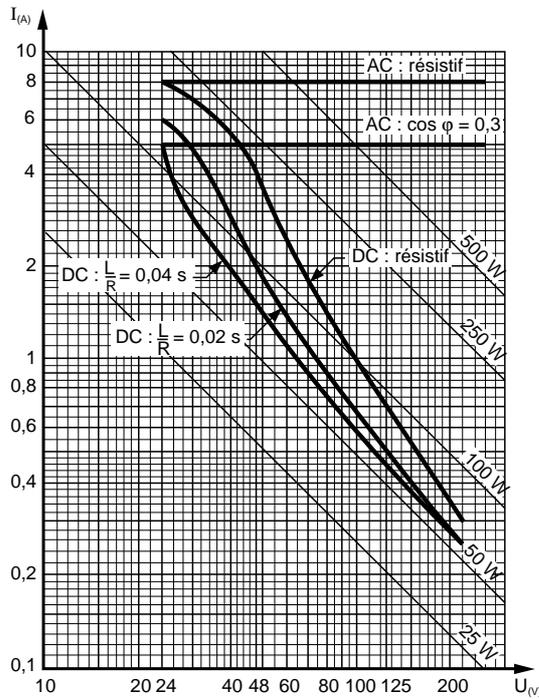
<b>entrées tension pour transformateur de tension</b>				
raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier CCA 608			
impédance d'entrée	> 100 kΩ			
tenue thermique permanente	230 V			
surcharge 1 seconde	480 V			
dynamique	0 à 180 V			
isolation	2 kV eff 1 mn - CEI 60255-5			
<b>entrée tension résiduelle extérieure</b>				
raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier CCA 608			
impédance d'entrée	> 100 kΩ			
tenue thermique permanente	220 V			
surcharge 1 seconde	480 V			
dynamique	0 à 208 V			
isolation	2 kV eff 1 mn - CEI 60255-5			
<b>entrées pour sondes de température type Pt 100</b>				
raccordement	par câble de 1 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier CCA 621 mode 2 ou 3 fils			
courant injecté dans la sonde	4 mA			
consommation	< 0,1 VA			
type de sonde	Pt 100 avec loi de variation selon CEI 60751			
câble préconisé	câble blindé			
isolation	entrée non isolée de la terre			
<b>entrées analogiques courant continu</b>				
raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> sur bornier CCA 621			
impédance d'entrée	≤ 300 Ω			
gamme courant d'entrée	0-20 ; 4-20 ; 0-10 ; ± 10 mA			
choix gamme	paramétrable			
auto-étalonnage	oui			
précision	± 0,3% pleine échelle à 25 °C ± 0,5% pleine échelle à 0-55 °C			
surcharge permanente	30 mA			
fréquence de coupure	≤ 5 Hz			
isolation	2 kV eff 1 min - CEI 60255-5			
<b>relais de sortie</b>				
raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier CCA 621			
pouvoir de fermeture	15 A			
surcharge 400 ms	15 A			
courant permanent	8 A			
nombre de manœuvres	10 000 à pleine charge			
isolation contact/bobine	2 kV eff			
pouvoir de coupure :	24/30 Vcc	48 Vcc	125 Vcc	220/250 Vcc
CC sur charge résistive	8 A	4 A	0,8 A	0,3 A
CC à L/R = 20 ms	6 A	2 A	0,4 A	0,15 A
CC à L/R = 40 ms	4 A	1 A	0,2 A	0,1 A
CA sur charge résistive	8 A	8 A	8 A	8 A
CA à cos φ = 0,3	5 A	5 A	5 A	5 A

# Caractéristiques générales

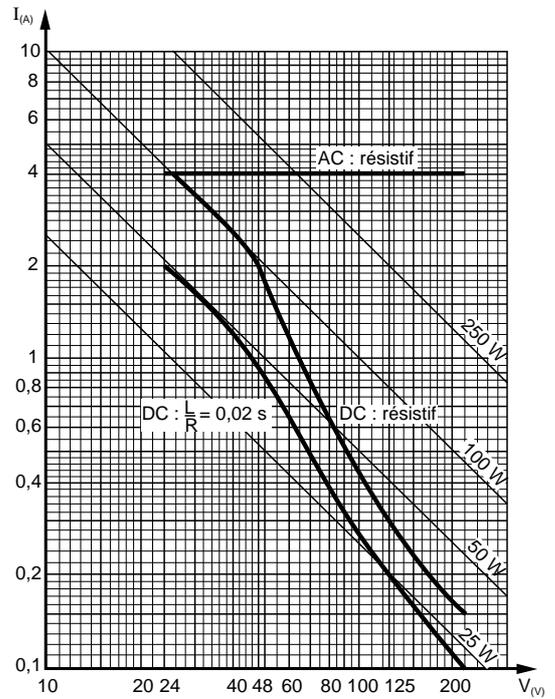
## Caractéristiques (suite)

Relais de sortie des cartes ESB et ESTOR fabriquées avant le 1.1.2000.

- réf. ESB24/30V : 3124217
- réf. ESB48/125V : 3122347
- réf. ESB220/250V : 3124287



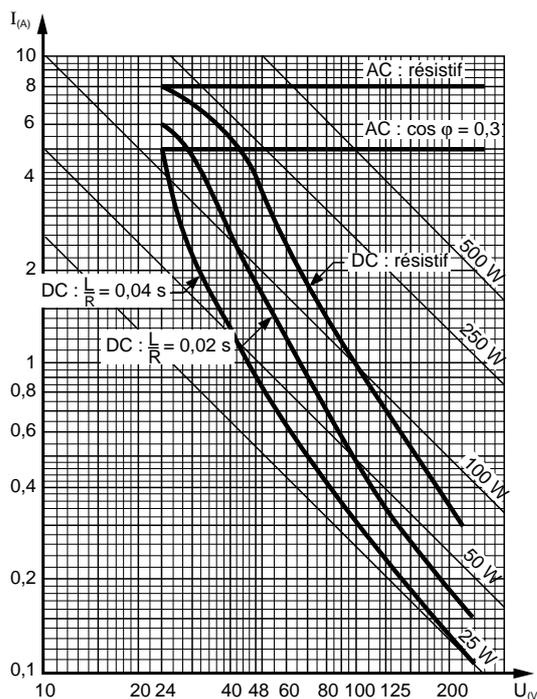
■ Sortie à relais de Sepam 2000 : contacts O1, O2, O11 à O14, O21 à O24, O31 à O34.



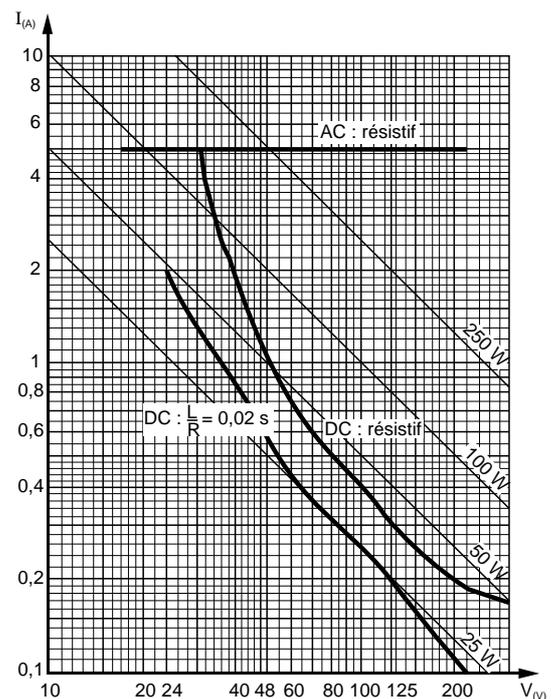
■ Sortie "Chien de garde" (CDG) de Sepam 2000.

Relais de sortie des cartes ESB, ESTOR fabriquées à partir du 1.1.2000.  
Relais de sortie des cartes SBW, STOR.

- |                                 |                                   |                          |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| ■ réf. ESB24/30V : 03145141FA   | ■ réf. ESTOR24/30V : 03145157FA   | ■ réf. STOR : 03143281FA |
| ■ réf. ESB48/125V : 03145347FA  | ■ réf. ESTOR48/125V : 03145161FA  | ■ réf. SBW : 03143287FA  |
| ■ réf. ESB220/250V : 03145149FA | ■ réf. ESTOR220/250V : 03145165FA |                          |



■ Sortie à relais de Sepam 2000 : contacts O1, O2, O11 à O14, O21 à O24, O31 à O34.



■ Sortie "Chien de garde" (CDG) de Sepam 2000.

### entrées logiques Sepam 2000

raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier (CCA 621)		
selon alimentation du Sepam 2000	24/30 Vcc	48/127 Vcc	220/250 Vcc
consommation	4 mA <sup>(4)</sup>	4 mA <sup>(4)</sup>	3 mA
niveau 0	< 6 V	< 25,4 V	< 50 V
niveau 1	> 17 V	> 33,6 V	> 154 V
surcharge permanente admissible	36 V	152 V	275 V
temps de prise en compte	10 ms	10 ms	10 ms
isolation	2 kV	2 kV	2 kV

### entrée communication Jbus/Modbus

raccordement	par câble (accessoire CCA 602 ou CCA 619)		
transmission	série asynchrone		
protocole	Jbus/Modbus esclave		
interface électrique	conforme au standard EIA- RS 485		
distance maximum sans répéteur	1200 m		
nombre de Sepam 2000 sur la ligne	31 maximum		
vitesses	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 19200, 38400 bits/s		
isolation	1 kV eff		

### alimentation

raccordement	par câble de 0,6 à 2,5 mm <sup>2</sup> , sur bornier à vis (CCA 604)		
isolation diélectrique	2 kV eff 1 mn		
tension d'alimentation	24/30 Vcc <sup>(5)</sup>	48/127 Vcc	220/250 Vcc
variations admissibles <sup>(3)</sup>	-20% à +20% 20 V à 36 V	-20% à +20% 39 V à 152 V	-20% à +10% 176 V à 275 V

### consommation sur le circuit d'alimentation (Sepam 2000) <sup>(1)</sup>

tension d'alimentation	24 Vcc	48 Vcc	127 Vcc	220 Vcc
appel à la mise sous tension	5 A/0,2 s	1 A/0,5 s	1,5 A/0,5 s	1 A/0,2 s
Sepam S26 ou S25 tous relais au repos	0,5 A	0,25 A	0,12 A	0,08 A
Sepam S26 ou S25 tous relais au travail	0,8 A	0,5 A	0,2 A	0,12 A
Sepam S36 ou S35 tous relais au repos	0,6 A	0,28 A	0,12 A	0,08 A
Sepam S36 ou S35 tous relais au travail	1 A	0,6 A	0,22 A	0,13 A
Sepam 2046 tous relais au repos		0,24 A	0,11 A	0,07 A
Sepam 2046 tous relais au travail		0,52 A	0,22 A	0,12 A

masse <sup>(2)</sup>	minimum	maximum
Sepam S26 ou S25	6 kg	8,5 kg
Sepam S36 ou S35	8 kg	10,5 kg
Sepam S46	9,5 kg	10,6 kg

<sup>(1)</sup> les chiffres sont donnés pour :

■ option coupleur Jbus/Modbus présente (enlever 1 W pour un Sepam 2000 sans communication).

■ console TSM 2001 non branchée (rajouter 1/2 W si la console est branchée).

■ Sepam S26 ou S25 équipé de 2 cartes ESTOR.

■ Sepam S36 ou S35 équipé de 3 cartes ESTOR.

■ Sepam S46 équipé de 5 cartes ETOR.

<sup>(2)</sup> pour chaque modèle, les chiffres donnent la fourchette de poids selon le nombre d'options.

<sup>(3)</sup> le bon fonctionnement du Sepam 2000 n'est assuré que dans la limite de ces plages.

<sup>(4)</sup> 10 mA pour les cartes ESB et ESTOR fabriquées avant le 1.1.2000.

<sup>(5)</sup> non disponible pour Sepam 2000 S46.

# Caractéristiques générales

## Essais de qualification

---

Ce chapitre présente les principaux éléments de spécification (mécaniques, électriques, fonctionnels, etc...) vérifiés lors des essais de qualification effectués en usine (essais dits "constructeur").

Il précise :

- le contenu de chaque essai,
- les normes et documents de référence,
- les résultats attendus.

Il est scindé en sept paragraphes, qui regroupent thématiquement les items abordés au cours de la qualification du produit :

### **Généralités**

Description des conditions générales applicables à tous les essais.

### **Contrôles technologiques**

Essais destinés à s'assurer de la conformité de construction de l'appareil (par rapport au dossier de production, aux standards de l'entreprise,...), ainsi que de son aptitude à la mise en œuvre (installabilité, manœuvrabilité,...).

### **Contrôles électriques**

Essais relatifs à la protection des personnes et du matériel (continuité des masses métalliques, isolements, fusibles...)

### **Contrôle des performances dans les conditions de référence**

Vérification des spécificités fonctionnelles (matérielles et logicielles) du produit, celui-ci étant utilisé en "environnement de référence" (par exemple, température, alimentation... en tolérances étroites).

### **Essais dans les domaines nominaux des grandeurs d'influence**

Exploration du domaine nominal de fonctionnement (signaux d'entrée, charges des sorties, alimentation...), un seul degré de liberté étant variable lors de chaque essai.

### **Influence du matériel sur l'environnement**

Contrôle des perturbations (électromagnétiques, mécaniques...) générées par le produit.

### **Influence de l'environnement sur le matériel**

Essais de susceptibilité et/ou de robustesse du produit vis-à-vis d'agressions électromagnétiques, mécaniques, chimiques,...

### **Documents de référence**

Pour faciliter la lecture, seuls les documents de première importance sont succinctement référencés en regard de chaque description d'essai.

Pour plus de détails, le lecteur est prié de se reporter en annexe.

# Caractéristiques générales

## Contrôles électriques

### But

Ces essais ont pour but de contrôler l'efficacité des dispositions concernant la protection des personnes et du matériel.

### Contrôle préliminaire de fonctionnement

**Objectif** : s'assurer de l'intégrité de l'appareil en essai. Cet essai permet de contrôler simultanément appareil, composants intégrés, et fonctions déportées.

**Remarques** : cet essai ne prétend pas à l'exhaustivité : Il vise uniquement à s'assurer, avant et/ou après application d'une contrainte possiblement destructive, du bon état "macroscopique" de l'appareil en minimisant autant que faire se peut l'environnement d'essai mis en œuvre.

### Continuité des masses

**Objectif** : contrôler la continuité de la terre de protection.

**Document de référence** :  
norme : CEI 61131-2

**Sévérité** : intensité du courant de polarisation : 30 A.

**Critères d'acceptation** :  $R \leq 0,1 \Omega$ .

### Essais d'isolement

#### Mesure des résistances d'isolement

**Objectif** : contrôler l'intégrité constructive du spécimen avant application des contraintes diélectriques.

**Document de référence** :  
norme : CEI 60255-5

**Conditions particulières** : la mesure est effectuée en mode commun et en mode différentiel.

**Sévérité** : tension appliquée :  $500 V_{DC}$

**Critères d'acceptation** :  $R_i \geq 100 M\Omega$ .

### Rigidité diélectrique

**Objectif** : s'assurer que la rigidité diélectrique de l'isolement est conforme à la spécification.

**Document de référence** : norme : CEI 60255-5

#### Critères d'acceptation

Durant l'essai :

■ absence de claquage, perforation, contournement.

Après l'essai :

■ l'appareil doit répondre à toutes ses spécifications fonctionnelles.

#### Sévérité :

circuits	tension d'épreuve mode commun	mode différentiel
alimentation	2 kVeff/50 Hz	sans objet
entrées tout ou rien	2 kVeff/50 Hz	sans objet
entrées analogiques	2 kVeff/50 Hz	sans objet (y/c courants phases)
sorties tout ou rien	2 kVeff/50 Hz	1 kVeff/50 Hz(*)
embase console de réglage	0,5 kVeff/50 Hz	sans objet

(\*) : entre contacts ouverts

### Tenue à l'onde de choc

**Objectif** : s'assurer que l'appareil est capable de supporter sans dommage des surtensions de valeurs élevées et de très courtes durées.

**Document de référence** : norme : CEI 60255-5.

#### Critères d'acceptation :

Durant l'essai :

■ absence de claquage, perforation, contournement

Après l'essai :

■ l'appareil doit répondre à toutes ses spécifications fonctionnelles.

#### Sévérité :

circuits	tension d'épreuve mode commun	mode différentiel
alimentation	5 kV	5 kV
entrées tout ou rien	5 kV	5 kV
entrées analogiques	5 kV	5 kV (y/c courants phases)
sorties tout ou rien	5 kV	sans objet
embase console de réglage	1 kV	0,5 kV

### Robustesse des circuits d'alimentation

#### Tenue aux courants de court-circuit

**Objectif** : s'assurer que les circuits de l'appareil supportent sans dommage la contrainte due aux courants de court-circuit provenant d'une défaillance interne à l'appareil.

#### Critères d'acceptation :

Durant l'essai :

■ courant de court-circuit inférieur à 15 A pendant au plus 20 ms.

■ efficacité des dispositifs de protection.

Après l'essai :

■ examen visuel des câbles, connecteurs, pistes de circuits imprimés.

■ retour à un fonctionnement normal après réarmement ou remplacement des dispositifs de protection.

#### Tenue aux inversions de polarités

**Objectif** : s'assurer que l'appareil supporte sans dommage une inversion accidentelle de polarité d'alimentation.

**Document de référence** : norme : CEI 61131-2.

**Sévérité** : mise sous tension pendant au moins 10 s, les polarités de la source d'alimentation étant inversées.

#### Critères d'acceptation :

Retour à un fonctionnement normal après rétablissement des polarités correctes d'alimentation.

# Caractéristiques générales

## Contrôle des performances dans les conditions de référence

---

### But

Ces essais ont pour but de contrôler les spécificités fonctionnelles (matérielles et logicielles) d'un appareil placé en "environnement de référence", par exemple température, alimentation, ... en tolérances étroites.

### Contrôle des spécifications paramétriques

**Objectif** : contrôler la conformité des caractéristiques d'interfaçage des entrées/sorties.

#### Circuits d'entrée analogiques

##### Constitution des essais

Pour chaque type d'entrée (capteurs, process...), sont contrôlées au minimum:

- dynamique et précision (exploration du domaine nominal),
- impédance d'entrée (exploration du domaine nominal),
- bande passante.

#### Circuits d'entrée T.O.R

##### Constitution des essais

Pour chaque type d'entrée (statique, à relais,...), sont contrôlés au minimum :

- impédance d'entrée (exploration du domaine nominal),
- seuils (haut, bas, hystérésis),
- temps minimal d'établissement (niveaux haut et bas).

#### Circuits de sortie T.O.R

##### Constitution des essais

Pour les sorties de type statique, sont contrôlés au minimum :

- dynamique de sortie (I ou V),
- compliance de sortie (I ou V),
- influence de la charge (temps de transition, over/undershoots),
- pour datacom : protocole, fréquence, gigue,...

Pour les sorties de type relais, sont contrôlés au minimum :

- pouvoir de coupure (I/V min-max, impédance de la charge),
- temps de rebondissement.

### Divers

#### Initialisation

**Objectif** : vérifier l'efficacité des autocontrôles effectués par l'appareil lors de sa mise sous tension.

#### Marche dégradée

**Objectif** : contrôler l'efficacité des autotests effectués par l'appareil durant son fonctionnement.

#### Interchangeabilité des modules

**Objectif** : contrôler l'aptitude à la maintenance.

**Remarques** : sont inclus dans les essais :

- le convertisseur d'alimentation,
- le connecteur tore.

# Caractéristiques générales

## Essais dans les domaines nominaux des grandeurs d'influence

---

### But

Ces essais vérifient le fonctionnement de l'appareil dans l'ensemble du domaine nominal de variation des signaux d'entrée, charges de sorties, tensions d'alimentation...

Un seul degré de liberté est rendu variable à chaque essai, les autres grandeurs étant maintenues en conditions de référence.

### Alimentation continue

#### Documents de référence :

Normes : CEI 60255-22-xx, CEI 61131-2  
pour la détermination des marges de susceptibilité.

#### Amplitude de tension

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à fonctionner dans l'ensemble des domaines admissibles de tension d'alimentation.

#### Composante alternative

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à fonctionner en présence d'une composante alternative (redresseur-chargeur de batterie d'accumulateurs) superposée à sa tension continue d'alimentation.

**Sévérité** : composante alternative (= ondulation sur tension batterie) de fréquence  $\geq 100\text{Hz}$  d'amplitude crête-à-crête égale à  $0,12 U_{\text{nom}}$

**Remarques** : l'essai est réalisé :

- au limites extrêmes du domaine d'alimentation.

#### Annulation fugitive

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à maintenir son fonctionnement en présence de micro-coupures d'alimentation (permutation de sources ou défaut d'un appareil voisin).

**Sévérité** : 10 annulations de tension, espacés d'au moins 1 s, et de durée :

75 ms pour  $V_{\text{alim}} = V_{\text{nom}}$

30 ms pour  $V_{\text{alim}} = V_{\text{min}}$

**Remarques** : les annulations de tension correspondent :

- dans un premier temps à une ouverture de la ligne d'alimentation (impédance infinie durant la perturbation),
- dans un second temps à un court-circuit de la ligne d'alimentation (impédance nulle durant la perturbation).

#### Surtensions accidentelles

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à maintenir son fonctionnement en présence de surtensions transitoires de son alimentation (chocs de manœuvre, commutation de charges réactives).

**Sévérité** : 10 surtensions, espacés d'au moins 1 s, de durée 10 ms, de pente maximale 100 V/ms, et d'amplitude maximale :

$\pm 20\text{ V}$  pour  $U_n \leq 48\text{ V}$ ,

$\pm 40\text{ V}$  pour  $U_n > 48\text{ V}$

### Circuits d'entrée analogiques

#### Documents de référence :

Normes : CEI 60255-6 , CEI 61131-2

**Constitution des essais** : pour chaque type d'entrée (capteurs, process...), sont en particulier contrôlés :

- comportement aux limites (saturations, fonctionnement des écrêteurs),
- courants / tensions d'entrée en régime saturé,
- bande passante / temps de récupération,
- surcharge admissible et limite thermique dynamique pour les entrées capteurs.

### Circuits d'entrée TOR

#### Documents de référence :

Normes : CEI 60255-6, CEI 61131-2

#### Constitution des essais :

sont en particulier contrôlés :

- entrées statiques :
  - dynamique d'entrée (exploration des saturations),
  - courants/tensions d'entrée (exploration des saturations).
- entrées à relais :
  - tension maximale admissible,
  - impédance d'entrée (écrêteurs, diodes de R.L.),
  - résolution (largeur min prise en compte en single-shot),
  - fréquence maxi.

### Circuits de sortie TOR

#### Documents de référence :

Normes : CEI 60255-6, CEI 61131-2

#### Constitution des essais :

sont en particulier contrôlés :

- sorties statiques :
  - efficacité des dispositifs de protection,
  - longueur maximale de liaison pour datacom.
- sorties à relais :
  - efficacité des dispositifs de protection (circuits amortisseurs, parasurtenseurs).

### Température ambiante

**Objectif** : confirmer les hypothèses d'élévation de température de l'appareil refroidi par convection naturelle en milieu confiné.

#### Documents de référence :

Normes : CEI 60068-2-2

**Remarques** : cet essai est complémentaire de l'essai normatif décrit au paragraphe "chaleur sèche".

# Caractéristiques générales

## Influence du matériel sur l'environnement

---

### But

Ces essais contrôlent le niveau de perturbations (électriques, électromagnétiques...), générées par l'appareil.

### Alimentation continue

#### Documents de référence :

Normes : CEI 61131-2

#### Puissance absorbée

**Objectif** : contrôler la conformité de l'appareil à ses spécifications.

**Sévérité** : l'essai est effectué à la tension nominale des deux domaines de fonctionnement, soit 48 V et 127 V.

#### Courant d'appel à la mise sous tension

**Objectif** : contrôler la conformité de l'appareil à ses spécifications.

#### Critères d'acceptation :

temps	courant d'appel crête maximum
$50 \mu\text{s} \leq t < 1.5 \text{ ms}$	10 A
$1.5 \text{ ms} \leq t < 500 \text{ ms}$	10 A
$500 \text{ ms} \leq t$	$1.2 * I_n^{(1)}$

<sup>(1)</sup>:  $I_n$  = courant absorbé en régime établi

### Perturbations radiofréquences

#### Perturbations conduites

**Objectif** : contrôler la tension perturbatrice injectée par l'appareil aux bornes du réseau d'énergie.

#### Documents de référence :

Normes : CISPR 22.

#### Critères d'acceptation :

émission maximale (quasi-crête) :

■ 79 dB ( $\mu\text{V}$ ) de 0,15 à 0,5 MHz,

■ 73 dB ( $\mu\text{V}$ ) de 0,5 à 30 MHz.

#### Perturbations rayonnées

**Objectif** : contrôler le champ électromagnétique perturbateur rayonné par l'appareil.

#### Documents de référence :

Normes : CISPR 22.

#### Critères d'acceptation :

émission maximale (quasi-crête) à 10 m :

■ 40 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) de 30 à 230 MHz,

■ 47 dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) de 230 à 1000 MHz.

# Caractéristiques générales

## Influence de l'environnement sur le matériel

---

### But

Ces essais contrôlent la susceptibilité et la robustesse de l'appareil vis-à-vis des agressions électromagnétiques, mécaniques, chimiques...

#### Documents de référence :

Normes : CEI 60255-22-xx pour la détermination des marges de susceptibilité.

### Susceptibilité aux perturbations électromagnétiques

#### Susceptibilité aux perturbations conduites

##### Onde oscillatoire amortie 1MHz

**Objectif** : contrôler que l'appareil ne fonctionne pas intempestivement lorsqu'il est soumis à des transitoires haute fréquence (commutation de relais auxiliaires ou manœuvre de sectionneurs/disjoncteurs).

**Document de référence** : Norme : CEI 60255-22-1

##### Sévérité

circuits	tension d'épreuve	
	mode commun	mode différentiel
alimentation	2,5 kV	1 kV
entrées tout ou rien	2,5 kV	1 kV
entrées analogiques	2,5 kV	1 kV (y/c courants phases)
sorties tout ou rien	2,5 kV	1 kV

##### Transitoires rapides en salves

**Objectif** : contrôler l'immunité de l'appareil lorsqu'il est soumis à des transitoires électriques rapides et répétitifs (coupure de charges inductives, rebondissement de contacts de relais).

**Document de référence** : Norme : CEI 60255-22-4

##### Sévérité

circuits	tension d'épreuve [couplage]	
	mode commun	mode différentiel
alimentation	4 kV [direct]	4 kV [direct]
entrées tout ou rien	4 kV [direct]	4 kV [direct]
entrées analogiques	4 kV [direct]	2 kV [direct] (y/c courants phases)
sorties tout ou rien	4 kV [direct]	4 kV [direct]
embase console de réglage	4 kV [capacitif]	

##### Onde de choc

**Objectif** : contrôler l'immunité de l'appareil lorsqu'il est soumis aux transitoires de foudre, de manœuvre (batterie de condensateur, court-circuit vers la terre, ...).

**Document de référence** : Norme : CEI 61000-4-5

##### Sévérité

circuits	tension d'épreuve (impédance de test)	
	mode commun	mode différentiel
alimentation	2 kV (42 Ω)	1 kV (42 Ω)
entrées tout ou rien	2 kV (42 Ω)	1 kV (42 Ω)
sorties tout ou rien	2 kV (42 Ω)	1 kV (42 Ω)
entrées courants phase (ECM)	2 kV (42 Ω)	1 kV (42 Ω)
entrée courant homopolaire TC+CSH 30	2 kV (42 Ω)	1 kV (42 Ω)
entrées courant homopolaire 2A et 30A sur blindage	2 kV (2 Ω)	non applicable
entrées tension	2 kV (42 Ω)	1 kV (42 Ω)
entrées sonde sur blindage	2 kV (2 Ω)	non applicable
interface communication sur blindage	2 kV (2 Ω)	non applicable

# Caractéristiques générales

## Influence de l'environnement sur le matériel (suite)

---

### Susceptibilité aux perturbations rayonnées

**Objectif** : contrôler que l'appareil ne fonctionne pas intempestivement lorsqu'il est soumis au champ électromagnétique d'une source de radiations (en particulier d'émetteurs-récepteurs).

**Documents de référence** : Normes : CEI 60255-22-3, CEI 61000-4-3

**Sévérité** : intensité du champ : 30V/m non modulé  
10V/m modulé en amplitude

### Susceptibilité aux décharges électrostatiques

**Objectif** : contrôler que l'appareil ne fonctionne pas intempestivement lorsqu'il est soumis à une décharge électrostatique (opérateur venant au contact ou objets situés à proximité).

**Documents de référence** : Norme : CEI 60255-22-2

**Sévérité** : tension de charge du générateur : 8 kV dans l'air  
6 kV au contact

### Essai en environnement MT simulé

**Objectif** : contrôler l'absence de déclenchements intempestifs lors de manœuvres de l'appareillage M.T.

**Constitution des essais** : appareil installé dans une cellule câblée sur un générateur HT.

**Sévérité** : tension du générateur : 30 kV / 50Hz.

Nombre de manœuvres : 30 fermetures.

## Essais climatiques et de robustesse mécaniques

### Préambule : Séquence d'essais

- Le même appareil subit **tous** les essais.
- L'ordre d'enchaînement des essais est conforme aux recommandations de la norme CEI 60068-1 (ordre des essais maximisant la signification des résultats, chaque essai étant potentiellement révélateur des dégradations provoquées par les essais antérieurs).

### Froid

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à être utilisé à basse température.

**Document de référence** :

Norme : CEI 60068-2-1

### Sévérité :

Essai Ad, sans circulation forcée de l'air :

- appareil en fonctionnement,
- température : 0 °C,
- durée : 16 heures,
- reprise : 1 heure, appareil maintenu sous tension.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Chaleur sèche

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à être utilisé à température élevée.

**Documents de référence** :

Norme : CEI 60068-2-2.

### Sévérité :

Essai Bd, sans circulation forcée de l'air :

- appareil en fonctionnement,
- température : 55 °C,
- durée : 16 heures,
- reprise : 1 heure, appareil maintenu sous tension.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Variations rapides de température

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à fonctionner pendant les variations de la température ambiante.

**Documents de référence** : normes : CEI 60068-2-14.

#### Sévérité :

Essai Nb, appareil en fonctionnement :

- appareil en fonctionnement,
- température basse : 0 °C,
- température haute : 55 °C,
- vitesse de variation de la température :  $5 \pm 1$  °C/mn,
- durée d'exposition à chaque palier : 2 heures,
- nombre de cycles : 2,
- reprise : 1 heure, appareil maintenu sous tension.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Chocs / Comportement aux chocs

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à fonctionner durant les chocs auxquels il peut être occasionnellement soumis en service.

**Documents de référence** : normes : CEI 60255-21-2.

#### Sévérité : Classe 1 :

- appareil en fonctionnement,
- accélération crête : 5 gn,
- durée de l'impulsion : 11 ms,
- nombre d'impulsions par axe : 3 dans chaque direction.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Tenue aux chocs

**Objectif** : contrôler la capacité de l'appareil à supporter des chocs tels que ceux auxquels il peut être occasionnellement soumis durant son transport ou sa manutention.

**Documents de référence** : normes : CEI 60255-21-2.

#### Sévérité : Classe 1:

- accélération crête : 15 gn,
- durée de l'impulsion : 11 ms,
- nombre d'impulsions par axe : 3 dans chaque direction.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Secousses

**Objectif** : contrôler la capacité de l'appareil à supporter les effets des secousses auxquelles il peut être soumis durant son transport.

**Documents de référence** : normes : CEI 60255-21-2.

#### Sévérité : Classe 1 :

- accélération crête : 10 gn
- durée de l'impulsion : 16 ms
- nombre d'impulsions par axe : 1000 dans chaque direction.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Vibrations

#### Comportement aux vibrations

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à fonctionner en présence de vibrations auxquelles il peut être normalement soumis en service.

**Documents de référence** : normes : CEI 60255-21-1.

#### Sévérité : Classe 1 :

- appareil en fonctionnement,
- plage de fréquence : 10 à 150 Hz,
- accélération : 0,5 gn ou 0,035 mm (valeurs de crête),
- nombre de cycles par axe : 1,
- vitesse de balayage : 1 octave/mn  $\pm 10\%$ ,

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

#### Endurance aux vibrations

**Objectif** : essai de vieillissement accéléré destiné à contrôler l'aptitude de l'appareil à supporter des vibrations de faible amplitude et longue durée, en service ou durant son transport.

**Documents de référence** : normes : CEI 60255-21-1.

#### Sévérité : Classe 1:

- plage de fréquence : 10 à 150 Hz,
- accélération : 1 gn (valeur de crête),
- nombre de cycles par axe : 20.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Chaleur humide

**Objectif** : contrôler l'aptitude de l'appareil à être stocké dans des conditions d'humidité relative élevée.

**Documents de référence** : normes : CEI 60068-2-3.

#### Sévérité : Essai Ca (essai continu) :

- température :  $40 \pm 2$  °C,
- humidité relative : 93%  $\pm 2/-3\%$ ,
- durée : 56 jours,
- reprise : séchage 1 heure à 55 °C, puis refroidissement 1h à 20 °C avant mesures finales.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Brouillard salin

#### Essai réservé à exécution spéciale

#### Influence de la corrosion

**Objectif** : définir l'environnement auquel l'appareil peut être exposé en fonctionnement et/ou en stockage.

**Document de référence** : normes : CEI 60654-4.

**Sévérité** : classe 1 : air industriel propre.

### Degré de protection de l'enveloppe

**Objectif** : contrôler la protection apportée par l'enveloppe :

- pour les personnes : contre les contacts directs avec des parties sous tension,
- pour le matériel : contre la pénétration de corps solides étrangers ou d'eau.

**Documents de référence** : normes : CEI 60529.

#### Sévérité :

- en face avant : IP51
- autres faces :
  - sans accessoires de câblage : IP20,
  - avec accessoires de câblage : IP21.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

### Risques du feu / Essai au fil incandescent

**Objectif** : évaluer le risque d'inflammation et contrôler l'aptitude à l'extinction du produit lorsqu'il est exposé à une contrainte thermique anormale.

**Documents de référence** : normes : CEI 60695-2-1.

#### Sévérité :

- température: 650 °C,
- durée d'application :  $30 \pm 1$  s.

**Nota** : la console de réglage n'est pas soumise aux essais.

# Caractéristiques générales

## Sûreté de fonctionnement

---

Ce chapitre présente les principales définitions de la sûreté de fonctionnement, de sa prise en compte dans les Sepam 2000, l'analyse du retour d'expérience du parc installé et la maintenance des Sepam 2000.

### Définitions

Les définitions suivantes sont les principales définitions de la sûreté de fonctionnement appliquées aux protections :

■ La fiabilité d'une protection correspond à son aptitude à accomplir sa (ou ses) fonction(s), dans les conditions d'utilisation spécifiées par le constructeur et pendant un intervalle de temps donné, c'est-à-dire principalement l'aptitude à déclencher quand il le faut et l'aptitude à ne pas déclencher intempestivement.

■ La maintenabilité d'une protection correspond principalement à son aptitude à être facilement réparable lorsque les agents de maintenance disposent des moyens prescrits par le constructeur.

■ La disponibilité d'une protection correspond à son aptitude à être en état d'accomplir sa (ou ses) fonction(s) dans les conditions d'utilisation spécifiées par le constructeur et à un instant donné.

Ces grandeurs n'ont pas forcément la même signification selon que l'on se place du point de vue de la protection ou de l'installation électrique.

Ainsi la disponibilité et la maintenabilité de la protection concourent à la sécurité des personnes et des matériels. La fiabilité de la protection concourt à la disponibilité de la distribution de l'énergie électrique.

### Besoins en sûreté : un compromis entre deux événements redoutés

Les systèmes de protection associés aux disjoncteurs ont pour mission de garantir la sécurité de l'installation tout en assurant la meilleure continuité de la distribution de l'énergie électrique.

Au niveau d'un Sepam 2000 cette mission se traduit par deux événements dont l'occurrence doit être nulle en terme d'objectif.

■ Premier événement redouté :

#### le déclenchement intempestif de la protection.

La continuité de la fourniture de l'énergie électrique est impérative aussi bien pour un industriel que pour un distributeur d'électricité. Un déclenchement intempestif dû à la protection peut générer des pertes financières considérables. Cet événement peut être évité en améliorant la **fiabilité** de la protection.

■ Deuxième événement redouté :

#### le non déclenchement de la protection.

Les conséquences d'un défaut non éliminé peuvent être catastrophiques. Pour la sécurité de l'exploitation, l'équipement de protection doit détecter sélectivement et au plus vite les défauts du réseau électrique. Cet événement peut être évité en améliorant la **disponibilité** de la protection.

### Prise en compte de la sûreté de fonctionnement dans le Sepam 2000

Au même titre que la compatibilité électro-magnétique, la sûreté de fonctionnement est prise en compte dès le début du développement des Sepam 2000.

Une Analyse Préliminaire des Risques (APR) permet de lister les événements redoutés liés aux différentes fonctions remplies par le Sepam. Des objectifs de sûreté quantifiés sont fixés en fonction des principaux événements redoutés mis en évidence par l'APR.

Des techniques spécialisées d'évaluation et de modélisation de la sûreté de fonctionnement permettent de décliner les objectifs en contraintes de conception.

■ L'analyse prévisionnelle de la fiabilité détermine le taux de défaillance de chaque composant du Sepam 2000 dans les conditions réelles d'utilisation. Pour cela des recueils de données de fiabilité tels que le Military Handbook 217 (MIL HDBK 217), le RDF93 du CNET sont utilisés.

■ L'analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité (AMDEC) permet d'analyser l'effet d'une défaillance simple de composant sur les fonctions du Sepam 2000 et de lister les moyens disponibles pour les détecter. L'AMDEC permet de corriger certains risques de dysfonctionnement et de spécifier les fonctions d'autosurveillance.

■ Les événements redoutés sont modélisés pour calculer leur probabilité d'occurrence et vérifier la tenue des objectifs de sûreté.

Une part importante des fonctionnalités des équipements de protection numériques est réalisée par le logiciel. Il est donc impératif de maîtriser la qualité du logiciel pour atteindre les objectifs globaux de sûreté. La maîtrise de la qualité du logiciel est obtenue par la mise en œuvre d'une méthode de développement rigoureuse.

Cette méthode est issue des recommandations établies par les organismes français (AFCIQ) et internationaux (IEEE). Elle impose :

- le découpage du développement en succession de phases,
- l'utilisation de règles et méthodes de conception et de codage qui ont pour but un haut niveau de structuration du logiciel,
- l'utilisation d'outils de gestion de configuration logicielle qui permettent de gérer tous les constituants d'un logiciel.

### Fonctions d'autosurveillance et position de repli sûre

Les Sepam 2000 sont munis de fonctions d'autosurveillance (autotests) qui ont pour rôle de détecter les défaillances internes. Ces défaillances sont classées en deux catégories : les défaillances majeures et les défaillances mineures.

■ Une **défaillance majeure** atteint les ressources matérielles communes du système (mémoire programme et mémoire travail par exemple).

Le Sepam 2000 n'est plus opérationnel. Ce type de défaillance risque d'entraîner un non déclenchement sur défaut MT ou un déclenchement intempestif, dans ce cas le Sepam 2000 doit réagir rapidement et se mettre en position de repli sûre.

La position de repli sûre est caractérisée par :

- un blocage en position neutre de l'Unité de Traitement,
- un voyant allumé en face avant,
- un message sur l'afficheur,
- le relais Chien de garde en position défaut (repos),
- les sorties relais (sorties TOR : Tout Ou Rien) en position repos,
- une coupure de l'alimentation des sorties relais pour le Sepam S46.

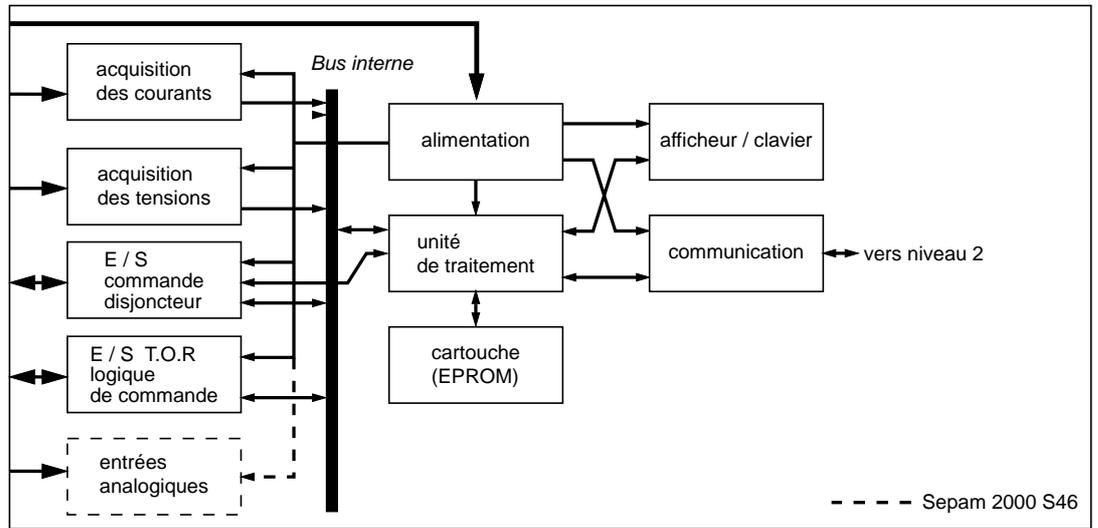
■ Suite à une **défaillance mineure** le Sepam 2000 est en marche dégradée.

Il peut continuer à effectuer toutes ses fonctions de protection si les fonctions touchées sont des fonctions périphériques (affichage, communication).

Grâce à cette classification de défaillances, il est possible d'obtenir un compromis entre un haut niveau de sécurité et un haut niveau de disponibilité.

Les autotests effectués dans les Sepam 2000 sont récapitulés dans le tableau page suivante.

### Schéma fonctionnel du Sepam 2000



# Documents de référence

## Normes

titre	référence	état
essais de vibrations, de chocs, de secousses, et de tenue aux séismes applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection : essais de vibrations (sinusoïdales)	CEI 60255-21-1	1988
essais de vibrations, de chocs, de secousses, et de tenue aux séismes applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection : essais de chocs et de secousses	CEI 60255-21-2	1988
essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection : essais à l'onde oscillatoire amortie à 1MHz	CEI 60255-22-1	1988
essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection : essais de décharges électrostatiques	CEI 60255-22-2	1989-10
essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection : essais de susceptibilité aux champs électromagnétiques	CEI 60255-22-3	1989-10
essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection : essais de susceptibilité aux perturbations transitoires rapides	CEI 60255-22-4	1992
compatibilité électromagnétique (EM) partie 4-3 : techniques d'essai et de mesure essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques	CEI 61000-4-3	1998
essais d'isolement des relais électriques	CEI 60255-5	1977
relais électriques : relais de mesure et dispositifs de protection	CEI 60255-6	1988
degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)	CEI 60529	1989
automates programmables : caractéristiques des équipements	CEI 61131-2	1992
essais d'environnement : généralités	CEI 60068-1	1988
essais d'environnement essais A : froid	CEI 60068-2-1	1990-04
essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique : essais N : variations de température	CEI 60068-2-14	1986
essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique : essais B : chaleur sèche	CEI 60068-2-2	1974
essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique : essai Ca : essai continu de chaleur humide	CEI 60068-2-3	1969
essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique : essai Kb : brouillard salin, essai cyclique	CEI 60068-2-52	1984
limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils de traitement de l'information relatives aux perturbations radioélectriques	CISPR 22	1993
méthodes d'essais comportement au feu : essai au fil incandescent	CEI 60695-2-1	1994
conditions de fonctionnement pour les matériels de mesure et commande dans les processus industriels : influence de la corrosion et de l'érosion	CEI 60654-4	1987

# Essais - fiches de réglage

## Sommaire

---

	chapitre / page
<b>essais - fiches de réglages</b>	<b>4/2</b>
essais de mise en service	4/2
fiche d'essais	4/3
fiches de réglage	4/6

# Essais - fiches de réglage

## Essai de mise en service

---

**La mise en service d'un Sepam 2000 ne nécessite pas de procéder à l'essai individuel des fonctions de mesures et de protections.**

Le Sepam 2000 a été conçu et réalisé pour assurer l'ensemble des fonctions :

- protections,
- mesures,
- logique de commande.

Chacune de ces fonctions a été qualifiée dans son intégralité en usine. De plus le Sepam 2000 est doté d'un dispositif performant d'auto test qui vérifie en permanence l'intégrité des fonctions (ex : pas de réglage hors tolérance, etc...).

Le produit est prêt à l'emploi et sa mise en service est simplifiée en conséquence.

**Le seul essai d'une fonction permet de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble, sous réserve d'une mise en oeuvre correcte.**

Il suffit donc de vérifier la bonne mise en oeuvre d'un Sepam 2000.

La vérification concerne :

- le paramétrage,
- les raccordements aux capteurs de courant, de tension et de température,
- les raccordements des commandes et signalisations de l'appareillage.

<b>FICHE D'ESSAIS</b>		<b>Sepam 2000</b>			
Affaire : .....		Type de Sepam 2000 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Tableau : .....		n° de série <input type="checkbox"/>			
Cellule : .....					
<b>Essais de mise en service</b>					
Vérifier au préalable les câblages des capteurs courant et tension et l'ordre de rotation des phases. Réaliser le paramétrage du status et le réglage des protections selon <b>fiche de réglage</b> .					
nature de l'essai		schéma	résultat	affichage	
<b>Sepam connecté seulement à des capteurs de courant <sup>(1)</sup></b>					
injection secondaire du courant nominal	I1 = 1 ou 5 A I2 = 1 ou 5 A I3 = 1 ou 5 A	<b>B6</b>	courant nominal primaire	I1 = ..... I2 = ..... I3 = .....	<input type="checkbox"/>
<b>Sepam connecté à des capteurs de courant et de tension</b>					
injection secondaire en triphasé	courant nominal (1 ou 5 A) tension nominale (Uns) déphasage φ = -30° inductif	<b>B6</b>	$P = + \frac{3Un.In}{2}$ $Q = + \frac{\sqrt{3}Un.In}{2}$ $P = - \frac{3Un.In}{2}$ $Q = - \frac{\sqrt{3}Un.In}{2}$	P = + ..... Q = + ..... P = - ..... Q = - .....	départ <input type="checkbox"/>  arrivée <input type="checkbox"/>
<b>courant résiduel selon montage</b>					
Somme 3I injection secondaire en triphasé sur 1 phase	courant nominal (1 ou 5 A) courant nominal (1 ou 5 A)	<b>B6</b>	I résiduel = 0 I résiduel = I nominal	Ir = ..... Ir = .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CSH injection primaire injection primaire	30 A 0,2 A	<b>B7</b>	28,5 ≤ I résiduel ≤ 31,5 A 0,18 ≤ I résiduel ≤ 0,22 A	Ir = ..... Ir = .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
TC injection secondaire	courant nominal (1 ou 5 A)	<b>B7</b>	I résiduel = I nominal	Ir = .....	<input type="checkbox"/>
<b>tension résiduelle selon montage</b>					
TP en triangle ouvert injection secondaire en monophasé	$\frac{Uns}{\sqrt{3}}$	<b>B7</b>	tension résiduelle = tension simple	Vo = .....	<input type="checkbox"/>
TP en étoile injection secondaire en triphasé	$\frac{Uns}{\sqrt{3}}$	<b>B6</b>	tension résiduelle = tension simple	Vo = .....	<input type="checkbox"/>
<b>câblage entrées / sorties logiques</b>					
Vérifier la conformité du raccordement des entrées et sorties logiques					<input type="checkbox"/>
<b>logique de commande disjoncteur/contacteur</b>					
commande d'enclenchement	par BP enclenchement		fermeture appareil		<input type="checkbox"/>
commande de déclenchement	par BP déclenchement		ouverture appareil		<input type="checkbox"/>
<b>test du fil pilote (Sepam standard)</b>					
tester la liaison (KP18)			(message) RECEPT.AL (sur Sepam amont)		<input type="checkbox"/>
<b>Essais effectués le :</b> <input type="checkbox"/>			<b>Visa</b>		<b>Visa</b>
<b>par :</b> _____					
<b>Remarques :</b> _____					

(1) voir documentation "Essais"

Paramètres de la logique de commande (logique personnalisée)						
KP	0 ou 1	commentaire		KP	0 ou 1	commentaire
KP1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP33	<input type="checkbox"/>	
KP2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP34	<input type="checkbox"/>	
KP3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP35	<input type="checkbox"/>	
KP4	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP36	<input type="checkbox"/>	
KP5	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP37	<input type="checkbox"/>	
KP6	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP38	<input type="checkbox"/>	
KP7	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP39	<input type="checkbox"/>	
KP8	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP40	<input type="checkbox"/>	
KP9	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP41	<input type="checkbox"/>	
KP10	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP42	<input type="checkbox"/>	
KP11	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP43	<input type="checkbox"/>	
KP12	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP44	<input type="checkbox"/>	
KP13	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP45	<input type="checkbox"/>	
KP14	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP46	<input type="checkbox"/>	
KP15	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP47	<input type="checkbox"/>	
KP16	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<b>KP 0 ou 1 impulsionnel</b>		
KP17	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP48	<input type="checkbox"/>	
KP18	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP49	<input type="checkbox"/>	
KP19	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP50	<input type="checkbox"/>	
KP20	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP51	<input type="checkbox"/>	
KP21	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP52	<input type="checkbox"/>	
KP22	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP53	<input type="checkbox"/>	
KP23	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP54	<input type="checkbox"/>	
KP24	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP55	<input type="checkbox"/>	
KP25	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP56	<input type="checkbox"/>	
KP26	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP57	<input type="checkbox"/>	
KP27	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP58	<input type="checkbox"/>	
KP28	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP59	<input type="checkbox"/>	
KP29	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP60	<input type="checkbox"/>	
KP30	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP61	<input type="checkbox"/>	
KP31	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP62	<input type="checkbox"/>	
KP32	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	KP63	<input type="checkbox"/>	
				KP64	<input type="checkbox"/>	

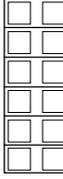
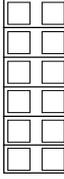
### Paramètres de la logique de commande (logique personnalisée)

temporisation (valeur)		commentaire		temporisations (valeur)		commentaire	
T1	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T31	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T2	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T32	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T3	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T33	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T4	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T34	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T5	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T35	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T6	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T36	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T7	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T37	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T8	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T38	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T9	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T39	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T10	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T40	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T11	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T41	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T12	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T42	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T13	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T43	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T14	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T44	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T15	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T45	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T16	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T46	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T17	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T47	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T18	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T48	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T19	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T49	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T20	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T50	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T21	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T51	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T22	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T52	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T23	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T53	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T24	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T54	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T25	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T55	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T26	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T56	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T27	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T57	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T28	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T58	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T29	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T59	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>
T30	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>	T60	□□□□□□ s	□□□□□□□□	<input type="checkbox"/>

cocher la case lorsque le réglage est effectué

FICHE DE REGLAGE			Sepam 2000 Sous-station	
Affaire : .....			Type de Sepam 2000 <b>S</b> [ ] [ ] [ ] [ ]	
Tableau : .....				
Cellule : .....				
.....			n° de série                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
Paramètres du menu status				
menu	libellé	fonction		
fréquence nominale	Fn	fréquence du réseau	<input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/>
TC phase			carte 2 (ECM ou ECA)	
	In	calibre des TC ou CSP (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>
	Ib	courant de base (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>
	nombre	nombre de capteurs de courant	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3	<input type="checkbox"/>
capteur Io			carte 2 (ECM ou ECA)	
	Ino	mesure du courant résiduel	<input type="checkbox"/> Somme 3I                    pour TC	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Som1 3I ou Som2 3I            pour CSP	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> tore 2 A <input type="checkbox"/> tore 30 A	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> TC + CSH 30                    pour S26, S36	<input type="checkbox"/>
			[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> [ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA pour S25, S35	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> tore + ACE 990		
		[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA		
période maximètre	période	temps d'intégration des maximètres	<input type="checkbox"/> 5 mn <input type="checkbox"/> 10 mn <input type="checkbox"/> 15 mn <input type="checkbox"/> 30 mn	<input type="checkbox"/>
TP phase	nombre	nombre de TP câblés	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> 1U <input type="checkbox"/> 3U S26, S36	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> U21 <input type="checkbox"/> U21-U32 <input type="checkbox"/> 3U S25, S35	<input type="checkbox"/>
	Unp	tension nominale au primaire du TP	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> volts	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> kilovolts	<input type="checkbox"/>
	Uns	tension nominale au secondaire du TP	<input type="checkbox"/> 100 V <input type="checkbox"/> 110 V <input type="checkbox"/> 115 V <input type="checkbox"/> 120 V	<input type="checkbox"/>
	Vnso	type de mesure de la tension résiduelle	<input type="checkbox"/> Somme 3V <input type="checkbox"/> Uns/√3 <input type="checkbox"/> Uns/3	<input type="checkbox"/>
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	<input type="checkbox"/> Arrivée = câbles ---> barres	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Départ = barres ---> câbles	<input type="checkbox"/>
oscilloperturbographie	prétrig	nombre de périodes avant l'évènement déclenchant	[ ] [ ] [ ] périodes	<input type="checkbox"/>
communication	bauds	vitesse de transmission	<input type="checkbox"/> 300 <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400	<input type="checkbox"/>
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	[ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/>
	parité	format de transmission	<input type="checkbox"/> paire <input type="checkbox"/> impaire <input type="checkbox"/> sans parité	<input type="checkbox"/>
horodatation	synchro	type de synchronisation utilisée	<input type="checkbox"/> par réseau <input type="checkbox"/> par entrée I11	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> par entrée I21	<input type="checkbox"/>
		événements	KTS1 à 8                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			KTS9 à 16                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		Nota :	KTS17 à 24                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		Pour chaque évènement	KTS25 à 32                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		choisir 0 ou 1	KTS33 à 40                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		0 = non horodaté	KTS41 à 48                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		1 = horodaté	KTS49 à 56                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		par défaut tous les	KTS57 à 64                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		événements sont à 0	I1 I2                                    [ ] [ ]	
			I11 à I18                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		KTS33 à 64 pour S26, S36	I21 à I28                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		uniquement	I31 à I38                    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	

## Paramètres du menu status (suite)

menu	libellé	fonction		
Position des micro-interrupteurs	carte tension	 SW1		
	carte courant	carte 2 TC (ECM 1)  SW2	CSP (ECA)  SW2	carte 3 TC (ECM 2)  SW2
noter par une croix la position du levier ex : position du micro-interrupteur levier à droite 		 SW1	 SW1	 SW1

## Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 sous-station

\_\_\_\_\_

KP 0 ou 1		KP 0 ou 1		
KP1 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	<input type="checkbox"/>	KP16 <input type="checkbox"/> entrée I12 réception AL et inhibition réenclencheur / inhibition réenclencheur	
KP2 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	<input type="checkbox"/>	KP17 <input type="checkbox"/> affichage du schéma de commande paramétré	
KP4 <input type="checkbox"/>	protection externe NO/NF	<input type="checkbox"/>	KP18 <input type="checkbox"/> test du fil pilote AL	
KP6 <input type="checkbox"/>	réenclencheur hors service / en service	<input type="checkbox"/>	KP19 <input type="checkbox"/> RAZ du compteur de manœuvres	
KP7 <input type="checkbox"/>	cycle de réenclenchement 1 inactif / actif	<input type="checkbox"/>	KP20 <input type="checkbox"/> RAZ du compteur de déclenchement sur défaut phases	
KP8 <input type="checkbox"/>	cycle de réenclenchement 2 inactif / actif	<input type="checkbox"/>	KP22 <input type="checkbox"/> RAZ des compteurs spécifiques au réenclencheur	
KP9 <input type="checkbox"/>	cycle de réenclenchement 3 inactif / actif	<input type="checkbox"/>	KP36 <input type="checkbox"/> retour de P en signalisation / déclenchement	
KP10 <input type="checkbox"/>	cycle de réenclenchement 4 inactif / actif	<input type="checkbox"/>	KP38 <input type="checkbox"/> télé réglage actif / inactif	
KP11 <input type="checkbox"/>	déclenchement cycle 1 temporisé / instantané	<input type="checkbox"/>	<b>KP 0 ou 1 impulsionnel</b>	
KP12 <input type="checkbox"/>	déclenchement cycle 2 temporisé / instantané	<input type="checkbox"/>	KP50 <input type="checkbox"/>	inhibition de l'oscilloperturbographie
KP13 <input type="checkbox"/>	déclenchement cycle 3 temporisé / instantané	<input type="checkbox"/>	KP51 <input type="checkbox"/>	déclenchement automatique de l'oscilloperturbographie
KP14 <input type="checkbox"/>	déclenchement cycle 4 temporisé / instantané	<input type="checkbox"/>	KP52 <input type="checkbox"/>	déclenchement manuel de l'oscilloperturbographie
KP15 <input type="checkbox"/>	déclenchement définitif temporisé / instantané	<input type="checkbox"/>		
temporisation (valeur)		temporisation (valeur)		
T1 _____ S	recouvrement des informations ouvert/fermé sur un changement de position de l'appareil	<input type="checkbox"/>	T10 _____ S	durée d'attente de confirmation après un réenclenchement réussi
T2 _____ S	durée de l'ordre d'enclenchement	<input type="checkbox"/>	T11 _____ S	durée d'isolement cycle 1
T3 _____ S	inhibition émission attente logique après déclenchement	<input type="checkbox"/>	T12 _____ S	durée d'isolement cycle 2
T4 _____ S	temporisation après fermeture	<input type="checkbox"/>	T13 _____ S	durée d'isolement cycle 3
T5 _____ S	durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande	<input type="checkbox"/>	T14 _____ S	durée d'isolement cycle 4
T6 _____ S	durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande	<input type="checkbox"/>	T15 _____ S	durée de verrouillage réenclencheur sur fermeture manuelle du disjoncteur
			T16 _____ S	confirmation du défaut pressostat
			T25 _____ S	impulsion de déclenchement
			T26 _____ S	impulsion d'enclenchement

## Sepam 2000 Sous-station

fonction	repère	réglage					
maximum de courant phase		courbe		Is		T	
	F011		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F012		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F013		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F014		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
maximum de courant terre		courbe		Iso		T	Ret H2
	F081		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F082		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F083		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F084		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
minimum de tension		Us			T		
	F321-341-361		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
minimum de tension rémanente		Us			T		
	F351		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
maximum de tension		Us			T		
	F301		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
	F302		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
maximum de courant phase directionnel		courbe	angle		Is	T	
	F511-F521		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
maximum de courant terre directionnel		angle		Iso		T	
	F501		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
retour de puissance active		Ps			T		
	F531		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
minimum de fréquence		Fs			T		
	F561		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
	F562		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
maximum de fréquence		Fs			T		
	F571		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
	F572		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
dérivée de fréquence		dFs/dt			T		
	F581		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
	F582		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

cocher la case lorsque le réglage est effectué

Réglages effectués le :

par : \_\_\_\_\_

Visa

Visa

Remarques : \_\_\_\_\_

FICHE DE REGLAGE			Sepam 2000 Jeu de barres	
Affaire : .....			Type de Sepam 2000 <b>B</b> [ ] [ ] [ ] [ ]	
Tableau : .....			n° de série [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
Cellule : .....				
<b>Paramètres du menu status</b>				
menu	libellé	fonction		
fréquence nominale	Fn	fréquence du réseau	<input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/>
TC phase			carte 2 (ECM ou ECA)	
	In	calibre des TC ou CSP (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>
	Ib	courant de base (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>
	nombre	nombre de capteurs de courant	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3	<input type="checkbox"/>
capteur Io			carte 2 (ECM ou ECA)	
	Ino	mesure du courant résiduel	<input type="checkbox"/> Somme 3I    pour TC	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Som1 3I ou Som2 3I    pour CSP	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> tore 2 A <input type="checkbox"/> tore 30 A	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> TC + CSH 30    pour S26, S36	<input type="checkbox"/>
			[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/> [ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA pour S25, S35	<input type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/> tore + ACE 990	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
période maximètre	période	temps d'intégration des maximètres	<input type="checkbox"/> 5 mn <input type="checkbox"/> 10 mn <input type="checkbox"/> 15 mn <input type="checkbox"/> 30 mn <input type="checkbox"/> 60 mn	<input type="checkbox"/>
TP phase	nombre	nombre de TP câblés	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> 1U <input type="checkbox"/> 3U S26, S36 <input type="checkbox"/> U21 <input type="checkbox"/> U21-U32 <input type="checkbox"/> 3U S25, S35	<input type="checkbox"/>
	Unp	tension nominale au primaire du TP	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> volts <input type="checkbox"/> kilovolts	<input type="checkbox"/>
	Uns	tension nominale au secondaire du TP	<input type="checkbox"/> 100 V <input type="checkbox"/> 110 V <input type="checkbox"/> 115 V <input type="checkbox"/> 120 V	<input type="checkbox"/>
	Vnso	type de mesure de la tension résiduelle	<input type="checkbox"/> Somme 3V <input type="checkbox"/> Uns/√3 <input type="checkbox"/> Uns/3	<input type="checkbox"/>
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	<input type="checkbox"/> Arrivée = câbles ---> barres <input type="checkbox"/> Départ = barres ---> câbles	<input type="checkbox"/>
oscilloper-turbographie	prétrig	nombre de périodes avant l'évènement déclenchant	[ ] [ ] [ ] périodes	<input type="checkbox"/>
communi-cation	bauds	vitesse de transmission	<input type="checkbox"/> 300 <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400 <input type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400	<input type="checkbox"/>
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	[ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/>
	parité	format de transmission	<input type="checkbox"/> paire <input type="checkbox"/> impaire <input type="checkbox"/> sans parité	<input type="checkbox"/>
horodatation	synchro	type de synchronisation utilisée	<input type="checkbox"/> par réseau <input type="checkbox"/> par entrée I11 <input type="checkbox"/> par entrée I21	<input type="checkbox"/>
		événements KTS1 à 8    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS9 à 16    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Nota : Pour chaque évènement choisir 0 ou 1 0 = non horodaté    KTS17 à 24    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] 1 = horodaté    KTS25 à 32    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] par défaut tous les    KTS33 à 40    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] événements sont à 0    KTS41 à 48    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I1 I2    KTS49 à 56    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I11 à I18    KTS57 à 64    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I21 à I28    I1 I2    [ ] [ ] I31 à I38    I11 à I18    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I21 à I28    I21 à I28    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I31 à I38    I31 à I38    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/>	

## Paramètres du menu status (suite)

menu	libellé	fonction	3U +Vo 1	3U + Vo 2		
Position des micro-interrupteurs	carte tension		SW1	SW1	<input type="checkbox"/>	
	carte courant	carte 2	carte 2		carte 3	
		TC (ECM 1)	CSP (ECA)	TC (ECM 2)		
		SW2	SW2	SW2		<input type="checkbox"/>
			SW1	SW1	SW1	<input type="checkbox"/>

noter par une croix la position du levier  
ex : position du micro-interrupteur levier à droite

## Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 jeu de barres

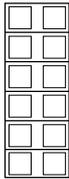
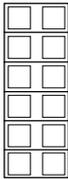
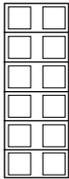
KP 0 ou 1	KP 0 ou 1	KP 0 ou 1	
KP1 <input type="checkbox"/> commande ouverture/fermeture	<input type="checkbox"/>	KP33 <input type="checkbox"/> choix type de délestage	
KP2 <input type="checkbox"/> commande ouverture/fermeture	<input type="checkbox"/>	KP35 <input type="checkbox"/> prise en compte du mode de fonctionnement avec tension absente pour le contrôle de synchronisme	
KP4 <input type="checkbox"/> protection externe NO/NF	<input type="checkbox"/>	KP38 <input type="checkbox"/> télé réglage actif / inactif	
KP17 <input type="checkbox"/> affichage du schéma de commande paramétré	<input type="checkbox"/>	<b>KP 0 ou 1 impulsionnel</b>	
KP18 <input type="checkbox"/> test du fil pilote AL	<input type="checkbox"/>	KP50 <input type="checkbox"/> inhibition de l'oscilloperturbographie	<input type="checkbox"/>
KP19 <input type="checkbox"/> RAZ du compteur de manœuvres	<input type="checkbox"/>	KP51 <input type="checkbox"/> déclenchement automatique de l'oscilloperturbographie	<input type="checkbox"/>
KP20 <input type="checkbox"/> RAZ du compteur de déclenchement	<input type="checkbox"/>	KP52 <input type="checkbox"/> déclenchement manuel de l'oscilloperturbographie	<input type="checkbox"/>

temporisation (valeur)	temporisation (valeur)	temporisation (valeur)
T1 <input type="checkbox"/> s recouvrement des informations ouvert/fermé sur un changement de position de l'appareil	<input type="checkbox"/>	T7 <input type="checkbox"/> s prolongation dF/dT = 1 (KP33 = 1)
T2 <input type="checkbox"/> s durée de l'ordre d'enclenchement	<input type="checkbox"/>	T16 <input type="checkbox"/> s confirmation du défaut pressostat
T3 <input type="checkbox"/> s inhibition émission attente logique après déclenchement	<input type="checkbox"/>	T8 <input type="checkbox"/> s maintien de la sortie O33 pour le contrôle de synchronisme
T5 <input type="checkbox"/> s durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande	<input type="checkbox"/>	T10 <input type="checkbox"/> s maintien de la demande de fermeture pour le contrôle de synchronisme
T6 <input type="checkbox"/> s durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande	<input type="checkbox"/>	T24 <input type="checkbox"/> s durée impulsion délestage (031)
	<input type="checkbox"/>	T25 <input type="checkbox"/> s durée impulsion délestage (032)
	<input type="checkbox"/>	T26 <input type="checkbox"/> s durée impulsion délestage (033)
	<input type="checkbox"/>	T27 <input type="checkbox"/> s durée impulsion délestage (034)

Sepam 2000 Jeu de barres											
fonction	repère	réglage									
maximum de courant phase		courbe			Is			T			
	F011		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	F012		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	F013		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	F014		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
maximum de courant terre		courbe			Iso			T	Ret H2		
	F081		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F082		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F083		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F084		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
minimum de tension		Us			T						
	F321-341-361		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F322-342-362		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F241-331-371		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F242-332-372		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
minimum de tension directe		Vsd			T						
	F381		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F382		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
minimum de tension rémanente		Us			T						
	F351		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F251		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
maximum de tension		Us			T						
	F301		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F302		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F311		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F312		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
maximum de tension résiduelle		Vso			T						
	F391		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
minimum de fréquence		Fs			T						
	F561		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F562		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F563		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F564		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
maximum de fréquence		Fs			T						
	F571		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F572		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
dérivée de fréquence		dFs/dt			T						
	F581		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F582		<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
contrôle de synchronisme	F181	dUs	<input type="checkbox"/>	dFs	<input type="checkbox"/>	dφs	<input type="checkbox"/>	Us haut	<input type="checkbox"/>	Us bas	<input type="checkbox"/>
		mode	<input type="checkbox"/>	Ta	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/> cocher la case lorsque le réglage est effectué											
Réglages effectués le : _____						Visa		Visa			
par : _____											
Remarques : _____											

FICHE DE REGLAGE			Sepam 2000 Transformateur	
Affaire : .....			Type de Sepam 2000 <b>T</b> [ ] [ ] [ ] [ ]	
Tableau : .....			n° de série [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
Cellule : .....				
<b>Paramètres du menu status</b>				
menu	libellé	fonction		
fréquence nominale	Fn	fréquence du réseau	<input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/>
TC phase			carte 2 (ECM 1 ou ECA)	carte 3 (ECM 2)
	In	calibre des TC ou CSP (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA
	Ib	courant de base (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA
	nombre	nombre de capteurs de courant	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3
capteur Io			carte 2 (ECM 1 ou ECA)	carte 3 (ECM 2)
	Ino	mesure du courant résiduel	<input type="checkbox"/> Somme 3I	pour TC
			<input type="checkbox"/> Som1 3I ou Som2 3I	pour CSP
			<input type="checkbox"/> tore 2 A	<input type="checkbox"/> tore 30 A
			<input type="checkbox"/> TC + CSH 30	pour S26, S36
			[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/> kA
		<input type="checkbox"/> [ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> kA pour S25, S35	
		<input type="checkbox"/> tore + ACE 990		
		[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA		
période maximètre	période	temps d'intégration des maximètres	<input type="checkbox"/> 5 mn <input type="checkbox"/> 10 mn <input type="checkbox"/> 15 mn <input type="checkbox"/> 30 mn	<input type="checkbox"/>
TP phase	nombre	nombre de TP câblés	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> 1U <input type="checkbox"/> 3U S26, S36	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> U21 <input type="checkbox"/> U21-U32 <input type="checkbox"/> 3U S25, S35	<input type="checkbox"/>
	Unp	tension nominale au primaire du TP	[ ] [ ] [ ] [ ] volts	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> kilovolts	<input type="checkbox"/>
	Uns	tension nominale au secondaire du TP	<input type="checkbox"/> 100 V <input type="checkbox"/> 110 V <input type="checkbox"/> 115 V <input type="checkbox"/> 120 V	<input type="checkbox"/>
	Vnso	type de mesure de la tension résiduelle	<input type="checkbox"/> Somme 3V <input type="checkbox"/> Uns/√3 <input type="checkbox"/> Uns/3	<input type="checkbox"/>
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	<input type="checkbox"/> Arrivée = câbles ---> barres	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> Départ = barres ---> câbles	<input type="checkbox"/>
oscilloper-turbographie	prétrig	nombre de périodes avant l'évènement déclenchant	[ ] [ ] périodes	<input type="checkbox"/>
communi-cation	bauds	vitesse de transmission	<input type="checkbox"/> 300 <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400	<input type="checkbox"/>
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	[ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/>
	parité	format de transmission	<input type="checkbox"/> paire <input type="checkbox"/> impaire <input type="checkbox"/> sans parité	<input type="checkbox"/>
horodatation	synchro	type de synchronisation utilisée	<input type="checkbox"/> par réseau <input type="checkbox"/> par entrée I11	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> par entrée I21	<input type="checkbox"/>
		événements	KTS1 à 8    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			KTS9 à 16    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		Nota :	KTS17 à 24    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		Pour chaque évènement	KTS25 à 32    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		choisir 0 ou 1	KTS33 à 40    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		0 = non horodaté	KTS41 à 48    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		1 = horodaté	KTS49 à 56    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		par défaut tous les	KTS57 à 64    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		événements sont à 0	I1 I2    [ ] [ ]	
			I11 à I18    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		KTS33 à 64 pour S26, S36	I21 à I28    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		uniquement	I31 à I38    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	

## Paramètres du menu status (suite)

menu	libellé	fonction			
Position des micro-interrupteurs	carte tension	 SW1		<input type="checkbox"/>	
	carte courant	carte 2	carte 3		
		TC (ECM 1)	CSP (ECA)	TC (ECM 2)	
		 SW2	 SW2	 SW2	<input type="checkbox"/>
		 SW1	 SW1	 SW1	<input type="checkbox"/>

noter par une croix la position du levier  
ex : position du micro-interrupteur levier à droite

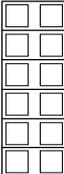
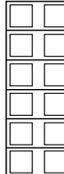
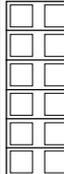
## Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 transformateur

KP 0 ou 1		KP 0 ou 1	
KP1 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP18 <input type="checkbox"/>	test du fil pilote AL
KP2 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP19 <input type="checkbox"/>	RAZ du compteur de manœuvres
KP4 <input type="checkbox"/>	protection externe NO/NF	KP20 <input type="checkbox"/>	RAZ du compteur de déclenchement sur défaut phases
KP5 <input type="checkbox"/>	dispositif Buchholz / thermostat / DGPT NO/NF	KP38 <input type="checkbox"/>	télé réglage actif / inactif
KP6 <input type="checkbox"/>	déclenchement / alarme entrée I23	<b>KP 0 ou 1 impulsionnel</b>	
KP7 <input type="checkbox"/>	choix masse cuve / terre restreinte	KP50 <input type="checkbox"/>	inhibition de l'oscilloperturbographie
KP17 <input type="checkbox"/>	affichage du schéma de commande paramétré	KP51 <input type="checkbox"/>	déclenchement automatique de l'oscilloperturbographie
		KP52 <input type="checkbox"/>	déclenchement manuel de l'oscilloperturbographie
temporisation (valeur)		temporisation (valeur)	
T1 <input type="checkbox"/>	recouvrement des informations ouvert/fermé sur un changement de position de l'appareil	T5 <input type="checkbox"/>	durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande
T2 <input type="checkbox"/>	durée de l'ordre d'enclenchement	T6 <input type="checkbox"/>	durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande
T3 <input type="checkbox"/>	inhibition émission attente logique après déclenchement	T16 <input type="checkbox"/>	confirmation du défaut pressostat

Sepam 2000 Transformateur									
fonction	repère	réglage							
image thermique		coeff	T1 et T2		Es1 alarme		Es2 déclench.		
	F431	0		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
maximum de courant phase		courbe		Is		T			
	F011		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F012		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F013		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F014		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
maximum de courant terre		courbe		Iso		T		Ret H2	
	F081		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F082		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F083		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F084		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
maximum de tension résiduelle		Vso			T				
	F391			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
maximum de courant phase directionnel		courbe		angle		Is		T	
	F521		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
maximum de courant terre directionnel		angle		Iso		T			
	F501		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
masse cuve		courbe		Is		T			
	F021		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
point neutre		courbe		Iso		T		Ret H2	
	F091		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F092		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
minimum de tension		Us			T				
	F321-341-361			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
minimum de tension rémanente		Us			T				
	F351			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
maximum de tension		Us			T				
	F301			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	F302			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
sonde température		Ts1			Ts2				
	F461			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	F462			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	F463			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	F464			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	F465			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
	F466			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
terre restreinte		Is							
	F651								<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cocher la case lorsque le réglage est effectué									
<b>Réglages effectués le :</b> <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>					<b>Visa</b>		<b>Visa</b>		
<b>par :</b> _____									
<b>Remarques :</b> _____									

FICHE DE REGLAGE			Sepam 2000 Moteur	
Affaire : .....			Type de Sepam 2000 <b>M</b> [ ] [ ] [ ] [ ]	
Tableau : .....			n° de série [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
Cellule : .....				
<b>Paramètres du menu status</b>				
menu	libellé	fonction		
fréquence nominale	Fn	fréquence du réseau	<input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/>
TC phase			carte 2 (ECM 1 ou ECA)	carte 3 (ECM 2)
	In	calibre des TC ou CSP (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA
	Ib	courant de base (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA
	nombre	nombre de capteurs de courant	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3
capteur Io			carte 2 (ECM 1 ou ECA)	carte 3 (ECM 2)
	Ino	mesure du courant résiduel	<input type="checkbox"/> Somme 3I	pour TC
			<input type="checkbox"/> Som1 3I ou Som2 3I	pour CSP
			<input type="checkbox"/> tore 2 A	<input type="checkbox"/> tore 30 A
			<input type="checkbox"/> TC + CSH 30	pour S26, S36
			[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/> kA
		<input type="checkbox"/> [ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> kA pour S25, S35	
		<input type="checkbox"/> tore + ACE 990		
		[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA		
période maximètre	période	temps d'intégration des maximètres	<input type="checkbox"/> 5 mn <input type="checkbox"/> 10 mn <input type="checkbox"/> 15 mn <input type="checkbox"/> 30 mn <input type="checkbox"/> 60 mn	<input type="checkbox"/>
TP phase	nombre	nombre de TP câblés	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> 1U <input type="checkbox"/> 3U S26, S36 <input type="checkbox"/> U21 <input type="checkbox"/> U21-U32 <input type="checkbox"/> 3U S25, S35	<input type="checkbox"/>
	Unp	tension nominale au primaire du TP	[ ] [ ] [ ] [ ] <input type="checkbox"/> volts <input type="checkbox"/> kilovolts	<input type="checkbox"/>
	Uns	tension nominale au secondaire du TP	<input type="checkbox"/> 100 V <input type="checkbox"/> 110 V <input type="checkbox"/> 115 V <input type="checkbox"/> 120 V	<input type="checkbox"/>
	Vnso	type de mesure de la tension résiduelle	<input type="checkbox"/> Somme 3V <input type="checkbox"/> Uns/√3 <input type="checkbox"/> Uns/3	<input type="checkbox"/>
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	<input type="checkbox"/> Arrivée = câbles ---> barres <input type="checkbox"/> Départ = barres ---> câbles	<input type="checkbox"/>
oscilloper-turbographie	prétrig	nombre de périodes avant l'évènement déclenchant	[ ] [ ] [ ] périodes	<input type="checkbox"/>
communi-cation	bauds	vitesse de transmission	<input type="checkbox"/> 300 <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400 <input type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400	<input type="checkbox"/>
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	[ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/>
	parité	format de transmission	<input type="checkbox"/> paire <input type="checkbox"/> impaire <input type="checkbox"/> sans parité	<input type="checkbox"/>
horodatation	synchro	type de synchronisation utilisée	<input type="checkbox"/> par réseau <input type="checkbox"/> par entrée I11 <input type="checkbox"/> par entrée I21	<input type="checkbox"/>
		événements	KTS1 à 8    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS9 à 16    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS17 à 24    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS25 à 32    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS33 à 40    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS41 à 48    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS49 à 56    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS57 à 64    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I1 I2    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I11 à I18    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I21 à I28    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I31 à I38    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
	Nota :	Pour chaque évènement choisir 0 ou 1 0 = non horodaté 1 = horodaté par défaut tous les évènements sont à 0		
		KTS33 à 64 pour S26, S36 uniquement		

## Paramètres du menu status (suite)

menu	libellé	fonction			
Position des micro-interrupteurs	carte tension	 SW1		<input type="checkbox"/>	
	carte courant	carte 2	carte 3		
		TC (ECM 1)	CSP (ECA)	TC (ECM 2)	
		 SW2	 SW2	 SW2	<input type="checkbox"/>
		 SW1	 SW1	 inutilisé SW1	<input type="checkbox"/>

noter par une croix la position du levier  
ex : position du micro-interrupteur levier à droite

## Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 moteur

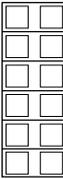
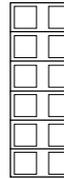
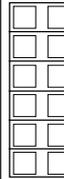
\_\_\_\_\_

KP 0 ou 1		KP 0 ou 1	
KP1 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP20 <input type="checkbox"/>	RAZ du compteur de déclenchement sur défaut phases
KP2 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP21 <input type="checkbox"/>	RAZ du compteur horaire
KP3 <input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP38 <input type="checkbox"/>	télé réglage actif / inactif
KP4 <input type="checkbox"/>	protection externe NO/NF	<b>KP 0 ou 1 impulsionnel</b>	
KP17 <input type="checkbox"/>	affichage du schéma de commande paramétré	KP50 <input type="checkbox"/>	inhibition de l'oscilloperturbographie
KP18 <input type="checkbox"/>	test du fil pilote AL	KP51 <input type="checkbox"/>	déclenchement automatique de l'oscilloperturbographie
KP19 <input type="checkbox"/>	RAZ du compteur de manœuvres	KP52 <input type="checkbox"/>	déclenchement manuel de l'oscilloperturbographie
temporisation (valeur)		temporisation (valeur)	
T1 _____ s	recouvrement des informations ouvert/fermé sur un changement de position de l'appareil	T6 _____ s	durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande
T2 _____ s	durée de l'ordre d'enclenchement	T8 _____ s	durée max. du creux de tension autorisant un redémarrage
T3 _____ s	inhibition émission attente logique après déclenchement	T9 _____ s	étalement des redémarrages
T4 _____ s	ordre de délestage extérieur	T16 _____ s	confirmation du défaut pressostat
T5 _____ s	durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande		

Sepam 2000 Moteur									
fonction	repère	réglage							
image thermique		coeff		T1	T2	Es1 état chaud		Es2 déclench.	
	F431	<input type="checkbox"/>							
maximum de courant phase		courbe			Is		T		
	F011	<input type="checkbox"/>							
	F012	<input type="checkbox"/>							
maximum de courant terre		courbe			Iso		T	Ret H2	
	F081	<input type="checkbox"/>							
	F082	<input type="checkbox"/>							
déséquilibre / maximum de composante inverse		courbe			Is		T		
	F451	<input type="checkbox"/>							
blocage rotor / démarrage long		Is			ST		LT		
	F441	<input type="checkbox"/>							
minimum de courant phase		Is			T				
	F221	<input type="checkbox"/>							
nombre de démarrages		à l'heure		successifs à froid		successifs à chaud		T	
	F421	<input type="checkbox"/>							
minimum de tension directe		Vsd			T				
	F381	<input type="checkbox"/>							
	F382	<input type="checkbox"/>							
maximum de courant terre directionnel		angle		Iso		T			
	F501	<input type="checkbox"/>							
retour de puissance active		Ps			T				
	F531	<input type="checkbox"/>							
maximum de puissance réactive		Qs			T				
	F541	<input type="checkbox"/>							
sonde température		Ts1			Ts2				
	F461	<input type="checkbox"/>							
	F462	<input type="checkbox"/>							
	F463	<input type="checkbox"/>							
	F464	<input type="checkbox"/>							
	F465	<input type="checkbox"/>							
	F466	<input type="checkbox"/>							
	F471	<input type="checkbox"/>							
	F472	<input type="checkbox"/>							
	F473	<input type="checkbox"/>							
	F474	<input type="checkbox"/>							
	F475	<input type="checkbox"/>							
F476	<input type="checkbox"/>								
différentielle moteur		Is							
	F621	<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/> cocher la case lorsque le réglage est effectué									
<b>Réglages effectués le :</b> <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>					<b>Visa</b>		<b>Visa</b>		
<b>par :</b> _____									
<b>Remarques :</b> _____									

FICHE DE REGLAGE			Sepam 2000 Condensateur	
Affaire : .....			Type de Sepam 2000 <b>C</b> [ ] [ ] [ ] [ ]	
Tableau : .....			n° de série [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
Cellule : .....				
<b>Paramètres du menu status</b>				
menu	libellé	fonction		
fréquence nominale	Fn	fréquence du réseau	<input type="checkbox"/> 50 Hz <input type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/>
TC phase			carte 2 (ECM 1 ou ECA)	carte 3 (ECM 2)
	In	calibre des TC ou CSP (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA
	Ib	courant de base (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA
	nombre	nombre de capteurs de courant	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3	<input type="checkbox"/> I1-I3 <input type="checkbox"/> I1-I2-I3
capteur Io			carte 2 (ECM 1 ou ECA)	carte 3 (ECM 2)
	Ino	mesure du courant résiduel	<input type="checkbox"/> Somme 3I	pour TC
			<input type="checkbox"/> Som1 3I ou Som2 3I	pour CSP
			<input type="checkbox"/> tore 2 A	<input type="checkbox"/> tore 30 A
			<input type="checkbox"/> TC + CSH 30	pour S26, S36
			[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA	<input type="checkbox"/> kA
		<input type="checkbox"/> [ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> kA pour S25, S35	
		<input type="checkbox"/> tore + ACE 990		
		[ ] [ ] [ ] [ ] A <input type="checkbox"/> kA		
période maximètre	période	temps d'intégration des maximètres	<input type="checkbox"/> 5 mn <input type="checkbox"/> 10 mn <input type="checkbox"/> 15 mn <input type="checkbox"/> 30 mn <input type="checkbox"/> 60 mn	<input type="checkbox"/>
TP phase	nombre	nombre de TP câblés	<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> 1U <input type="checkbox"/> 3U S26, S36 <input type="checkbox"/> U21 <input type="checkbox"/> U21-U32 <input type="checkbox"/> 3U S25, S35	<input type="checkbox"/>
	Unp	tension nominale au primaire du TP	[ ] [ ] [ ] [ ] volts <input type="checkbox"/> kilovolts	<input type="checkbox"/>
	Uns	tension nominale au secondaire du TP	<input type="checkbox"/> 100 V <input type="checkbox"/> 110 V <input type="checkbox"/> 115 V <input type="checkbox"/> 120 V	<input type="checkbox"/>
	Vnso	type de mesure de la tension résiduelle	<input type="checkbox"/> Somme 3V <input type="checkbox"/> Uns/√3 <input type="checkbox"/> Uns/3	<input type="checkbox"/>
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	<input type="checkbox"/> Arrivée = câbles ---> barres <input type="checkbox"/> Départ = barres ---> câbles	<input type="checkbox"/>
oscilloper-turbographie	prétrig	nombre de périodes avant l'évènement déclenchant	[ ] [ ] [ ] périodes	<input type="checkbox"/>
communi-cation	bauds	vitesse de transmission	<input type="checkbox"/> 300 <input type="checkbox"/> 600 <input type="checkbox"/> 1200 <input type="checkbox"/> 2400 <input type="checkbox"/> 4800 <input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400	<input type="checkbox"/>
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	[ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/>
	parité	format de transmission	<input type="checkbox"/> paire <input type="checkbox"/> impaire <input type="checkbox"/> sans parité	<input type="checkbox"/>
horodatation	synchro	type de synchronisation utilisée	<input type="checkbox"/> par réseau <input type="checkbox"/> par entrée I11 <input type="checkbox"/> par entrée I21	<input type="checkbox"/>
		événements	KTS1 à 8    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS9 à 16    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS17 à 24    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS25 à 32    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS33 à 40    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS41 à 48    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS49 à 56    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] KTS57 à 64    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I1 I2    [ ] [ ]	
		Nota :		
		Pour chaque évènement choisir 0 ou 1		
		0 = non horodaté		
		1 = horodaté		
		par défaut tous les évènements sont à 0		
		KTS33 à 64 pour S26, S36 uniquement	I11 à I18    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I21 à I28    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] I31 à I38    [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	

## Paramètres du menu status (suite)

menu	libellé	fonction		
Position des micro-interrupteurs	carte tension	 SW1		<input type="checkbox"/>
	carte courant	carte 2	carte 3	
		TC (ECM 1)	CSP (ECA)	TC (ECM 2)
		 SW2	 SW2	 SW2
				<input type="checkbox"/>
		 SW1	 SW1	 SW1
				<input type="checkbox"/>

noter par une croix la position du levier  
ex : position du micro-interrupteur levier à droite

## Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 condensateur

\_\_\_\_\_

KP	0 ou 1	KP	0 ou 1 impulsif
KP1	<input type="checkbox"/> commande ouverture/fermeture	KP50	<input type="checkbox"/>  inhibition de l'oscilloperturbographie
KP2	<input type="checkbox"/> commande ouverture/fermeture	KP51	<input type="checkbox"/>  déclenchement automatique de l'oscilloperturbographie
KP4	<input type="checkbox"/> protection externe NO/NF	KP52	<input type="checkbox"/>  déclenchement manuel de l'oscilloperturbographie
KP17	<input type="checkbox"/> affichage du schéma de commande paramétré	KP54	<input type="checkbox"/>  fermeture interrupteur de gradin 1
KP18	<input type="checkbox"/> test du fil pilote AL	KP55	<input type="checkbox"/>  ouverture interrupteur de gradin 1
KP19	<input type="checkbox"/> RAZ du compteur de manœuvres	KP56	<input type="checkbox"/>  fermeture interrupteur de gradin 2
KP20	<input type="checkbox"/> RAZ du compteur de déclenchement sur défaut phases	KP57	<input type="checkbox"/>  ouverture interrupteur de gradin 2
KP21	<input type="checkbox"/> RAZ des compteurs horaires	KP58	<input type="checkbox"/>  fermeture interrupteur de gradin 3
KP36	<input type="checkbox"/> choix du nombre de gradins	KP59	<input type="checkbox"/>  ouverture interrupteur de gradin 3
KP37	<input type="checkbox"/> choix du nombre de gradins	KP60	<input type="checkbox"/>  commande gradin en manuel
KP38	<input type="checkbox"/> télé réglage actif / inactif	KP61	<input type="checkbox"/>  commande gradin en automatique

**Paramètres du menu status** (suite)

**Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 condensateur** |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

**temporisation (valeur)**

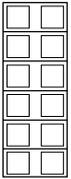
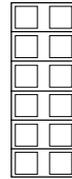
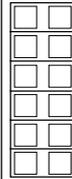
**temporisation (valeur)**

T1	_ _ _	s	recouvrement des informations ouvert/fermé sur un changement de position de l'appareil	<input type="checkbox"/>
T2	_ _ _	s	durée de l'ordre d'enclenchement	<input type="checkbox"/>
T3	_ _ _	s	inhibition émission attente logique après déclenchement	<input type="checkbox"/>
T5	_ _ _	s	durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande	<input type="checkbox"/>
T6	_ _ _	s	durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande	<input type="checkbox"/>
T7	_ _ _	s	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement	<input type="checkbox"/>
T21	_ _ _	s	temporisation d'ouverture du gradin 1	<input type="checkbox"/>
T22	_ _ _	s	temporisation d'ouverture du gradin 2	<input type="checkbox"/>
T23	_ _ _	s	temporisation d'ouverture du gradin 3	<input type="checkbox"/>
T24	_ _ _	s	temporisation d'ouverture du disjoncteur	<input type="checkbox"/>
T25	_ _ _	s	durée de l'impulsion de déclenchement du gradin 1	<input type="checkbox"/>

T26	_ _ _	s	durée de l'impulsion de déclenchement du gradin 2	<input type="checkbox"/>
T27	_ _ _	s	durée de l'impulsion de déclenchement du gradin 3	<input type="checkbox"/>
T28	_ _ _	s	durée de l'impulsion d'enclenchement du gradin 1	<input type="checkbox"/>
T29	_ _ _	s	durée de l'impulsion d'enclenchement du gradin 2	<input type="checkbox"/>
T30	_ _ _	s	durée de l'impulsion d'enclenchement du gradin 3	<input type="checkbox"/>
T31	_ _ _	s	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement du gradin 1	<input type="checkbox"/>
T32	_ _ _	s	après déclenchement, durée du verrouillage de l'enclenchement du gradin 2	<input type="checkbox"/>
T33	_ _ _	s	après déclenchement durée du verrouillage de l'enclenchement du gradin 3	<input type="checkbox"/>
T34	_ _ _	s	temporisation de recouvrement des informations ouvert/fermé de l'interrupteur du gradin 1	<input type="checkbox"/>
T35	_ _ _	s	temporisation de recouvrement des informations ouvert/fermé de l'interrupteur du gradin 2	<input type="checkbox"/>
T36	_ _ _	s	temporisation de recouvrement des informations ouvert/fermé de l'interrupteur du gradin 3	<input type="checkbox"/>

Sepam 2000 Condensateur							
fonction	repère	réglage					
image thermique		coeff	T1	T2	Es1 état chaud ou alarme	Es2 déclench.	
	F431	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
maximum de courant phase		courbe		Is	T		
	F011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
maximum de courant terre		courbe		Iso	T	Ret H2	
	F081	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F082	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
point neutre 1 gradin		courbe		Iso	T	Ret H2	
	F091	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F092	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
déséquilibre point neutre 3 gradins		Is			T		
	F111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F132	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
minimum de tension		Us			T		
	F321-341-361	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
maximum de tension		Us			T		
	F281	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F282	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F301	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	F302	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> cocher la case lorsque le réglage est effectué							
<b>Réglages effectués le :</b> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>				<b>Visa</b>		<b>Visa</b>	
<b>par :</b> _____ _____							
<b>Remarques :</b> _____ _____							

FICHE DE REGLAGE			Sepam 2000 Générateur		
Affaire : .....			Type de Sepam 2000 <b>G</b> [ ] [ ] [ ] [ ]		
Tableau : .....			n° de série [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]		
Cellule : .....					
<b>Paramètres du menu status</b>					
menu	libellé	fonction			
fréquence nominale	Fn	fréquence du réseau	<input type="checkbox"/> 50 Hz	<input type="checkbox"/> 60 Hz	<input type="checkbox"/>
TC phase			carte 2 (ECM 1 ou ECA)		carte 3 (ECM 2)
	In	calibre des TC ou CSP (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> kA
	Ib	courant de base (ampères)	[ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> kA
	nombre	nombre de capteurs de courant	<input type="checkbox"/> I1-I3	<input type="checkbox"/> I1-I2-I3	<input type="checkbox"/>
capteur Io			carte 2 (ECM 1 ou ECA)		carte 3 (ECM 2)
	Ino	mesure du courant résiduel	<input type="checkbox"/> Somme 3I	pour TC	
			<input type="checkbox"/> Som1 3I ou Som2 3I	pour CSP	
			<input type="checkbox"/> tore 2 A	<input type="checkbox"/> tore 30 A	
			<input type="checkbox"/> TC + CSH 30	pour S26, S36	
			[ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> kA	
			<input type="checkbox"/> [ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> kA pour S25, S35	
			<input type="checkbox"/> tore + ACE 990		
			[ ] [ ] [ ] [ ] A	<input type="checkbox"/> kA	
période maximètre	période	temps d'intégration des maximètres	<input type="checkbox"/> 5 mn	<input type="checkbox"/> 10 mn	<input type="checkbox"/> 15 mn
			<input type="checkbox"/> 60 mn	<input type="checkbox"/> 30 mn	<input type="checkbox"/>
TP phase	nombre	nombre de TP câblés	<input type="checkbox"/> V	<input type="checkbox"/> 1U	<input type="checkbox"/> 3U S26, S36
			<input type="checkbox"/> U21	<input type="checkbox"/> U21-U32	<input type="checkbox"/> 3U S25, S35
	Unp	tension nominale au primaire du TP	[ ] [ ] [ ] [ ]	<input type="checkbox"/> volts	<input type="checkbox"/> kilovolts
	Uns	tension nominale au secondaire du TP	<input type="checkbox"/> 100 V	<input type="checkbox"/> 110 V	<input type="checkbox"/> 115 V
			<input type="checkbox"/> 120 V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vnso	type de mesure de la tension résiduelle	<input type="checkbox"/> Somme 3V	<input type="checkbox"/> Uns/√3	<input type="checkbox"/> Uns/3	<input type="checkbox"/>
sens de l'énergie	arrivée départ	inverse le signe des mesures de puissance et d'énergie	<input type="checkbox"/> Arrivée = câbles ---> barres		
			<input type="checkbox"/> Départ = barres ---> câbles		
oscilloper-turbographie	prétrig	nombre de périodes avant l'évènement déclenchant	[ ] [ ] [ ]	périodes	<input type="checkbox"/>
communi-cation	bauds	vitesse de transmission	<input type="checkbox"/> 300	<input type="checkbox"/> 600	<input type="checkbox"/> 1200
			<input type="checkbox"/> 4800	<input type="checkbox"/> 9600	<input type="checkbox"/> 2400
			<input type="checkbox"/> 19200	<input type="checkbox"/> 38400	<input type="checkbox"/>
	poste	numéro de poste du Sepam sur le réseau	[ ] [ ] [ ] [ ]		<input type="checkbox"/>
	parité	format de transmission	<input type="checkbox"/> paire	<input type="checkbox"/> impaire	<input type="checkbox"/> sans parité
horodatation	synchro	type de synchronisation utilisée	<input type="checkbox"/> par réseau		<input type="checkbox"/> par entrée I11
					<input type="checkbox"/> par entrée I21
		événements	KTS1 à 8	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			KTS9 à 16	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		Nota :	KTS17 à 24	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		Pour chaque événement choisir 0 ou 1	KTS25 à 32	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		0 = non horodaté	KTS33 à 40	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		1 = horodaté	KTS41 à 48	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
		par défaut tous les événements sont à 0	KTS49 à 56	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			KTS57 à 64	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			I1 I2	[ ] [ ]	
			I11 à I18	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			I21 à I28	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	
			I31 à I38	[ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]	

Paramètres du menu status (suite)					
menu	libellé	fonction			
Position des micro-interrupteurs	carte tension	 SW1		<input type="checkbox"/>	
	carte courant	carte 2		carte 3	
		TC (ECM 1)	CSP (ECA)	TC (ECM 2)	
		 SW2	 SW2	 SW2	<input type="checkbox"/>
		 SW1	 SW1	 SW1	<input type="checkbox"/>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">           noter par une croix la position du levier            ex : position du micro-interrupteur levier à droite  <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> </div>					

Paramètres de la logique de commande Sepam 2000 générateur					
KP	0 ou 1		KP	0 ou 1	
KP1	<input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP16	<input type="checkbox"/>	accrochage par max. de tension seuil 2
KP2	<input type="checkbox"/>	commande ouverture/fermeture	KP17	<input type="checkbox"/>	affichage du schéma de commande paramétré
KP4	<input type="checkbox"/>	protection externe NO/NF	KP18	<input type="checkbox"/>	test du fil pilote AL
KP5	<input type="checkbox"/>	déclenchement par mini. de tension seuil 1 pour G00 : choix normalement ouvert / fermé pour I23 à I28	KP19	<input type="checkbox"/>	RAZ du compteur de manœuvres
KP6	<input type="checkbox"/>	déclenchement par mini. de tension seuil 2 pour G00, choix alarme / déclenchement de I23	KP20	<input type="checkbox"/>	RAZ du compteur de déclenchement sur défaut phases
KP7	<input type="checkbox"/>	déclenchement par max. de tension seuil 1	KP21	<input type="checkbox"/>	RAZ du compteur horaire
KP8	<input type="checkbox"/>	déclenchement par max. de tension seuil 2	KP33	<input type="checkbox"/>	pour G01, G02, G12 utilisés avec G00, désactivation retours de puissances P et Q pour G00, affectation des entrées 021 à 024
KP9	<input type="checkbox"/>	déclenchement par max de tension résiduelle	KP34	<input type="checkbox"/>	fermeture sans contrôle de synchronisme pour G00, utilisation de I18
KP10	<input type="checkbox"/>	déclenchement par min. de fréquence pour G00, accrochage par min. de fréq.	KP35	<input type="checkbox"/>	pour G03, G04 : prise en compte du mode de fonctionnement avec tension absente pour G15, G16 : nature capteurs transformateur
KP11	<input type="checkbox"/>	déclenchement par max. de fréquence	KP38	<input type="checkbox"/>	télé réglage actif / inactif
KP12	<input type="checkbox"/>	arrêt groupe par retour de puissance active	<b>KP 0 ou 1 impulsif</b>		
KP13	<input type="checkbox"/>	accrochage par min. de tension seuil 1	KP50	<input type="checkbox"/>	 inhibition de l'oscilloperturbographie
KP14	<input type="checkbox"/>	accrochage par min. de tension seuil 2	KP51	<input type="checkbox"/>	 déclenchement automatique de l'oscilloperturbographie
KP15	<input type="checkbox"/>	accrochage par max. de tension seuil 1	KP52	<input type="checkbox"/>	 déclenchement manuel de l'oscilloperturbographie
<b>temporisation (valeur)</b>			<b>temporisation (valeur)</b>		
T1	<input type="checkbox"/>	recouvrement des informations ouvert/fermé sur un changement de position de l'appareil	T5	<input type="checkbox"/>	durée de l'impulsion de déclenchement issue d'une télécommande
T2	<input type="checkbox"/>	durée de l'ordre d'enclenchement	T6	<input type="checkbox"/>	durée de l'impulsion d'enclenchement issue d'une télécommande
T3	<input type="checkbox"/>	inhibition émission attente logique après déclenchement	T10	<input type="checkbox"/>	maintien de la demande de fermeture avec contrôle de synchronisme
			T16	<input type="checkbox"/>	confirmation du défaut pressostat

## Sepam 2000 Générateur

fonction	repère	réglage								
maximum de courant phase		courbe		Is		T				
	F011		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
	F012		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
	F013		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
	F014		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
	F021		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
	F022		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
image thermique		K		T1		T2		Es1 alarme		Es2 déclench.
	F431		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
maximum de courant phase à retenue de tension		courbe		Is		T				
	F191		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
déséquilibre maximum de composante inverse		courbe		Is		T				
	F451		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>
maximum de courant terre		courbe		Iso		T		Ret H2		
	F061		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	F062		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	F063		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	F064		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	F071		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	F072		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	F091		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
F092		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
minimum de tension		Us			T					
	F321-341-361			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F322-342-362			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
maximum de tension		Us			T					
	F301			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F302			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
maximum de tension directe		Vso			T					
	F391			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
minimum de fréquence		Fs			T					
	F561			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
maximum de fréquence		Fs			T					
	F571			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
maximum de courant phase directionnel		courbe		angle		Is		T		
	F511-F521		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
maximum de courant terre directionnel		angle		Iso		T				
	F501		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
retour de puissance active		Ps			T					
	F531			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
maximum de puissance réactive		Qs			T					
	F541			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
sonde température		Ts1			Ts2					
	F461			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F462			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F463			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F464			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F465			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	
	F466			<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	

cocher la case lorsque le réglage est effectué

## Sepam 2000 Générateur (suite)

fonction	repère	réglage					
sonde température (suite)		Ts1			Ts2		
	F471		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F472		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F473		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F474		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F475		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	F476		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
contrôle de synchronisme	F181	dUs		dFs		dPhis	
			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		Us haut		Us bas		mode	
			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
		Ta					
			<input type="checkbox"/>				
terre restreinte		Iso					
	F641						<input type="checkbox"/>
	F651						<input type="checkbox"/>
différentielle alternateur		Is					
	F621						<input type="checkbox"/>

Réglages effectués le :

par : \_\_\_\_\_

Visa

Visa

Remarques : \_\_\_\_\_



**Schneider Electric**

Adresse postale  
F-38050 Grenoble cedex 9  
Tél : +33 (0)4 76 57 60 60  
Télex : merge 320842 F  
<http://www.schneider-electric.com>

Rcs Nanterre B 954 503 439

En raison de l'évolution des normes et du matériel,  
les caractéristiques indiquées par les textes et les images  
de ce document ne nous engagent qu'après confirmation  
par nos services.

Publication : Schneider Electric  
Création, réalisation : Idra  
Impression :



*Ce document a été imprimé  
sur du papier écologique.*