



**SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ÉTUDES  
ET DE RÉALISATIONS ÉLECTRONIQUES**

**Tél. 04 78 16 04 04 - Fax 04 78 16 04 05**

Tel. Intern. 33 4 78 16 04 04 - Fax Intern. 33 4 78 16 04 05

## **INDICATEURS NUMERIQUES programmables $\pm 10\ 000$ points**

# **DIGINORM<sup>®</sup>**



## **DGN 75AC**

**Notice de mise en oeuvre**  
Applicable pour les appareils version 04.xx

*L'interface*



*conviviale*

SFERE - DGN 75AC TF IN/18 v.04 - A 04/04 - Toutes les données de cette notice sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

## ■ Sommaire

<b>1 . PRESENTATION</b>	p2
<b>2 . ENCOMBREMENT</b>	p3
<b>3 . RACCORDEMENTS</b>	p4
<b>4 . PROGRAMMATION</b>	p5
4.1 Communication avec l'appareil	p5
4.2 S'orienter dans la programmation	p5
4.3 Menu principal	p5
4.4 Menu de programmation	p6
4.4.1 - Programmation de l'entrée	p6
4.4.2 - Programmation de l'affichage	p7
4.4.3 - Programmation de la sortie analogique	p7
4.4.4 - Programmation de la sortie numérique	p8
4.4.5 - Programmation des entrées TOR	p8
4.4.6 - Programmation des sorties relais	p8
4.4.7 - Programmation du mode sécurité	p9
4.4.8 - Programmation de la luminosité, du bargraph et des afficheurs	p9
4.4.9 - Sortie de la programmation avec ou sans sauvegarde	p10
4.5 Caractéristiques d'entrées et limites de programmation	p10
4.5.1 - Calibre automatique ou manuel	p10
4.5.2 - Choix du calibre courant	p10
4.5.3 - Choix du calibre tension	p10
4.5.4 - Choix du rapport de TC	p10
4.5.5 - Choix du rapport de TP	p10
4.5.6 - Programmation des entrées TOR	p11
4.6 Caractéristiques de sortie et limites de programmation	p11
4.6.1 - Sortie analogique	p11
4.6.2 - Sortie numérique	p11
4.6.3 - Sorties relais	p11
4.6.4 - Sécurités	p12
4.6.5 - Caractéristiques d'affichage	p13
4.7 Lecture de la configuration	p13

4.8 Code d'accès	p14
4.9 Nouvelle programmation du code d'accès	p14
4.10 Fonctions accessibles dans le menu principal	p14
4.10.1 - Simulation de l'affichage	p14
4.10.2 - Simulation de la sortie analogique	p15
4.10.3 - Menu CLEAR : Effacement des alarmes mémorisées	p15
<b>5 . FONCTIONS DIRECTES DEPUIS L’AFFICHAGE</b>	p15
5.1 Fonctions nécessitant l'appui sur une seule touche	p15
<i>a / Affichage de la valeur minimum</i>	<i>p15</i>
<i>b / Affichage de la valeur maximum</i>	<i>p15</i>
<i>c / Changement d'affichage</i>	<i>p15</i>
<i>d / Effacement des valeurs maximum et minimum</i>	<i>p15</i>
5.2 Fonctions nécessitant l'appui sur plusieurs touches	p16
5.2.1 - Réglage automatique des cut-off	p16
5.2.2 - Visualisation de l'unité de la mesure	p16
5.2.3 - Visualisation et réglage des seuils d'alarme	p16
5.2.4 - Modification de la résolution d'affichage	p16
<b>6 . MESSAGES D'ERREURS</b>	p16
<b>7 . CONDITIONS GENERALES DE GARANTIE</b>	p16
<b>8 . LEXIQUE</b>	p17
<b>9 . ANNEXE : MODBUS</b>	p19
9.1 Table des adresses modbus des mesures	p19
9.2 Table des adresses des unités et virgules des mesures	p19
9.3 Description des fonctions modbus supportées	p20
9.4 Lecture au format double entier	p20
9.5 Algorithme de calcul du CRC 16	p21

# 1. PRESENTATION

---

La série **DGN 75AC** vous propose toute une gamme d'indicateurs programmables de précision, IP 65 en face avant. Chaque appareil est équipé d'un affichage rouge de 5 digits de 14 mm (de haut) dont la luminosité s'intègre parfaitement dans les applications en salle de contrôle industrielle. Ils permettent l'affichage, le contrôle et la transmission de données d'une tension alternative, d'un courant alternatif et de la fréquence d'un signal alternatif.

## • **DGN 75AC**

Mesure d'une tension alternative, d'un courant alternatif et de la fréquence d'un signal alternatif.

- 2 calibres tensions programmables 150V et 500V

$U_n = 150 \text{ VAC}$  et  $500 \text{ VAC}$

Dépassement 1,2  $U_n$

- 2 calibres courants programmables 1A et 5A

$I_n = 1,2\text{A}$  et  $6\text{A}$

Dépassement 1,2  $I_n$

Possibilité de calibre automatique 0-500V, 0-5A

- Surcharge tension

permanente : 750 V

pendant 10s : 1000 V

- Surcharge courant

permanent : 10A

pendant 10s : 50A

- Fréquence : 45 Hz à 65 Hz

- Classe de précision :

0,2 % tension / courant (à 25°C)

- Cycle de mesure

55 ms

- Affichage :

possibilité de programmer 3 grandeurs à afficher accessible par simple appui sur une touche.

## **OPTIONS DISPONIBLES** : (à préciser à la commande)

### **Sortie analogique isolée** : A

Sortie courant active, passive ou sortie tension.

Rapport d'échelle programmable avec effet loupe.

### **Sortie relais** : R ou R4

2 ou 4 relais :

#### **Relais à seuils** :

mode seuil ou mode fenêtre.

Mémorisation des alarmes.

Temporisation et hystérésis réglables sur chaque seuil.

Messages d'alarmes

### **Sortie numérique isolée** : N

RS 485 2 fils, protocole MODBUS-JBUS.

### **Entrée TOR**

2 entrées TOR isolées à fonctions programmables

Blocage de l'affichage,

RAZ min. max.

### **Bargraph** :

(affichage 16 leds) : B

Permet une évaluation rapide des variations de la valeur mesurée.

Facteur d'échelle programmable

Programmation possible de 3 bargraph (1 par paramètre affiché)

## Caractéristiques générales

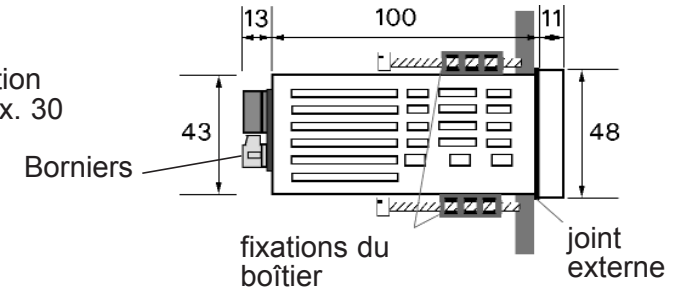
- Impédance d'entrée  $\geq 1 \text{ M}\Omega$  pour les entrées tensions  
< 0,2 VA pour l'entrée courant
- Taux de réjection de mode commun : 130 dB  
Taux de réjection mode série 70 dB 50/60 Hz
- Dérive thermique < 200 ppm/°C
- Isolation : Entrée / Alimentation aux. : 2,5 kV eff. 50Hz-1min  
Entrée / Sortie : 2,5 kV eff. 50Hz-1min
- **Alimentation Auxiliaire** : (à spécifier à la commande)  
2 Versions : Haute Tension ou Basse Tension  
**Haute Tension** : 90...270 VAC et 88 ...350 VDC 50/60/400 Hz  
**Basse Tension** : 20...53 VAC et 20...75 VDC 50/60/400 Hz
- **Consommation** : 5 W max. 8 VA max.
- **Conformités** aux normes EN 50081-2 émission et EN 50082-2; immunité (environnement industriel)  
EN 61000-4-2 niveau 3, EN 61000-4-3 niveau 3,  
EN 61000-4-4 niveau 4, EN 61000-4-6 niveau 3.  
Marquage CE selon la directive CEM 89-336
- **Environnement** :  
Température de fonctionnement : -5° à 55°C  
Température de stockage : -30° à 80 °C  
Humidité relative : 80% en moyenne annuelle.

## 2. ENCOMBREMENT

### Dimensions du boîtier : (borniers compris)

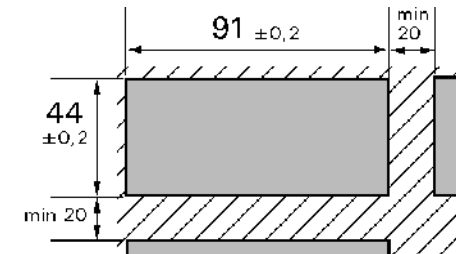
96 x 48 x 124 mm

Panneau fixation  
épaisseur max. 30



### Montage en tableau

découpe 44 x 91 mm



### Protection :

Face avant : IP 65  
Boîtier : IP20  
Bornes : IP 20

### Boîtier :

Boîtier auto-extinguible en  
ABS noir UL 94 V0.

**Connecteurs** débrochables en face  
arrière pour raccordements  
vissés (2,5mm<sup>2</sup>, souple ou rigide)

**Affichage** : ±10 000 points (14 mm)  
Electroluminescent rouge (vert en option)  
4 Leds d'alarmes

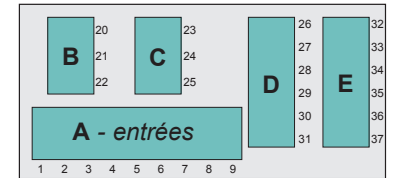
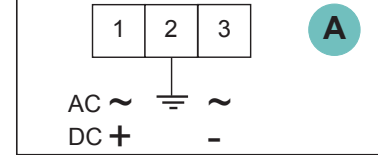
-2 000 / +10 000 points (20 mm)  
(nous consulter)

# 3. RACCORDEMENTS

## Recommandations de câblage

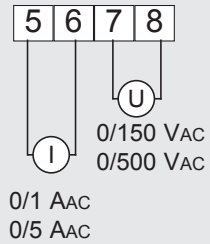
- Le réseau d'entrée pouvant véhiculer des parasites importants, c'est l'ensemble de la chaîne qui peut être perturbée. Afin d'éviter cela, on peut améliorer efficacement l'immunité aux parasites en respectant les règles suivantes :
- ne pas câbler à proximité : le réseau d'entrée et les fils de l'alimentation auxiliaire du DGN 75AC,
  - ne pas câbler à proximité : le réseau d'entrée et l'ensemble des fils de sortie du DGN 75AC,
  - utiliser pour toutes les sorties du DGN 75AC des câbles blindés reliés à la masse aux deux extrémités.

## ALIMENTATION



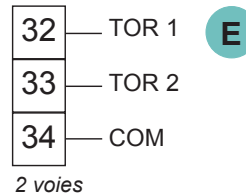
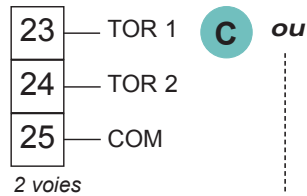
**Schéma de l'emplacement des borniers**  
(vue du boîtier en face arrière)

## ENTRÉES



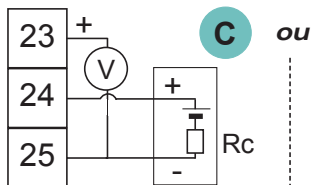
## ENTRÉES TOR (options)

(options)



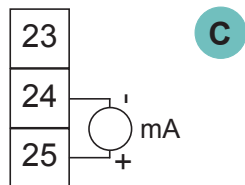
## SORTIES (options)

**TENSION**  
**COURANT PASSIVE**



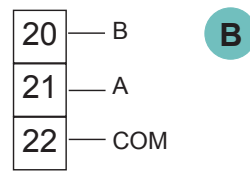
0-4/20mA passif  
source externe 30 V max.

**COURANT ACTIVE**



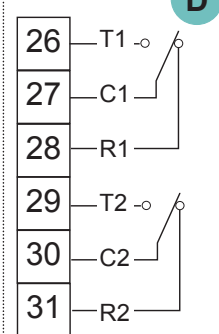
0-4/20mA actif

**NUMÉRIQUE**

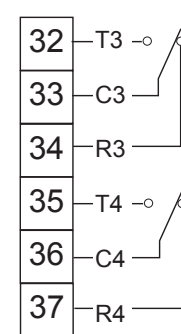


Liaison RS 485

**2 RELAIS**



**4 RELAIS**

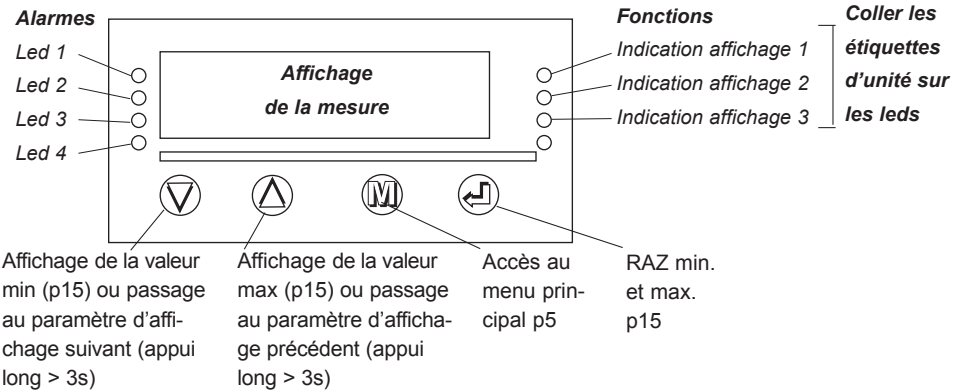


T : Travail  
C : Commun  
R : Repos

## 4. PROGRAMMATION

### 4.1 Communiquer avec l'appareil

A partir de la mesure plusieurs fonctions sont disponibles :



Par appui simultané sur plusieurs touches, d'autres fonctions sont disponibles :

- Réglage automatique du cut-off tension; (voir p16)
- Réglage automatique du cut-off courant; (voir p16)
- Visualisation de l'unité de la mesure; (voir p16)
- Visualisation et réglage des seuils d'alarme; (voir p16)
- Modification de la résolution d'affichage; (voir p16)
- Enregistrement de l'affichage présent comme affichage par défaut à la mise sous tension.

Convention de lecture :

- Circulation dans le menu principal
- Retour au menu précédent
- Affichage clignotant en attente de validation ou de réglage
- Affichage alterné d'information

Saisie d'un paramètre :

- On commence par incrémenter ou décrémenter et le 1er digit ainsi que le signe : de -9 à +9.
  - Le 2<sup>ème</sup> de 0 à 9.
  - Le 3<sup>ème</sup> de 0 à 9.
  - Le 4<sup>ème</sup> de 0 à 9.
- Entre chaque saisie, on valide le chiffre par la touche

puis choix de la virgule par et   
on valide ce choix par

puis choix de l'unité par et   
on valide ce choix par la touche

### 4.2 S'orienter dans la programmation

Le dialogue est assuré par 4 touches situés sur la face avant.



Déplacement dans les menus : vers le bas ou décrémentation de la valeur affichée

Déplacement dans les menus : vers le haut ou incrémentation de la valeur affichée

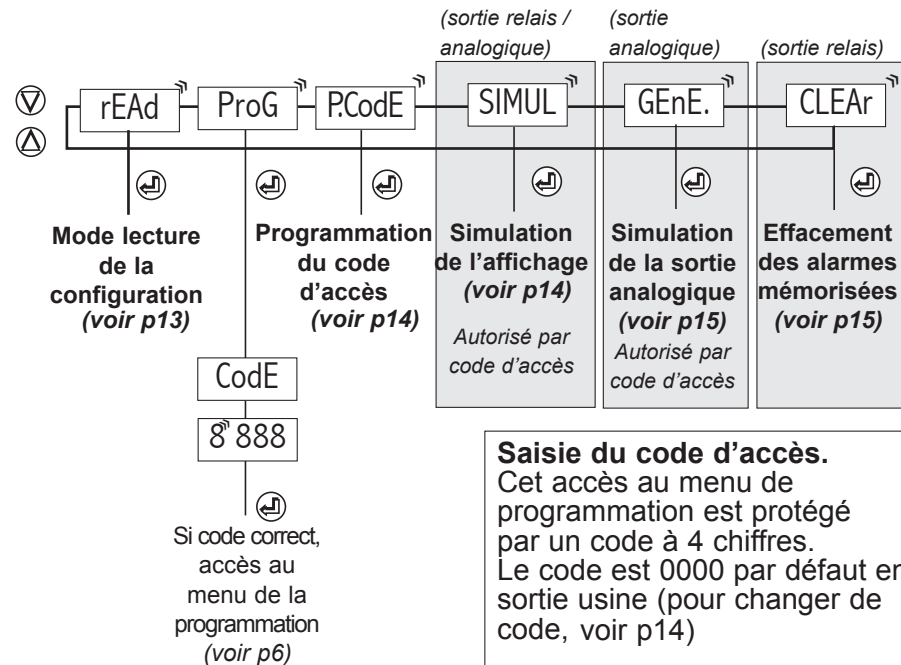
Sortie d'un sous menu pour accéder au menu suivant / accès au menu sortie de programmation

Validation du paramètre affiché ou accès à un sous menu



**Remarque :** En mode programmation, l'appareil revient automatiquement à la mesure avec l'ancienne configuration, si aucune touche n'est appuyée pendant 1min.

### 4.3 Menu principal

- défilement des menus
- déplacement vertical





## 4.4 Menu de programmation (selon options)

 	<p>InPut ----- Accès à la programmation des rapports de TC et TP... p6</p> <p>dISPL. ----- Accès à la programmation des 3 affichages, des cut-off tension et courant, du filtrage p7</p> <p>Out.MA<sup>ou</sup> Out.U ----- Accès à la programmation de la sortie analogique (option sortie analogique) p7</p> <p>JbuS ----- Accès aux paramètres de communication (option sortie numérique) p8</p> <p>tor ----- Accès à la programmation des entrées TOR (option entrées TOR) p8</p> <p>rELAY ----- Accès à la programmation des relais (2 ou 4 relais) (option sortie relais) p8</p> <p>SECU ----- Accès à la programmation des sorties relais et de la sortie analogique en cas d'erreur d'autodiagnostic p9</p> <p>Pr.diS ----- Accès à la programmation de l'affichage : Leds, Bargraph, Luminosité d'affichage p9</p> <p>SAvE ----- Accès au menu de sortie de programmation avec ou sans sauvegarde de la configuration p10</p>
--	--

### Note :

⇒ L'appui sur  renvoie au menu SAvE

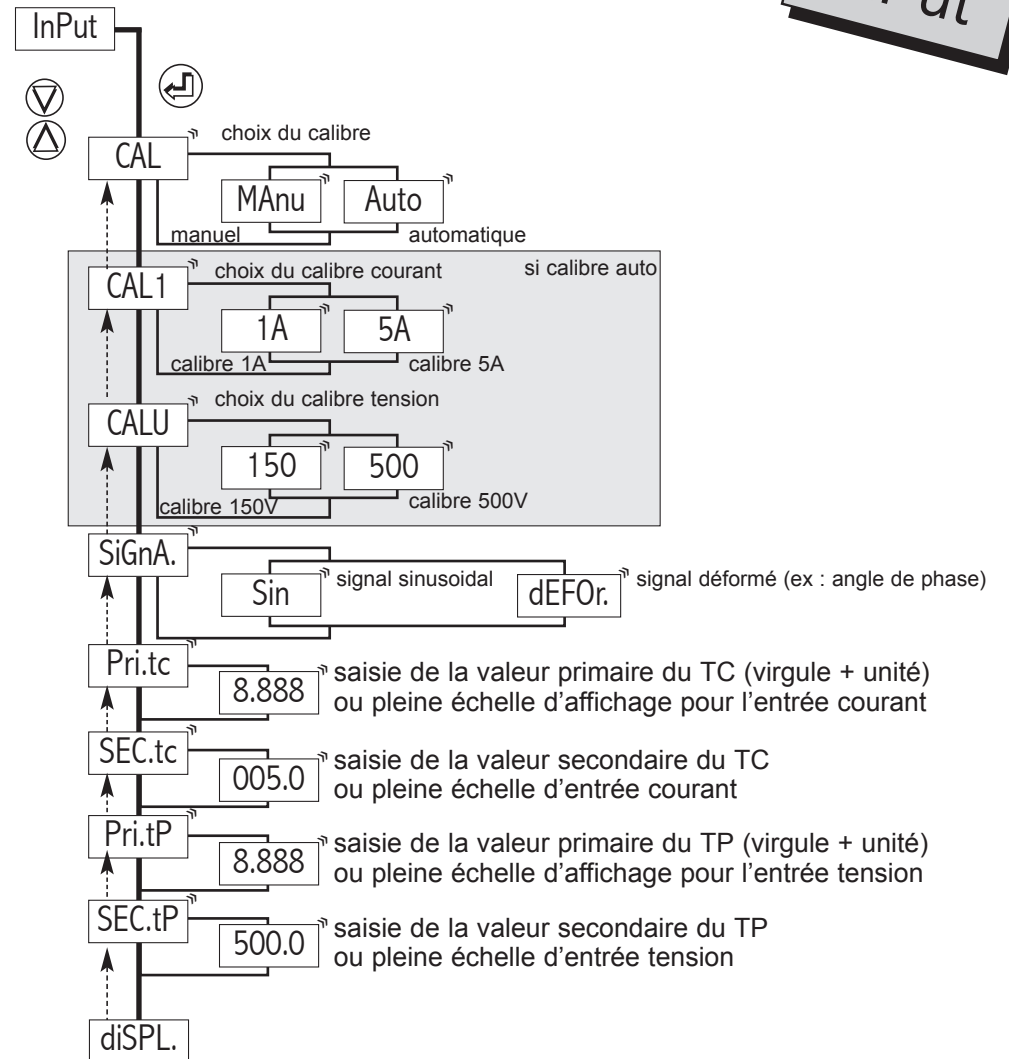
⇒ En mode programmation, l'appareil revient automatiquement en mesure avec l'ancienne configuration, si aucune touche n'est appuyée pendant 1min.

-  Déplacement dans les menus / choix
- 

 Sortie / Accès menu	 Déplacement haut / Incrémentation
 Déplacement bas / décrémentation	 Validation / Déplacement vertical

## 4.4.1 Programmation de l'entrée

InPut



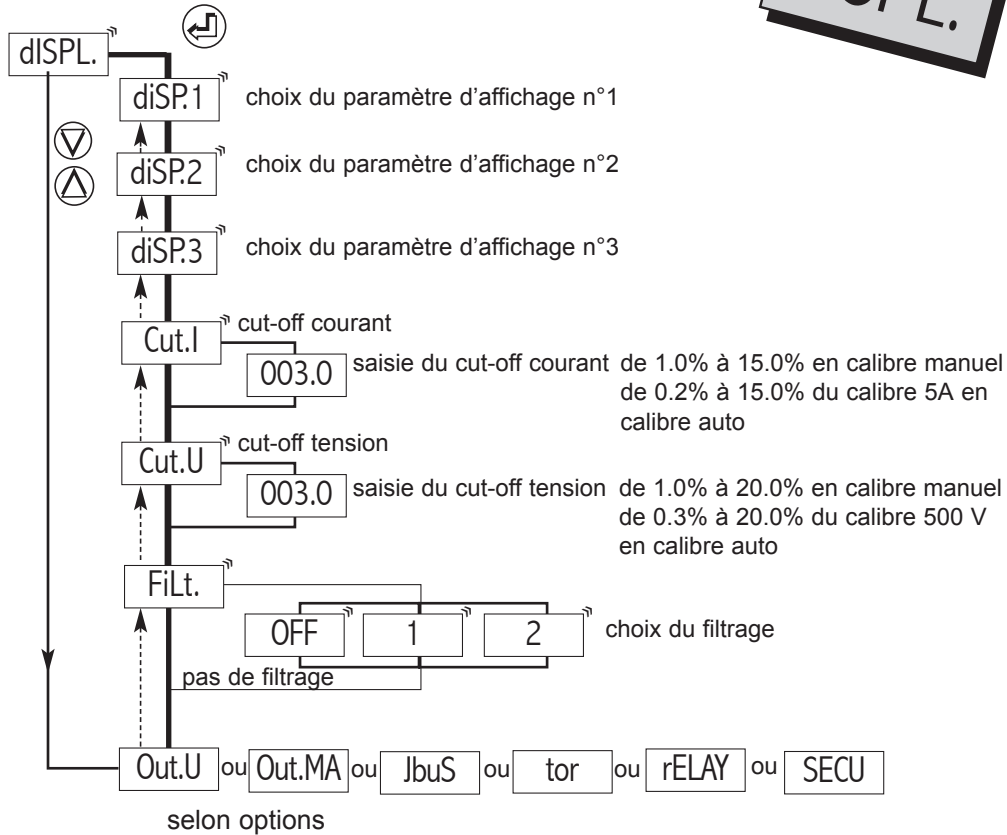
### Note :

L'appui sur  renvoie au menu diSPL.



#### 4.4.2 Programmation de l'affichage

diSPL.



#### Choix des paramètres d'affichage

U, I, FrE.  
 U : tension  
 I : courant  
 FrE. : fréquence du réseau

**Note :**  
 L'appui sur renvoi au menu suivant Circulation dans les menus / choix

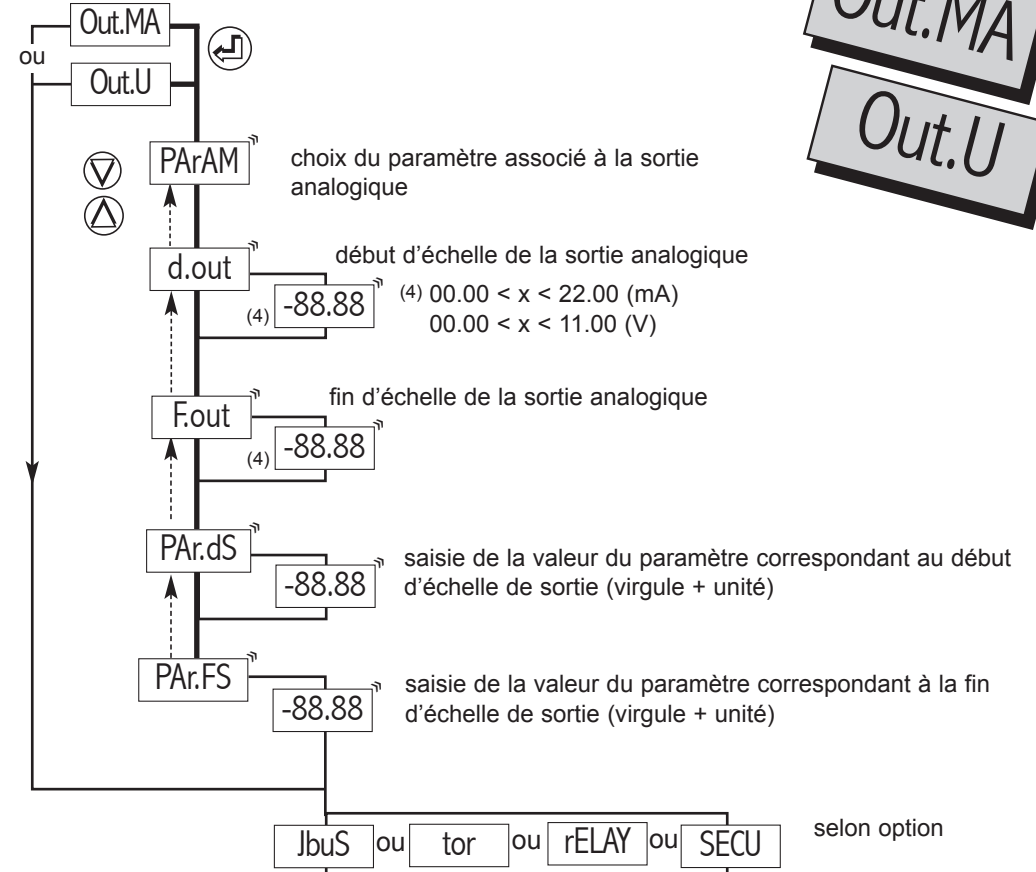
- |  |                                  |  |                                   |
|--|----------------------------------|--|-----------------------------------|
|  | Sortie / Accès menu              |  | Déplacement haut / Incrémentation |
|  | Déplacement bas / décrémentation |  | Validation / Déplacement vertical |

#### Option sortie analogique

#### 4.4.3 Programmation de la sortie analogique

Out.MA

Out.U



voir aussi caractéristiques de sortie p11

#### Choix du paramètre affecté à la sortie analogique : U, I, FrE.

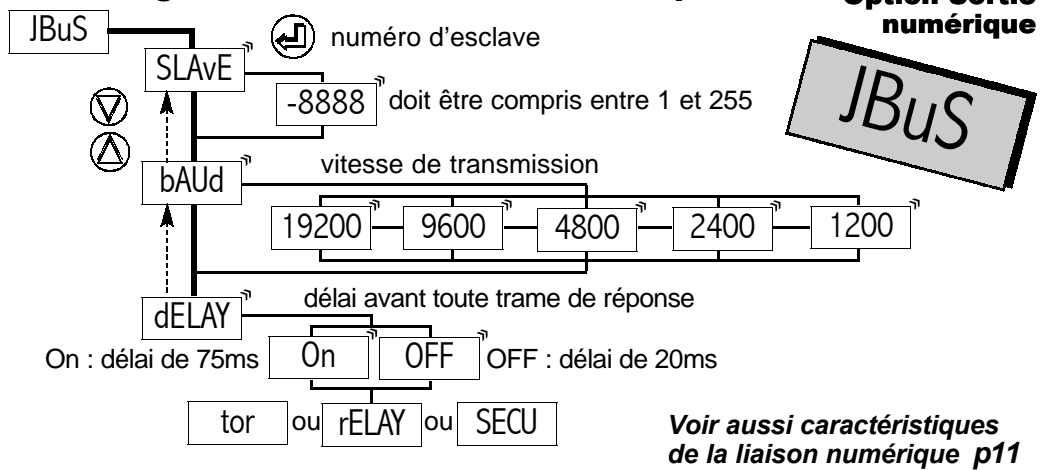
U : tension  
 I : courant  
 FrE. : fréquence du réseau

**Note :**  
 L'appui sur renvoi au menu suivant Circulation dans les menus / choix

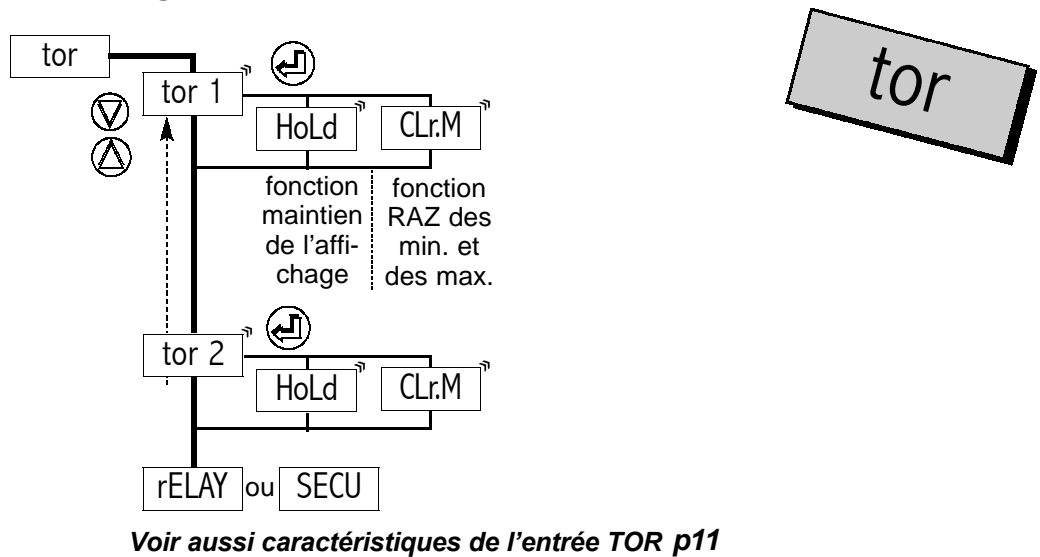
- |  |                                  |  |                                   |
|--|----------------------------------|--|-----------------------------------|
|  | Sortie / Accès menu              |  | Déplacement haut / Incrémentation |
|  | Déplacement bas / décrémentation |  | Validation / Déplacement vertical |



#### 4.4.4 Programmation de la sortie numérique



#### 4.4.5 Programmation des entrées TOR

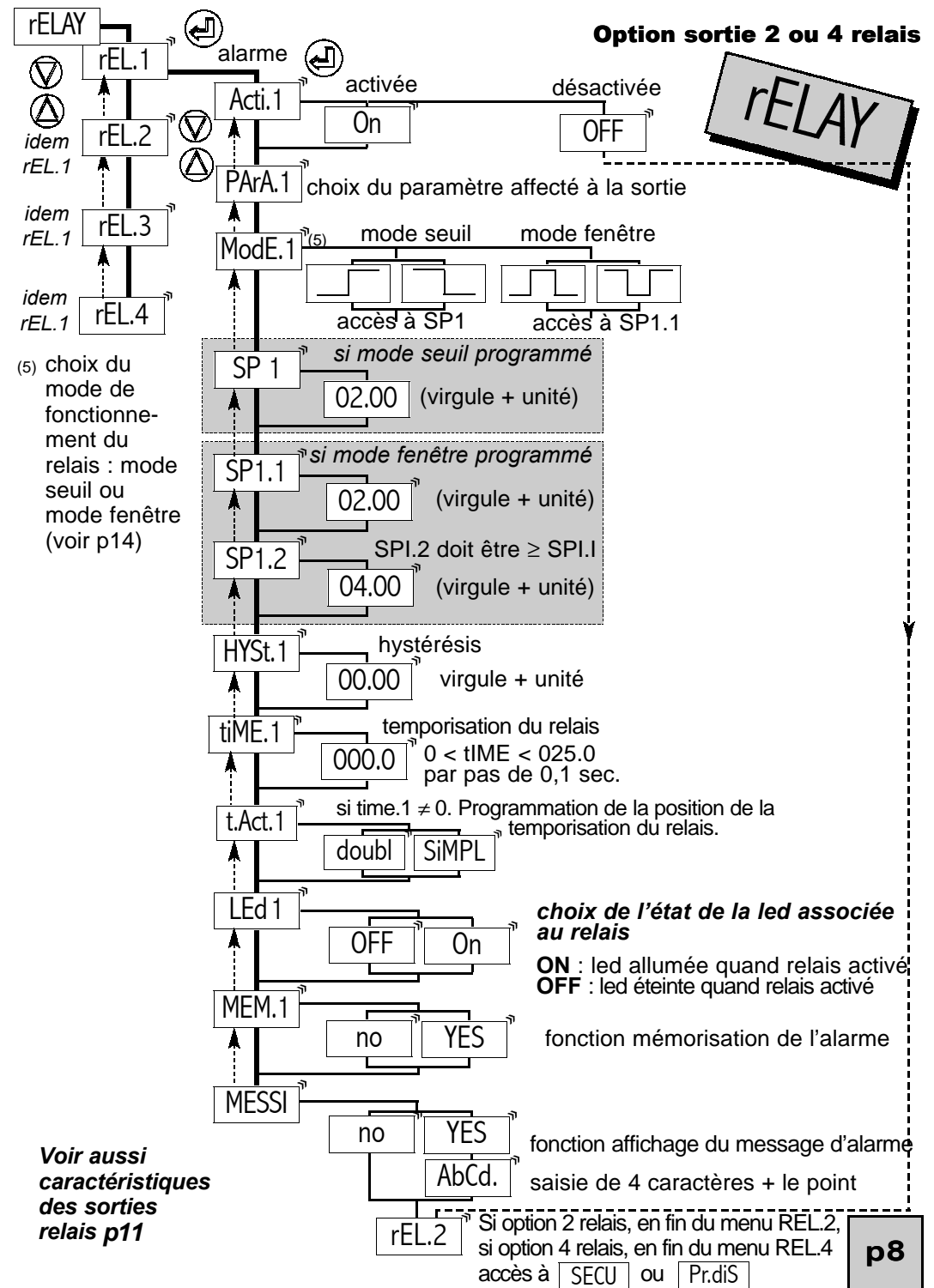


**Note :** L'appui sur **M** renvoi au menu suivant

Circulation dans les menus / choix

Sortie / Accès menu	Déplacement haut / Incrémentation
Déplacement bas / décrémentation	Validation / Déplacement vertical

#### 4.4.6 Programmation des sorties relais

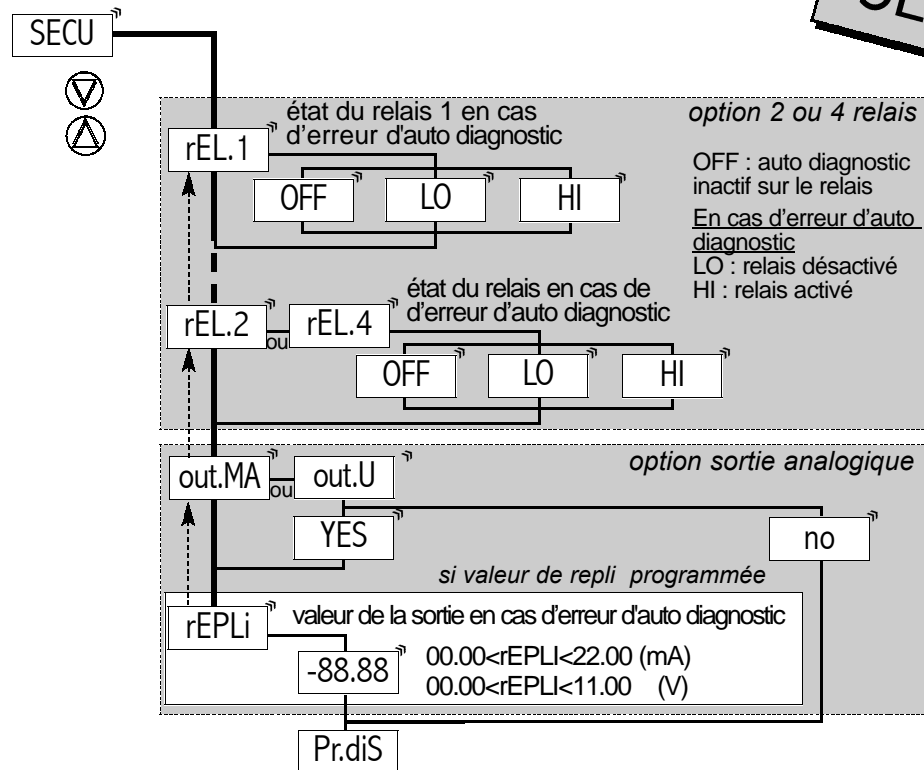


## Choix du paramètre affecté à la sortie relais

### Sortie alarme

idem sortie analogique, voir chapitre 4.4.3.

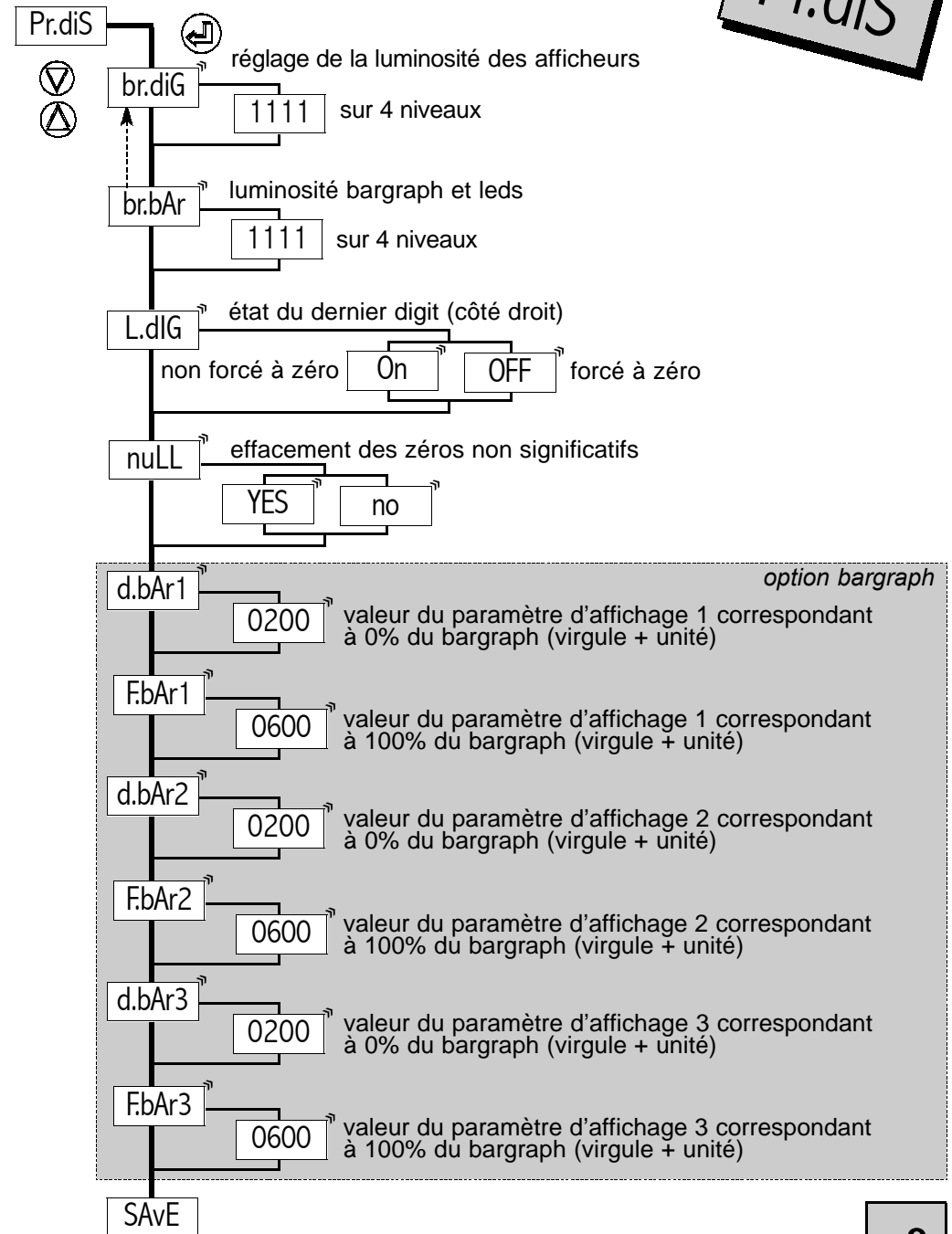
## 4.4.7 Programmation du mode sécurité



Voir aussi caractéristiques de sécurités p12

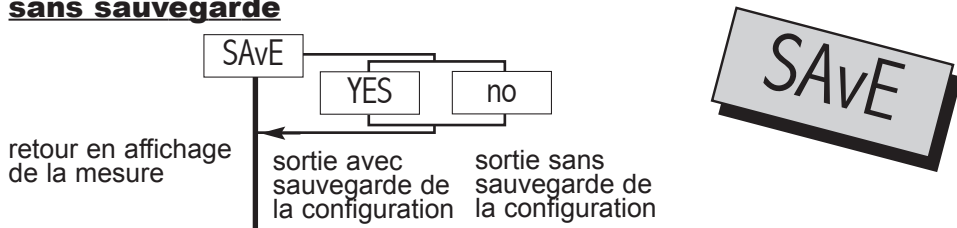
## 4.4.8 Programmation de la luminosité, du bargraph et des afficheurs

**Pr.diS**



Voir aussi caractéristiques d'affichage p13

#### 4.4.9 Sortie de la programmation avec ou sans sauvegarde



**Note :** Une sortie de mode programmation avec sauvegarde de la configuration (SAVE, YES) remet automatiquement à zéro, le min. et le max. ainsi que la mémorisation des alarmes.

### 4.5 Caractéristiques d'entrées et limites de programmation

#### 4.5.1 Calibre manuel ou automatique CAL

- Auto calibre automatique  
 MAnu calibre manuel

#### 4.5.2 Choix du calibre courant CALI

- 1A ou 5A uniquement en manuel

Caractéristiques entrée courant

Calibre	Résolution de l'affichage	Résolution étage d'entrée	Précision
0 à 1 A In=1,2A	± 1 digit	10 bits	0,2% de In
0 à 5 A In=6A	± 1 digit	10 bits	0,2% de In

#### 4.5.3 Choix du calibre tension CALU

- 150 ou 500 uniquement en manuel

Caractéristiques entrée tension

Calibre	Résolution de l'affichage	Résolution étage d'entrée	Précision
0 à 150 V	± 1 digit	10 bits	0,2% de l'EM
0 à 500 V	± 1 digit	10 bits	0,2% de l'EM

#### 4.5.4 Choix du rapport de TC ou du facteur d'échelle courant

Exemple : installation avec un TC de 5000 kA / 5 A ou affichage de 5000 pour 5A

Pri.tc 5000. et 10 3  
 SEc.tc 005.0

#### 4.5.5 Choix du rapport de TP ou du facteur d'échelle tension

Exemple : installation avec un TP de 400 kV / 110 V

Pri.tP 400.0 et 10 3 affichage 1 chiffre après la virgule  
 SEc.tP 110.0 => 400.0 pour 110V

**Note concernant la saisie du Pri.tc et Pri.tP :**

L'appareil cherchera toujours à afficher avec le maximum de résolution.  
 ex : pour Pri.tP = 400.0, on aura l'affichage 400.0

pour Pri.tP = 0400, l'appareil sauvegardera la valeur Pri.tP = 400.0 et on aura en mesure le même affichage 400.0

de même pour Pri.tc = 0010, l'appareil sauvegardera Pri.tc = 10.00 et on aura en mesure l'affichage 10.00

La position de la virgule est fixée une fois pour toute lors de la sauvegarde de la configuration (en tenant compte de l'affichage possible avec la résolution maximum). Elle ne peut en aucun cas être modifiée en mesure, c'est-à-dire après un affichage de 99.99 il y aura, suite à une augmentation du signal d'entrée, 0.L (dépassement d'affichage) et non pas 100.0 avec déplacement de virgule vers la droite.

Important : par appui sur et , on peut modifier la résolution d'affichage si on ne désire pas la résolution maximale (voir p16).

#### 4.5.6 Programmation des entrées TOR (en option)

Carte 2 entrées TOR : entrée signal 24 Vdc

Fonctions possibles :

- HoLd Maintien de l'affichage en cas d'activation de la fonction TOR. L'affichage ainsi que la sortie analogique restent figés en cas de variation de la mesure. Les relais continuent de réagir à la mesure.
- CLr.M RAZ des min et max. L'activation de la TOR provoque la RAZ des min et max.

### 4.6 Caractéristiques de sortie et limites de programmation

#### 4.6.1 Sortie analogique Out.MA ou Out.U

Sortie courant 0/4-20mA active ou passive ( $V_{max.}=30Vdc$ ) ou sortie tension 0-10V

- Précision 0,1 % par rapport au paramètre choisi (à +25°C)
- Ondulation résiduelle  $\leq 0,2\%$
- Charge admissible  $0\Omega \leq R_c \leq 500\Omega$  (courant)  
 $R_c \geq 2\text{ k}\Omega$  (tension)
- Rapport d'échelle programmable avec effet loupe
- Temps de réponse : 40 ms

- PArAM Choix du paramètre affecté à la sortie (voir chapitre 4.4.3)
- d.out Début d'échelle de la sortie analogique
- F.out Fin d'échelle de la sortie analogique
- PAr.dS Valeur du paramètre affecté à la sortie correspondant au début d'échelle de sortie
- PAr.FS Valeur du paramètre affecté à la sortie correspondant à la fin d'échelle de sortie

En mode mesure la sortie analogique ne peut dépasser 10% de la plus grande des 2 valeurs : d.out et F.out

#### 4.6.2 Sortie numérique :

- Liaison RS485 (2 fils)
- Protocoles MODBUS-JBUS format des données : entier et double entier
- Format unique de transmission : 1 bit start  
8 bits sans parité  
1 bit stop

- SLAvE Numéro d'esclave compris entre 1 et 255
- bAud Vitesse de transmission comprise entre 1200 et 19200 bauds
- dELAY Délai avant toute réponse

Table des **adresses modbus**, fonctions utilisées, voir annexe p19

#### 4.6.3 Sorties relais :

2 sorties relais  rEL.1  rEL.2  
ou 4 sorties relais  rEL.1  rEL.2  rEL.3  rEL.4

- Hystérésis programmable indépendamment dans l'unité du paramètre choisi
- Temporisation programmable indépendamment de 0 à 25 s par pas de 0,1s.
- Contact repos travail 8 A - 250 V sur charge résistive

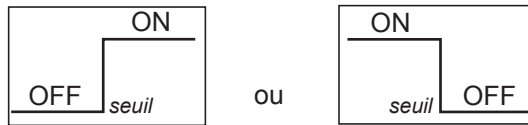
Activation ou désactivation du relais x  Acti.X

- On L'état du relais x dépend de la programmation effectuée
- OFF Le relais x reste au repos

## Mode alarme

Choix du mode de fonctionnement :

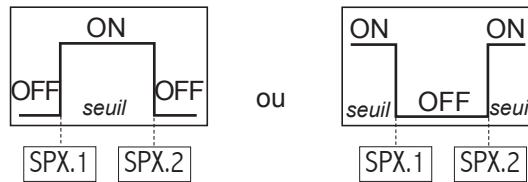
### • Mode seuil



#### Légende :

ON bobine alimentée  
OFF bobine non alimentée

### • Mode fenêtre



Choix de l'état de la led associée au relais

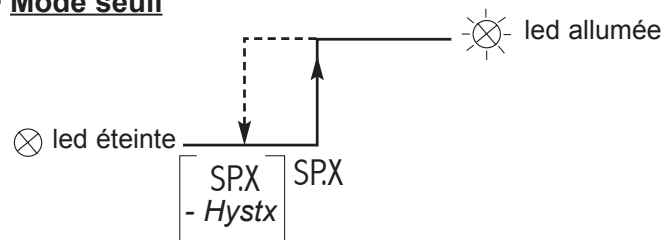
La led indique l'état de l'alarme.

La led est allumée quand le relais est activé (bobine alimentée)

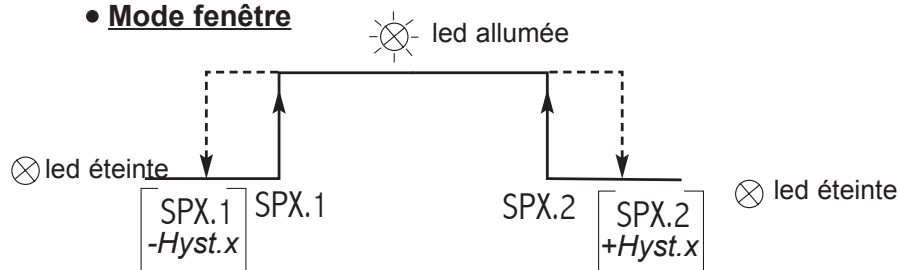
La led est éteinte quand le relais est activé (bobine alimentée)

Réglage de l'hystérésis dans l'unité du paramètre choisi. L'hystérésis est active lors du passage de led allumée à led éteinte; c'est à dire lors du passage hors alarme puisque la led représente l'état d'alarme.

### • Mode seuil



### • Mode fenêtre



### • Temporisation de l'alarme

Le retard du relais est réglable de 000.0 à 025.0s. par pas de 0,1s. Il est actif à l'enclenchement et au déclenchement.

### • Positionnement de la temporisation

Temporisation lors du passage en alarme.

Temporisation lors du passage en alarme et hors alarme.

### • Mémorisation d'alarme

Permet de mémoriser l'alarme après un franchissement. Lorsque la mesure revient en dessous du seuil d'alarme, le relais reste enclenché et la led clignote pour prévenir l'utilisateur que le seuil a été franchi (pour mettre à zéro la mémorisation d'alarme voir menu  p 15

**Note :** Un retour du mode programmation avec sauvegarde de la configuration remet à zéro les mémorisations des alarmes.

### • Affichage des message d'alarme

Il est possible de faire apparaître en alternance avec la mesure un message d'alarme programmé. Le message apparaît seulement lorsqu'on est en alarme c'est à dire lorsque la led associée est allumée.

### • Réglage des seuils : Il existe 2 moyens de régler les seuils.

- soit en mode programmation en saisissant le bon code d'accès
- soit en appuyant simultanément sur  et  si l'accès à la saisie rapide a été autorisé lors de la programmation du code (voir p16)

## 4.6.4 Sécurités :

### • Auto diagnostic :

L'autodiagnostic sert à prévenir l'utilisateur d'une erreur éventuelle.

Le report de l'information d'erreur d'auto diagnostic peut s'effectuer :

- Sur l'affichage : Un message d'erreur apparaît en alternance avec la mesure; un code erreur est enregistré et peut être lu dans le menu About (voir p14)

Codification :

- 1 : Dépassement de calibre courant
- 2 : Dépassement de calibre tension
- 4 : Erreur de calcul de la fréquence
- 8 : Erreur de programmation
- 16 : Erreur d'étalonnage d'entrée
- 32 : Erreur d'étalonnage de sortie

Si l'appareil détecte par exemple un dépassement de calibre courant et tension le **code erreur aura la valeur de 3 (1+2).**

· Sur les relais :

OFF	Pas d'influence d'une erreur d'auto diagnostic sur le relais
LO	Relais désactivé (bobine non alimentée) en cas d'erreur d'auto diagnostic
HI	Relais activé (bobine alimentée) en cas d'erreur d' auto diagnostic

Note : La led est éteinte ou allumée suivant sa programmation dans le menu rELAY.

· Sur la sortie analogique

Si une valeur de repli est programmée  
Valeur comprise entre : 0 et 22 mA (sortie courant)  
ou 0 et 11 V (sortie tension)

**4.6.5 Caractéristiques d'affichage :**

diSP.1	Choix du paramètre affecté à l'affichage n°1
diSP.2	Choix du paramètre affecté à l'affichage n°2
diSP.3	Choix du paramètre affecté à l'affichage n°3
Cut.I	Cut-off sur le courant programmable de 1.0% à 15.0% en calibre manuel, de 0.2 à 15.0% du calibre 5A en calibre auto
Cut.U	Cut-off sur la tension programmable de 1.0% à 20.0% en calibre manuel, de 0.3% à 20.0% du calibre 500V en calibre auto
Filt.	Choix du filtrage numérique OFF , 1 , 2 ; augmenter la valeur en cas d'instabilité des mesures.

• Temps de réponse :

Temps de réponse typique : 110ms.

Note : Pour le temps de réponse de la sortie analogique, il faut ajouter 40 ms à la valeur ci-dessus.

Pour les relais : il faut ajouter la temporisation programmée sur les alarmes.

• Réglage de la luminosité des digits br.diG

1111	Luminosité la plus faible	4444	Luminosité la plus forte
------	---------------------------	------	--------------------------

• Réglage de la luminosité du bargraph et des leds br.bAr

1111	Luminosité la plus faible	4444	Luminosité la plus forte
------	---------------------------	------	--------------------------

Le niveau de luminosité est visualisé directement sur les leds 5 à 8 et sur le bargraph.

**Attention** : durant le réglage, les 4 leds et le bargraph ne sont plus représentatifs de la mesure, ce qui est également valable en mode lecture.

• Inhibition du dernier digit (poids faible) L.dIG

Dans le mode de programmation, le menu L.dIG permet de supprimer l'affichage du dernier digit, ce dernier étant forcé à 0 si OFF est validé.

• Effacement des zéros non significatifs nuLL

nuLL = YES Provoque la suppression de l'affichage des zéros non significatifs à gauche.

**Ex** : Valeur d'affichage 0015

nuLL = no Affichage 0015  
= YES Affichage 15

**Ex** : Valeur d'affichage 00.15

nuLL = no Affichage 00.15  
= YES Affichage 0.15

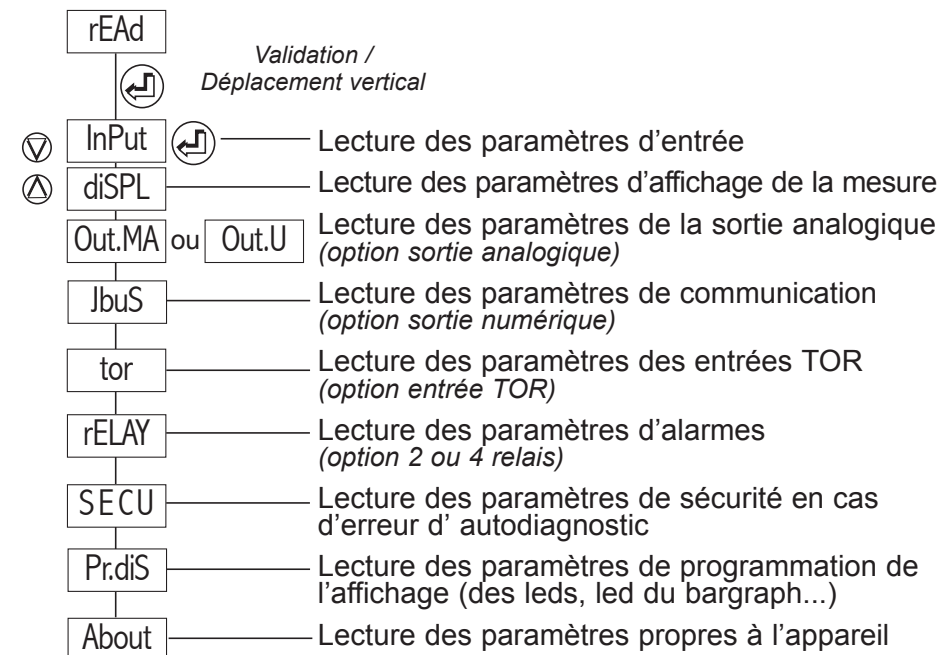
• Facteur d'affichage du bargraph (option bargraph uniquement)

d.bArX Valeur du paramètre d'affichage X correspondant à 0% du bargraph

F.bArX Valeur du paramètre d'affichage X correspondant à 100% du bargraph

En cas de dépassement le bargraph se met à clignoter.

**4.7 Lecture de la configuration** rEAd



Dans chaque sous menu de lecture, le déplacement se fait par les touches et , et la visualisation des paramètres par la touche .

Si aucune touche n'est appuyée pendant 20 s., l'appareil retourne en affichage de la mesure.

## Sous menu

XXXXX  
1 2 3 4 5.

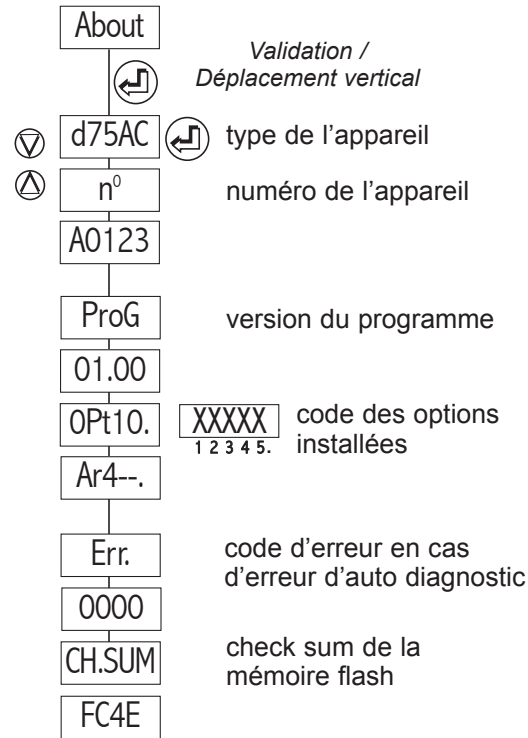
X1 : - : Pas de sortie analogique  
A : Sortie analogique

X2 X3 : - - : Pas de sortie relais  
r- : Sortie 2 relais  
r4 : Sortie 4 relais

X4 : - : Pas de sortie RS  
n : Sortie RS

X5 - : Pas d'entrée TOR  
t : 2 entrées TOR

(.) : point décimal éteint :  
pas bargraph  
“.” : point décimal allumé :  
option bargraph

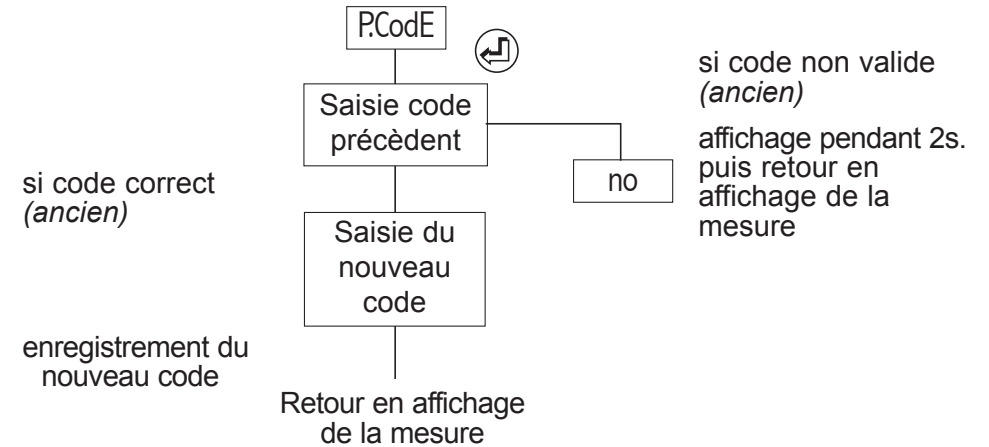


## 4.8 Code d'accès

Un code d'accès réglable de 0000 à 9999 sert à se protéger d'une programmation intempestive de l'indicateur, des seuils et à verrouiller l'accès à certaines fonctions.

0 0 0 0	Code usine
x x x x	
0 à 5	Accès au cut-off automatique courant et tension
6 à 9	Pas d'accès
0 à 5	Accès aux simulations d'affichage et de sortie
6 à 9	Pas d'accès
0 à 5	Accès à la saisie rapide des seuils d'alarmes
6 à 9	Pas d'accès

## 4.9 Nouvelle programmation du code d'accès

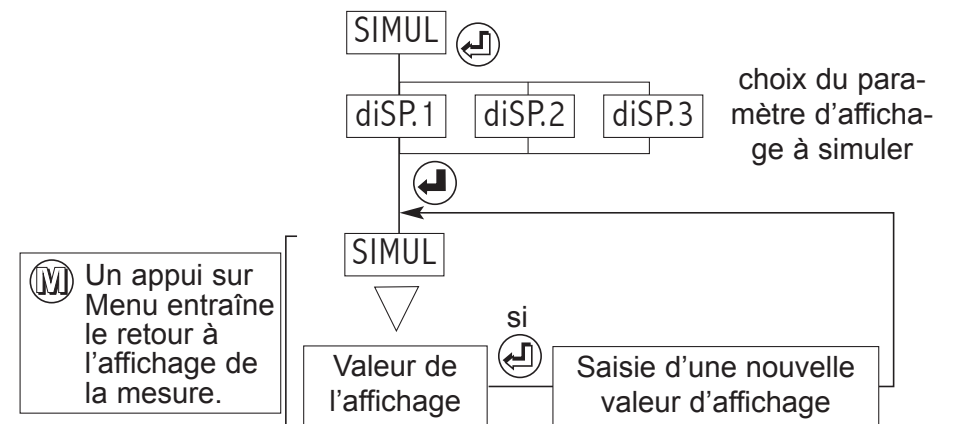


**Rappel** : Si aucune touche n'est appuyée pendant 1 min, l'appareil retourne en affichage de la mesure.

## 4.10 Fonctions accessibles dans le menu principal

### 4.10.1 Simulation de l'affichage

(accessible suivant code d'accès programmé et si option relais ou sortie analogique)

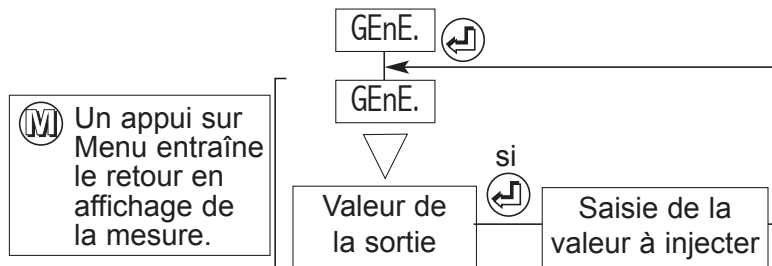


**Note** : Pendant la simulation, l'appareil ne mesure plus, la sortie analogique et les sorties relais réagissent en fonction de l'affichage saisi. Si des messages d'alarmes ont été programmés ceux-ci peuvent s'afficher pendant la simulation.



#### 4.10.2 Simulation de la sortie analogique

(accessible suivant code d'accès programmé et si option sortie analogique)



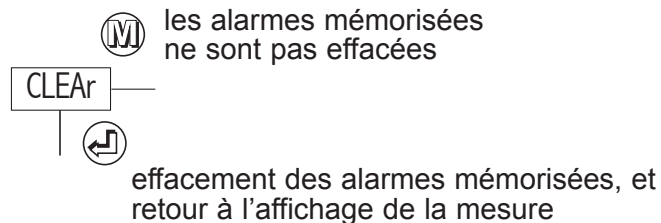
**Note** : Pendant la simulation, l'appareil continue à mesurer, seule la sortie analogique ne réagit plus à la mesure.

#### 4.10.3 Menu CLEAR : Effacement des alarmes mémorisées

Si la fonction de mémorisation des alarmes a été programmée :  
Après le franchissement du seuil, l'état du relais est mémorisé.

Si on franchit le seuil dans le sens inverse, le relais ne change pas d'état et la led correspondante se met à clignoter.

Pour revenir à l'état normal (led non clignotante et relais dans le bon état, on utilise le menu CLEAR).



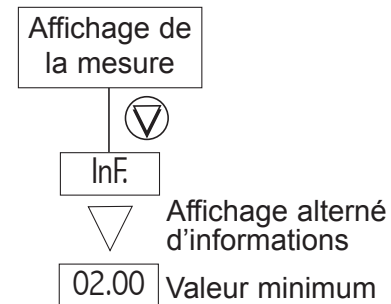
**Rappel** : Si aucune touche n'est appuyée pendant 20 s., l'appareil retourne en affichage de la mesure.

**Note** : Un retour de mode programmation avec sauvegarde de la configuration, remet à zéro les alarmes mémorisées.

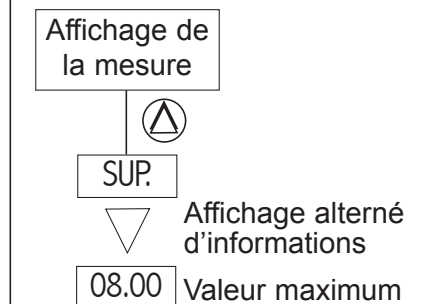
## 5. FONCTIONS DIRECTES depuis L'AFFICHAGE

### 5.1 Fonctions nécessitant l'appui sur 1 seule touche :

#### a / Affichage de la valeur min.



#### b/ Affichage de la valeur max.

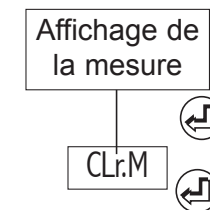


#### c / Changement d'affichage (3 paramètres affichables possibles)

Un appui long (>3 s) sur  $\nabla$  ou  $\triangle$  permet de passer au paramètre affiché suivant (précédent) (une led indique quel paramètre est sélectionné.)

#### d / Effacement des valeurs maximum et minimum

On dispose d'un min et d'un max par paramètre affiché



effacement des min. et des max. mémorisées, et retour à l'affichage de la mesure

$\nabla$  l'appareil retourne en affichage de la mesure.



**Rappel** : Si aucune touche n'est appuyée pendant 20 s., l'appareil retourne en affichage de la mesure.


**Note** : Un retour de mode programmation avec sauvegarde de la configuration, remet à zéro les valeurs min. et max.

## 5.2 Fonctions nécessitant l'appui sur plusieurs touches :

### 5.2.1 Réglage automatique des cut-off

(accessible suivant code d'accès programmé)

  réglage automatique du cut-off tension

  réglage automatique du cut-off courant



Cut.U

réglage cut-off tension





Cut.I

réglage cut-off courant

Le réglage automatique du cut-off tension (courant) est une opération qui permet de forcer la tension (le courant) à 0 pour les faibles valeurs de U (I). Une fois le menu choisi, l'appareil mesure les valeurs à ses entrées et forcera à 0 l'affichage pour les valeurs inférieures au cut-off programmé en pourcentage de la pleine échelle. Pour éliminer ces cut-off, il suffit d'entrer en programmation et de programmer une nouvelle valeur de cut-off (courant de 1.0% à 15% en calibre manuel, de 0.2% à 15% du calibre 5A en calibre auto; tension de 1.0% à 20% en calibre manuel, de 0.3% à 20% du calibre 500V en calibre auto).



### 5.2.2 Visualisation de l'unité de la mesure

Un appui sur  et  permet d'obtenir pendant 3 s l'affichage de l'unité en alternance avec la mesure.



### 5.2.3 Visualisation et réglage des seuils d'alarme


#### Option 2 ou 4 relais


**Réglage des seuils :** Il existe 2 moyens de régler les seuils.


- soit en mode programmation en saisissant le bon code accès sécurité (voir p14)
- soit en appuyant simultanément sur  et 

L'indicateur affiche alors en alternance le message SP.x ou SPx.x avec la valeur du seuil correspondant et son unité.

On accède aux différentes valeurs des seuils par  et .



On peut alors modifier ces seuils (si code d'accès < 6000 (voir p14)) en appuyant sur .



Lorsque le seuil est réglé appuyer sur  pour revenir au menu de lecture des seuils.

Une fois que tous les seuils ont été réglés, il suffit d'appuyer sur  pour que l'indicateur revienne en mode mesure, et tienne compte des nouvelles valeurs.

Si aucune pression n'est effectuée sur une touche au bout de 60 s. l'indicateur retourne en affichage de la mesure sans modification de la valeur des seuils.

### 5.2.4 Modification de la résolution d'affichage

Un appui sur  et  permet de modifier la résolution de l'affichage du paramètre sélectionné si on ne désire pas la résolution maximale.

ex : affichage avec résolution max : 147.0 on peut avoir 0147  
5.000 on peut avoir par appuis successifs sur  et  05.00 ou 005.0 ou 0005

## 6. MESSAGES D'ERREURS

Err.1 Valeur réglée hors plage

O.L Dépassement de la valeur affichable

Er.xxx Erreur d'auto-diagnostic (voir p12)

## 7. CONDITIONS GENERALES DE GARANTIE

### Application de la GARANTIE et durée

La société garantit cet appareil, pour une durée de 1 an contre tout défaut de conception ou de fabrication, et ceci dans les conditions normales d'utilisation.

**Conditions d'intervention \* :** Le traitement hors garantie sera soumis à l'acceptation d'une proposition d'un devis. Les produits devront être expédiés à la charge du client, à la société qui les retournera à ses frais après traitement. Sans accord écrit sur le devis, sous un délai de trente jours, les produits ne seront pas conservés.

\* *Détails et conditions complètes de garantie sur demande.*

## 8. LEXIQUE

### Accès général

rEAd	Accès à la lecture des paramètres
ProG	Accès à la programmation des paramètres d'entrée et de sortie
CodE	Code d'accès
P.CodE	Programmation d'un nouveau code d'accès
SiMUL	Accès à la simulation d'affichage
GEnE	Accès à la simulation de la sortie analogique
CLEAr	Effacement des alarmes mémorisées

### Entrées

InPut	Accès au sous menu programmation de l'entrée
CAL	Calibre manuel ou automatique
MAnu	calibre manuel
Auto	calibre automatique
CALI	Calibre courant
1A	calibre 1A
5A	calibre 5A
CALU	Calibre tension
150	calibre 150V
500	calibre 500V
SiGnA.	Type de signal
Sin	Signal sinusoïdal
dEFOr.	Signal déformé
Pri.tc	Valeur du primaire du TC
SEc.tc	Valeur du secondaire du TC
Pri.tP	Valeur du primaire du TP
SEc.tP	Valeur du secondaire du TP

### Entrées TOR

tor	Accès au sous menu programmation des entrées TOR
tor 1	programmation de l'entrée TOR 1
tor2	programmation de l'entrée TOR 2
HoLd	fonction maintien de l'affichage
CLr.M	fonction effacement des min et max

### Affichage

diSPL.	Accès au sous menu programmation de l'affichage
diSP.1	choix du 1er paramètre à afficher
diSP.2	choix du 2ème paramètre à afficher
diSP.3	choix du 3ème paramètre à afficher
U	paramètre tension (voir chapitre 4.4.2)
Cut.I	cut-off courant
Cut.U	cut-off tension
Filt.	filtrage numérique
OFF	pas de filtrage
1	filtrage 1
2	filtrage 2

### Paramètres d'affichage

Pr.diS	Sous menu de programmation des caractéristiques d'affichage
br.diG	Réglage de la luminosité des digits (4 niveaux)
1111	Luminosité la plus faible
4444	Luminosité la plus forte
br.bAr	Réglage de la luminosité du bargraph et des leds
1111	Luminosité la plus faible
4444	Luminosité la plus forte
L.dIG	Dernier digit (poids faible)
On	Dernier digit en service
OFF	Dernier digit forcé à 0
nuLL	Effacement des zéros non significatifs
YES	Oui
no	Non

- d.bAr1 affichage du paramètre 1 correspondant à 0% du bargraph
- d.bAr2 affichage du paramètre 2 correspondant à 0% du bargraph
- d.bAr3 affichage du paramètre 3 correspondant à 0% du bargraph
- F.bAr1 affichage du paramètre 1 correspondant à 100% du bargraph
- F.bAr2 affichage du paramètre 2 correspondant à 100% du bargraph
- F.bAr3 affichage du paramètre 3 correspondant à 100% du bargraph

### Sortie analogique

- Out.U Accès aux sous menu de programmation de la sortie tension
- Out.MA Accès au sous menu de programmation de la sortie courant
- PArAM Choix du paramètre affecté à la sortie analogique
- d.out Début d'échelle de la sortie analogique
- F.out Fin d'échelle de la sortie analogique
- PAr.dS Valeur du paramètre affecté à la sortie correspondant au début d'échelle de la sortie
- PAr.FS Valeur du paramètre affecté à la sortie correspondant à la fin d'échelle de la sortie

### Sortie numérique

- JbuS Accès au sous menu de programmation de la sortie RS
- SLAvE Numéro d'esclave
- bAud Vitesse de transmission
- 1200 Vitesse minimum
- 19200 Vitesse maximum
- dELAY Délai avant toute réponse
- On Délai de 75ms  OFF Délai de 20ms

### Sorties relais : x : 1 à 4

- rELAY Accès au sous menu de programmation des sorties relais
- rEL.x Accès à la programmation du relais x
- Acti.x Activation de la sortie relais x
- On Activation  OFF Désactivation

### Mode alarme ModEx

- \_\_1\_  \_1\_\_ Mode seuils
- \_1\_1\_  \_1\_\_1\_ Mode fenêtre
- SPx Valeur du seuil en mode seuil
- SPx.1 Valeur du premier seuil en mode fenêtre
- SPx.2 Valeur du second seuil en mode fenêtre
- HYSt.x Valeur de l'hystérésis en point d'affichage
- tiME.x Temporisation du relais X
- t.Act.x Positionnement de la temporisation
- SIMPL. Temporisation lors du passage en alarme
- doubl Temporisation lors du passage en alarme et hors alarme
- LEdx Programmation de la led associée au relais
- On Led allumée quand le relais est activé (bobine alimentée)
- OFF Led éteinte quand le relais est activé (bobine alimentée)
- MEM.x Mémorisation de l'alarme X
- YES Mémorisation  no Pas de mémorisation
- MESSx Message d'alarme
- YES Message  no Pas de message

### Sécurités

- SECU Accès au sous menu de programmation des sécurités
- rEL.X Etat du relais X en cas d'erreur d'autodiagnostic
- OFF Pas d'autodiagnostic associé au relais
- LO Relais désactivé en cas d'erreur d'autodiagnostic (bobine non alimentée)
- HI Relais activé en cas d'erreur d'autodiagnostic (bobine alimentée)
- out.U  out.MA Valeur de repli (ou pas) de la sortie en cas d'erreur d'autodiagnostic
- YES Valeur de repli souhaitée  no Pas de valeur de repli
- rEPLi Valeur de repli

## Sauvegarde de la configuration

Sauvegarde de la configuration  
 Sauvegarde  Pas de sauvegarde

## Lecture des caractéristiques internes de l'appareil

Accès au sous menu de lecture des caractéristiques internes

Type d'appareil  
  Numéros d'identification  
 Version du programme  
 Numéro version de programme  
 Code option  
 Valeur du code option  
 Erreur d'auto diagnostic  
 Type d'erreur  
 Affichage du check sum  
 Valeur du check sum

## Autres fonctions

Affichage de la valeur minimum  
 Affichage de la valeur maximum  
 Effacement des min. et max.

## Messages d'erreur

Valeur réglée hors plage  
 Dépassement de la valeur affichable  
 Erreur d'auto diagnostic

## 9. ANNEXE : MODBUS

### 9.1 Table des adresses modbus des mesures

Adresse	Mesures	Format	nb de mot
1	tension U	entier	1
2	courant I	entier	1
3	fréquence du réseau	entier	1

La valeur lue dans la 1ère table donne le module de la mesure.  
Pour connaître l'unité et la virgule de cette mesure, il faut lire la 2ème table des unités et virgules.

L'unité et la virgule sont invariant et ne dépendent que des rapports de TC/TP programmés. Il n'est donc pas nécessaire de lire en permanence la 2ème table.

### 9.2 Table des adresses des unités et virgules des mesures

Adresse	Virgule et unité des mesures	Format
17	virgule (poids fort) / unité (poids faible) tension U	entier
18	virgule (poids fort) / unité (poids faible) courant I	entier
19	virgule (poids fort) / unité (poids faible) fréquence du réseau	entier

unité : 0 à 4

0 : x1    1 : kilo    2 : méga    3 : giga    4 : tera

virgule : 1 à 4

1 : x.xxx    2 : xx.xx    3 : xxx.x    4 : xxxx.

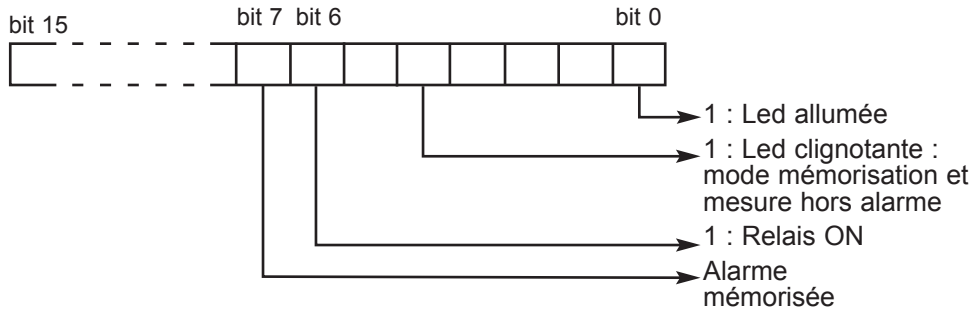
exemple : courant de ligne : valeur 5000    virgule : 1    unité : 1

→ valeur du courant : 5.000 kA

## Autres adresses

Adresse	Valeur de la sortie analogique	Format	nb de mot
50	en $\mu$ A (sortie mA) en mV (sortie 10V)	double entier	2
52	maximum affichage 1	double entier	2
54	maximum affichage 2	double entier	2
56	maximum affichage 3	double entier	2
58	minimum affichage 1	double entier	2
60	minimum affichage 2	double entier	2
62	minimum affichage 3	double entier	2
64	état du relais 1	entier	1
65	état du relais 2	entier	1
66	état du relais 3	entier	1
67	état du relais 4	entier	1

### • Etat des relais :



## 9.3 Description des fonctions modbus supportées :

### Lecture de N mots : Fonction n°3

#### Trame de demande :

Numéro d'esclave	Fonction 3 ou 4	Adresse 1er mot		Nombre de mot		CRC 16
		Poids fort	Poids faible	Poids fort	Poids faible	
1 octet	1 octet	← 2 octets →		← 2 octets →		2 octets

#### Trame de réponse :

Numéro d'esclave	Fonction 3 ou 4	Nombre d'octets lus	Valeur 1er mot		Valeur 2ème mot		CRC 16
			Poids fort	Poids faible	Poids fort	Poids faible	
1 octet	1 octet	1 octet	← 2 octets →		← 2 octets →		2 octets

## Ecriture de N mots : Fonction N°16 :

#### Trame de demande :

Numéro d'esclave	Fonction 16	Adresse 1er mot	Nombre de mots à forcer	Nombre d'octets à forcer	Valeur des mots à forcer	CRC 16
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	1 octet	← n octets →	2 octets

#### Trame de réponse :

Numéro d'esclave	Fonction 16	Adresse 1er mot	Nombre de mots à forcer	CRC 16
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	2 octets

## 9.4 Lecture au format double entier :

Exemple : Lecture du maximum affichage 1 (maximum de la tension)

#### Demande :

254	03	0	52	0	2	CRC 16
Numéro d'esclave	Lecture de n mots	Adresse	Nombre de mot			

#### • Réponse avec mesure positive :

254	3	4	19	136	0	0	CRC 16
			octet 1	octet 2	octet 3	octet 4	2 octets

#### Valeur de la mesure :

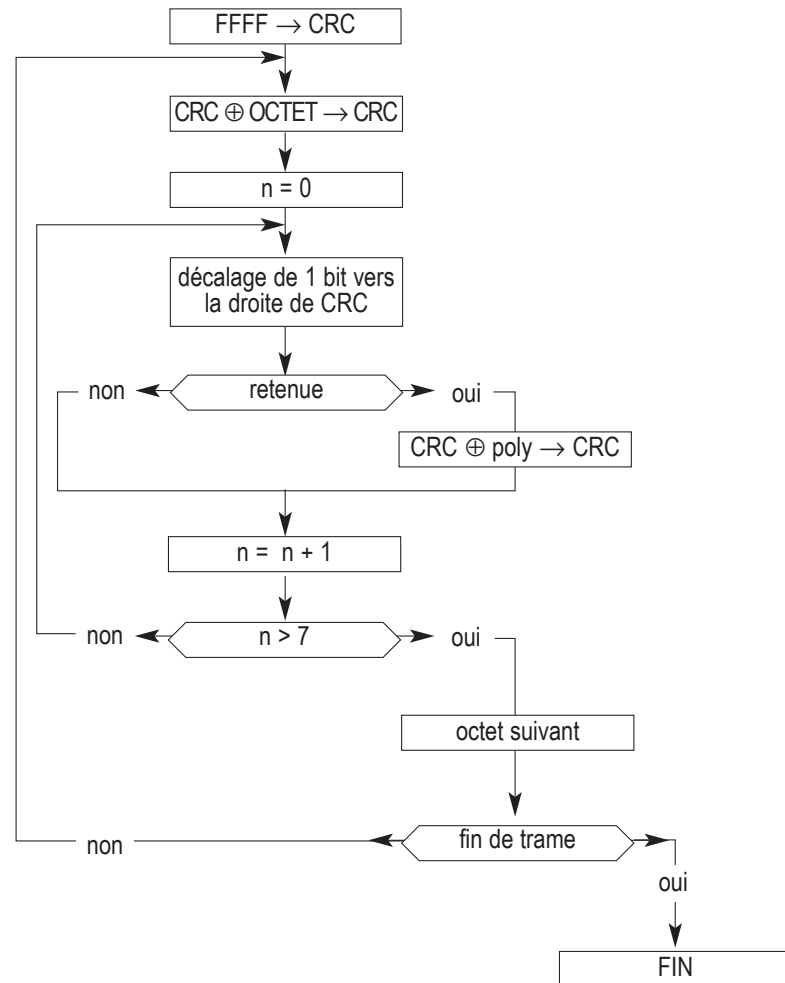
octet 3	octet 4	octet 1	octet 2
00000000	00000000	00010011	10001000
0	0	19	136

↑  
Signe : 0 positif  
1 négatif

$$\begin{aligned} \text{Mesure} &= \text{octet 3} \times 256^3 + \text{octet 4} \times 256^2 + \text{octet 1} \times 256 + \text{octet 2} \\ &= 0 \times 256^3 + 0 \times 256^2 + 19 \times 256 + 136 \\ &= 5000 \end{aligned}$$

Lecture de l'adresse 17 => virgule = 3 unité = 0 => maximum = 500.0V

## 9.5 Algorithme de calcul du CRC 16 :



**Remarque 1 :**  $\oplus$  = ou exclusif.

**Remarque 2 :** POLY = A001 (hex).

**Remarque 3 :**

Le calcul du CRC 16 s'applique à tous les octets de la trame (CRC16 exclu).

**Remarque 4 :**

Attention ! Dans le CRC 16, le 1er octet émis est l'octet de poids faible.

*Exemple :* Trame 1-3-0-75-0-2 CRC16 = 180-29 (les valeurs sont décimales).