

INDICATEUR NUMERIQUE

ICP 300

Ref : NE136-08/98

MESURE CONTROLE COMMANDE

74, allée Helsinki

Z.E. Jean Monnet Nord

83500 La Seyne sur Mer - France

Tél : +33 (0)4 94 22 00 24

Fax : +33 (0)4 94 22 10 82

Email : info@mcc-instrumentation.com

Web : www.mcc-instrumentation.com

1 PRESENTATION GENERALE

1.1 Fonctions

Indicateur numérique, il admet 3 entrées mesure, affiche jusqu'à 7 variables, alimente 2 capteurs, gère 7 seuils d'alarmes et dispose de 5 relais, de 2 retransmissions et d'une liaison série pour la mise en réseau.

* *En standard :*

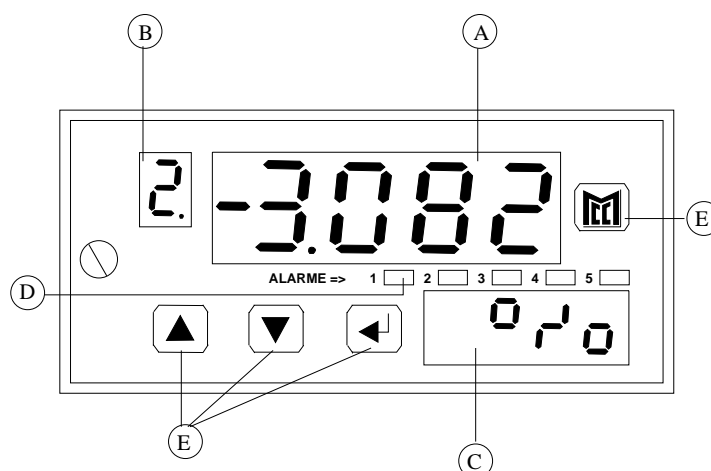
- 3 entrées mesures*
- 2 entrées logiques*
- 1 sortie relais*

Calculateur programmable, il effectue diverses opérations sur ses 3 entrées analogiques, affiche et retransmet ses résultats. L'utilisateur dispose des opérations simples (+,-,x,/, etc...) et peut les combiner suivant ses besoins.

Programmate sur ses 5 entrées logiques, il réalise des automatismes simples élaborés par l'utilisateur en fonction de son application.

Sa configuration, réalisée entièrement sur la face avant, et **sa modularité** (cartes auxiliaires) en font *un appareil adapté aux besoins les plus divers.*

1.2 Description de la façade



- | | |
|--|---|
| A- Affichage des mesures | 4 digits LED rouges, 7 segments de 13,6mm |
| B- Affichage du numéro de la voie en cours d'affichage | 1 digits LED verte, 7 segments de 7,6mm |
| C- Affichage des unités et des mnémoniques des variables. | 4 digits LED vertes, 7 segments de 7,6mm |
| D- Voyants de signalisation | 5 voyants de seuils, rouges |
| E- Touches de fonctions | 4 touches utiles à la configuration et à l'utilisation de l'appareil. |

1.3 Caractéristiques mécaniques

Dimensions : 96 x 48 x 150 mm derrière la collerette

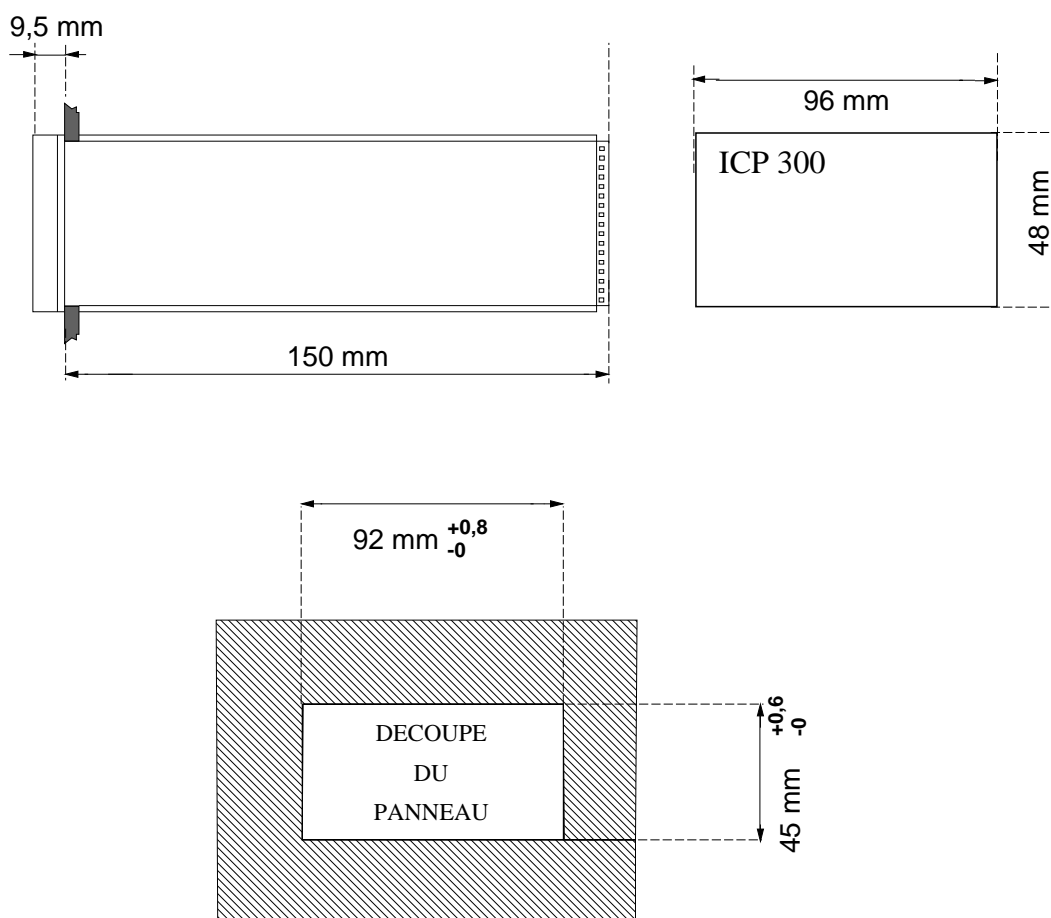
Poids : 0,6 Kg environ

Façade bleue, boîtier en plastique auto-extinguible NORYL, couleur grise.

Débrochable par vis en façade.

Étanchéité IP54 en face avant.(Norme NF EN 60529)

Bornes à visser : 2 x 1,5 mm²



1.4 Caractéristiques techniques

1.4.1 GENERALITES

ALIMENTATION

230/115 V, 50/60 Hz, +10 % /-15 %, sur 4 fils
consommation inférieure à 10 VA.

Catégorie d'installation : II (Normes NF EN 61010-1)

Réjection en mode commun : 120 dB à 250 V / 50 Hz

Réjection en mode série : fonction du temps de réponse mesure
12, 24, 48 Vcc en option

Protection de l'appareil par fusible ext.(160 mA)

ISOLEMENT	Entrées/Sorties 500 V E/S/Alimentation 1500 V Liaison RS/ Carte μ P 500 V Point commun entre les entrées analogiques et logiques
PRECISION	0,1 % sur entrées linéaires 0,1 % sur les entrées TC et Pt 100 Ohms (Par rapport à l'échelle nominale) + compensation de soudure froide interne (0,5 °C à 25 °C, +0,5°C/10°C)
ECHANTILLONNAGE	250 ms environ.
CONDITION CLIMATIQUE	10 à 90 % HR sans condensation - Fonctionnement : 0-50 °C, variation : 100ppm/°C - Stockage : -20 à 70 °C
CEM	Niveau de sévérité 3 (Normes NF EN 50081-1 et 50082-2)

1.4.2 ENTREES ANALOGIQUES

L'appareil dispose de 3 entrées analogiques, entièrement configurables.

Nota : Ces entrées analogiques peuvent être également utilisées comme entrées logiques.

	ETENDUES NOMINALES
Thermocouple K	-50-1373 °C / -50-500 °C
Thermocouple J	-50-1200 °C / -50-370 °C
Thermocouple T	-50-400 °C
Thermocouple S	-50-1769 °C
Thermocouple R	-50-1769 °C
Thermocouple N	-50-1300 °C / -50-600 °C
Thermocouple B	0-1820 °C
Sonde Pt 100 Ohms	-200 - 650 °C / -50 - 200 °C
Tension (extraction de racine carrée)	0-5 V / 1-5 V / 0-1 V / 0,2-1 V / 0-125 mV / 0-65 mV / 0-20 mV / -25-+ 25 mV
Courant (extraction de racine carrée)	4-20 mA, 0-20 mA sur shunt 250 Ohms ou 50 Ohms à 0,1 %
Potentiométrique	100 Ohms à 10 Kohms

LINEARISATION	2 tables de 6 segments à définir en configuration.
RESISTANCE DE LIGNE PT 100 Ω	20 Ohms maximum variation : $0,5 \cdot 10^{-4} / \text{Ohm}$
RUPTURE DU SIGNAL D'ENTREE	Indication pour les 3 voies : Affichage clignotant Informations logiques utilisables au sein d'un programme.

1.4.3 ENTREES LOGIQUES

2 entrées logiques physiques sont disponibles (**entrées 4 et 5**) :

Contact sec :	Niveau 1 => contact fermé Niveau 0 => contact ouvert
0-10 V max :	Niveau 1 => inférieur à 2 V Niveau 0 => supérieur à 4,5 V

Les entrées analogiques non utilisées peuvent également devenir des entrées logiques. Dans ce cas :

Contact sec :	Niveau 1 => contact fermé Niveau 0 => contact ouvert
0-5 V max :	Niveau 1 => inférieur à 2 V Niveau 0 => supérieur à 3,5 V

Une entrée logique (touche  en façade est affectable par programme).

1.4.4 ENTREES FREQUENCES

Les 2 entrées logiques standards (entrées 4 et 5) acceptent des entrées fréquences limitées à 300 Hz pour un rapport cyclique de 1.

Le temps minimum entre deux changements d'état doit être au moins de 1,5 ms.

La résolution de la mesure du temps est de 25 ms.

Si le temps entre deux impulsions est inférieur à 0,237 seconde, la précision est de ± 25 ms.

Si le temps entre deux impulsions est supérieur 0,237 seconde, la précision est donnée par la formule suivante :

$$\text{Précision} = \frac{T_m^2}{31068}$$

Avec T_m = Temps entre deux impulsions

L'erreur intrinsèque est donc égale à : T_m - précision ± 25 ms

1.4.5 SORTIES

1.4.5.1 Sortie Relais

Dans le cas où ces relais servent à commuter des charges inductives, il est conseillé d'adjoindre des réseaux RC, référence H90064, aux bornes de la charge (de préférence) ou aux bornes des contacts. Ils auront pour effet d'atténuer les phénomènes électromagnétiques.

1.4.5.1.1 1 relais de base sur l'appareil

Ce relais est de type normalement ouvert au repos.

Pouvoir de coupure : 3 A , 250 Vca ou 30 Vcc.

1.4.5.1.2 Carte sortie 1 relais

Le relais de sortie est de type inverseur.

Pouvoir de coupure : 3 A , 250 Vca ou 30 Vcc.

1.4.5.1.3 Carte sorties 2 relais

Les relais de sorties sont du type normalement ouvert au repos avec un point commun.

Pouvoir de coupure : 3 A , 250 Vca ou 30 Vcc.

1.4.5.1.4 Carte sorties 2 relais S

Idem carte sortie 2 relais, mais une sécurité empêche les deux contacts de se coller en même temps, *même* si les deux relais sont actionnés.

1.4.5.2 Carte sortie logique

La tension de sortie évolue de 0 V à 10 V \pm 10% avec une limitation de courant à 10 mA. Elle peut aussi être utilisée en sortie collecteur ouvert. Dans ce cas le courant absorbé est limité à 10 mA.

La sortie logique est isolée du reste de l'appareil à 500 Vca.

1.4.5.3 Carte sortie courant

Elle est de type sortie courant 4-20mA ou 0-20mA. La résolution de la sortie est de 12 bits.

La résistance de charge maximum est de 500 ohms.

Elle est isolée du reste de l'appareil à 500 Vca.

Précision de la sortie : Carte étalonnée sur l'appareil par le constructeur: \pm 0,1 %

1.4.5.4 Carte sortie tension

Elle est de type sortie tension 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V ou 2-10 V. La résolution de la sortie est de 12 bits.

La sortie est protégée contre les court-circuits, 40 mA max.

Elle est isolée du reste de l'appareil à 500 Vca.

Précision de la sortie : Carte étalonnée sur l'appareil par le constructeur: \pm 0,1 %

1.4.5.5 Carte alimentation capteur

Cette carte fournit une alimentation de 22 Vcc environ. Le courant est limité à 28 mA environ.

1.4.5.6 Carte liaison série RS485

La liaison série RS485 permet des liaisons longues distances (<1 Km). Elle est multi-points (< 32 appareils).

Protocole MODBUS ASCII ou RTU, 300 à 9600 Bauds

Pour plus de précision se reporter à la notice liaison série fournie avec cette carte.

Elle est isolée du reste de l'appareil à 500 Vca.

1.4.5.7 Carte liaison série RS232

La liaison série RS232 est limitée en distance (<30 m).

Elle est mono-point.

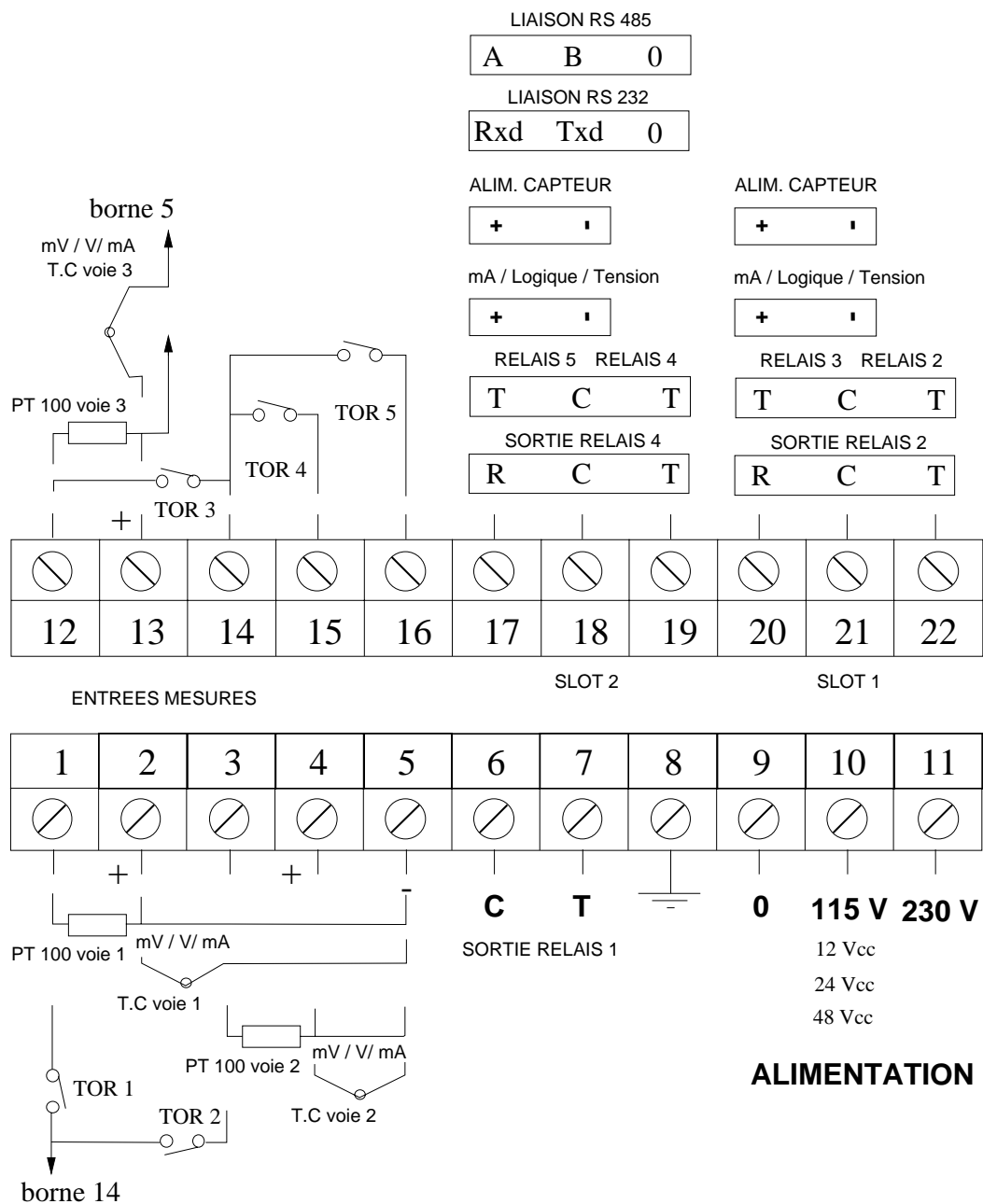
Protocole MODBUS, ASCII ou RTU, 300 à 9600 Bauds

Cette carte peut également être utilisée pour une sortie imprimante.

Pour plus de précision se reporter à la notice liaison série fournie avec cette carte.

Elle est isolée du reste de l'appareil à 500 Vca.

1.5 Raccordement



2 CONFIGURATION MATERIEL

2.1 Principe

2.1.1 ENTREES

L' ICP 300 est configurable par soft sur ses entrées. Aucune modification matériel ne doit être faite (se reporter au § 3)

2.1.2 SORTIES

En standard, l'appareil possède 1 relais de sortie affecté à l'alarme 1.

2 slots options sont prévus et peuvent recevoir toutes les cartes décrites ci-dessous. Certaines de ces cartes sont utilisables indifféremment sur le slot n°1 ou sur le slot n°2.

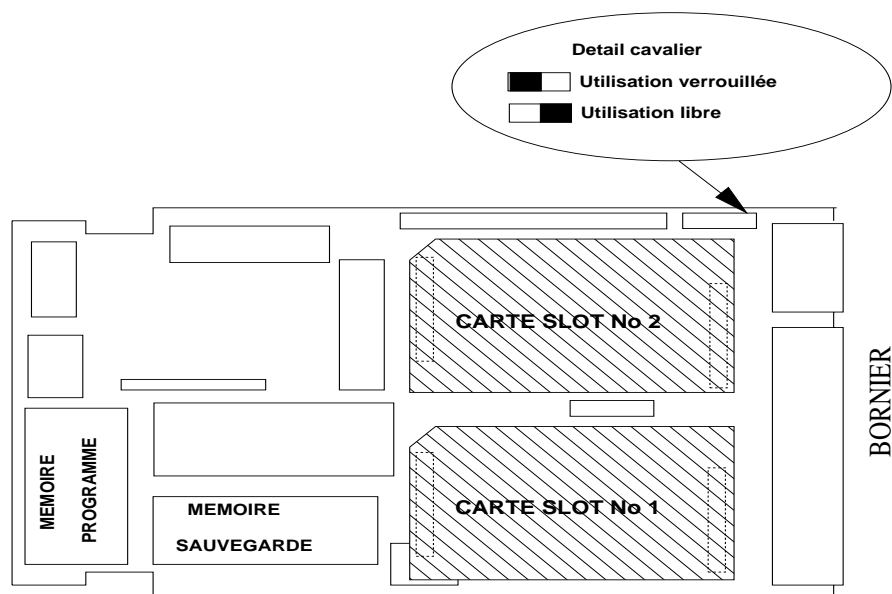
CARTE OPTION	SLOT n° 1	SLOT n° 2	Code
LOGIQUE	Alarme 2	Alarme 4	1
1 RELAIS	Alarme 2	Alarme 4	2
2 RELAIS	Alarmes 2 et 3	Alarmes 4 et 5	3
COURANT	Recopie d'une mesure ou d'un calcul	Recopie d'une mesure ou d'un calcul	4
2 RELAIS S	Alarmes 2 et 3	Alarmes 4 et 5	5
RS232 ou 485	INTERDIT	Liaison calculateur	6
TENSION	Recopie d'une mesure ou d'un calcul	Recopie d'une mesure ou d'un calcul	7
ALIMENTATION CAPTEUR	22 V, 28 mA	22 V, 28 mA	8

A la mise sous tension de l'appareil, ces cartes sont détectées par le microprocesseur et un code à deux chiffres vous est donné fugitivement. Le chiffre des unités représente le numéro de la carte positionnée sur le slot n° 1, le chiffre des dizaines le numéro de la carte positionnée sur le slot n° 2.

NOTA Concernant les sorties relais, leur utilisation donnée dans le tableau ci-dessus n'est qu'à titre indicatif. Par programme, il est possible d'affecter les relais à d'autres tâches (se reporter à la section 5 FONCTION PROGRAMME)

2.2 Mise en place des cartes

1. Débrocher l'appareil (vis avant en façade)
2. Désolidariser la façade des 2 cartes en soulevant les 4 pattes plastiques
3. Déconnecter les deux cartes. Les slots n° 1 et n° 2 sont situés sur la carte microprocesseur.



4. Débrocher la(les) carte(s) existante(s) et la(les) remplacer.
5. poser la façade sur une table et remettre la carte affichage dans la façade.
6. Réassembler les cartes Microprocesseur et alimentation.
7. enficher les deux cartes assemblées dans la façade.

NOTA :

1. *Le changement d'une carte implique de refaire la configuration de l'appareil jusqu'au message "MODE UTIL".*
2. *Le changement d'une carte sortie courant ou tension implique un réétalonnage de la sortie.*

2.3 Etalonnage des cartes sortie courant

Lors de l'installation d'une carte sortie courant, nous vous conseillons de faire un réétalonnage afin d'atteindre une précision de $\pm 0,1 \%$

Pour pouvoir atteindre l'étalonnage des cartes sortie courant, l'appareil doit être en mode CONFIGURATION.

Matériel nécessaire : Un milliampèremètre de précision

1. Appuyer simultanément sur les touches \downarrow et $\boxed{\text{M.C.C}}$ à la mise sous tension de l'appareil (message V1.0)
2. Le message "ETAL" apparaît.

3. Taper sur la touche \leftarrow , le message "CODE" apparaît. Si vous ne voulez pas réétalonner, appuyer sur la touche $\boxed{\text{M.C.C}}$
4. Entrer le code 8031
5. Suivant l'emplacement de la carte analogique, les messages "ETAL OUT1" (slot N°1) ou "ETAL OUT2" (slot N°2) apparaissent. Si les cartes analogiques sont présentes sur les deux slots, l'appareil vous proposera successivement l'étalonnage de OUT1 puis de OUT2.
6. Connecter un milliampèremètre à la sortie OUT1 ou OUT2 de l'appareil.
7. Taper sur la touche \leftarrow .
8. La valeur "3,300" mA est présente sur l'afficheur.
9. Entrer à l'aide des touches \uparrow et \downarrow la valeur réelle du courant de sortie lue sur le milliampèremètre, puis appuyer sur \leftarrow .
10. La valeur "17,90" mA est présente sur l'afficheur.
11. Entrer à l'aide des touches \uparrow et \downarrow la valeur réelle du courant de sortie lue sur le milliampèremètre, puis appuyer sur \leftarrow .
12. La valeur "10.00" mA apparaît.
13. Vérifier sur le milliampèremètre que la valeur est effectivement de 10.00 mA. Sinon, recommencer l'étalonnage ($\boxed{\text{MCC}}$).
14. Taper sur la touche \leftarrow .
15. A la fin de l'étalonnage, le message "ETAL STOC" apparaît. Pour sauvegarder les valeurs étalonnées, tapez sur la touche \leftarrow .
Le message "..." s'inscrit pendant la sauvegarde. Si vous ne voulez pas sauvegarder l'étalonnage, appuyer sur la touche $\boxed{\text{MCC}}$.

2.4 Etalonnage des cartes sortie tension

Lors de l'installation d'une carte sortie tension, nous vous conseillons de faire un réétalonnage afin d'atteindre une précision de $\pm 0,1 \%$

Pour pouvoir atteindre l'étalonnage des cartes sortie tension, l'appareil doit être en mode CONFIGURATION.

Matériel nécessaire : Un voltmètre de précision



1. Appuyer simultanément sur les touches \downarrow et $\boxed{\text{M.C.C}}$ *à la mise sous tension de l'appareil* (message V1.0).
2. Le message "ETAL" apparaît.
3. Taper sur la touche \leftarrow , le message "CODE" apparaît. Si vous ne voulez pas réétalonner, appuyer sur la touche $\boxed{\text{M.C.C}}$
4. Entrer le code 8031
5. Suivant l'emplacement de la carte tension, les messages "ETAL OUT1" (slot N°1) ou "ETAL OUT2" (slot N°2) apparaissent. Si les cartes tension sont présentes sur les deux slots, l'appareil vous proposera successivement l'étalonnage de OUT1 puis de OUT2.
6. Connecter un voltmètre à la sortie OUT1 ou OUT2 de l'appareil.
7. Taper sur la touche \leftarrow .
8. La valeur "1,660" V est présente sur l'afficheur.

9. Entrer à l'aide des touches \uparrow et \downarrow la valeur réelle de la tension de sortie lue sur le voltmètre, puis appuyer sur \leftarrow
10. La valeur "8,870" V est présente sur l'afficheur.
11. Entrer à l'aide des touches \uparrow et \downarrow la valeur réelle de la tension de sortie lue sur le voltmètre, puis appuyer sur \leftarrow
12. La valeur "5" V apparaît.
13. Vérifier sur le voltmètre que la valeur est effectivement de 5 V. Sinon, recommencer l'étalonnage ($\overline{\text{MCC}}$).
14. Taper sur la touche \leftarrow .
15. A la fin de l'étalonnage, le message "ETAL STOC" apparaît. Pour sauvegarder les valeurs étalonnées, taper sur la touche \leftarrow .
Le message "..." s'inscrit pendant la sauvegarde. Pour ne pas sauvegarder l'étalonnage, appuyer sur la touche $\overline{\text{MCC}}$.

3 CONFIGURATION LOGICIEL



3.1 Accès à la configuration


Le passage en mode configuration est possible si :

- le cavalier interne est en position Utilisation libre. (Voir le schéma de la carte § 2.2)
- Après avoir alimenté l'appareil, appuyer simultanément sur les touches  et .
- Entrer le code 8031 si une sécurité a été positionnée. (Voir § 4.2.5)

3.2 Utilisation du clavier

La touche  permet de changer de digit.

Les touches  et  permettent de régler le digit.

La touche  valide la configuration de chaque bloc et permet le passage au bloc suivant.

3.3 Principe et rappel des mnémoniques

La configuration s'effectue par bloc à 4 Digits.

L'afficheur vert donne le mnémonique du bloc.

L'afficheur rouge affiche la codification

PARAMETRES A CONFIGURER	MNEMONIQUES
BLOC ENTREE MESURE N°1 - Min échelle voie 1 - Max échelle voie 1 - Message voie 1	ENT.1 MES._ MES.- REP.1
BLOC ENTREE MESURE N°2 - Min échelle voie 2 - Max échelle voie 2 - Message voie 2	ENT.2 MES._ MES.- REP.2
BLOC ENTREE MESURE N°3 - Min échelle voie 3 - Max échelle voie 3 - Message voie 3	ENT.3 MES._ MES.- REP.3

PARAMETRES A CONFIGURER	MNEMONIQUES
BLOC AFFICHAGE I	AFF.I
BLOC AFFICHAGE P	AFF.P
BLOC message voie N°4	MES.4
BLOC message voie N°5	MES.5
BLOC message voie N°6	MES.6
BLOC message voie N°7	MES.7
BLOC FONCTIONS SPECIALES	SPEC
BLOC ALARME N°1	ALR.1
BLOC ALARME N°2	ALR.2
BLOC ALARME N°3	ALR.3
BLOC ALARME N°4	ALR.4
BLOC ALARME N°5	ALR.5
BLOC ALARME N°6	ALR.6
BLOC ALARME N°7	ALR.7

Puis en fonction des cartes options installées :

PARAMETRES A CONFIGURER	MNEMONIQUES
BLOC SORTIE analogique No 1	OUT.1
BLOC SORTIE analogique No 2	OUT.2
BLOC LIAISON SERIE	RS

3.4 Entrée MESURE n° 1

Ent.1

3.4.1 ENTREE THERMOCOUPLE

THERMOCOUPLE			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① Compensé	① Type K -50 à 1373 °C	① voie affichée	① Pas de décimale
② Non compensé	② Type K -50 à 500 °C	② voie non affichée	② 1 décimale
	③ Type J -50 à 1200 °C		
	④ Type J -50 à 370 °C		
	⑤ Type T -50 à 400 °C		
	⑥ Type S -50 à 1769 °C		
	⑦ Type R -50 à 1769 °C		
	⑧ Type N -50 à 1300 °C		
	⑨ Type N -50 à 600 °C		
	⑩ Type B 0 à 1820 °C		

Pour valider ce code taper la touche \leftarrow .

Nota : Affichage à 1°C, pas de décimale
Affichage à 0,1°C, 1 décimale

3.4.2 ENTREE PT 100 OHMS

Pt 100 ohms			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
③	① -200 à 650 °C	① voie affichée	① Pas de décimale
	② -50 à 200 °C	② voie non affichée	② 1 décimale

Pour valider ce code taper la touche \leftarrow .

Nota : Affichage à 1°C, pas de décimale
Affichage à 0,1°C, 1 décimale

3.4.3 ENTREES LINEAIRES

ENTREES LINEAIRES			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
④ Sans racine	① 0 à 5 V	① voie affichée	① Pas de décimale
⑤ Avec racine	① 1 à 5 V	① voie non affichée	① 1 décimale
	② 0 à 1 V		② 2 décimales
	③ 0 à 125 mV		③ 3 décimales
	④ 0 à 65 mV		
	⑤ -25 à +25 mV		
	⑥ 0 à 20 mV		
	⑦ 0.2 à 1 V		
	⑧ potentiomètre <1k		
	⑨ potentiomètre <10k		

Pour valider ce code taper la touche .

3.4.4 ENTREE LOGIQUE

ENTREE LOGIQUE			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
⑥ Entrée logique	①	① Affiche état 0 ou 1	① pas de point décimal
		① pas d'affichage	① 1 décimale
			② 2 décimales
			③ 3 décimales

Pour valider ce code taper la touche .

3.4.5 DEFINITION DES ETENDUES DE MESURE

3.4.5.1 Echelle basse

Réglable sur toute l'étendue, suivant le nombre de décimales choisi.

3.4.5.2 Echelle haute

Réglable sur toute l'étendue, suivant le nombre de décimales choisi.

3.4.6 DEFINITION DE L'UNITE OU DU REPERE

REP

L'unité de mesure ou le repère se régle digit par digit de la même façon que les codes.

Pour chaque digit, faire défiler les codes de la table ASCII à l'aide des touches \uparrow et \downarrow .

L'appui sur les deux touches \uparrow et \downarrow simultanément fait apparaître un point sur le digit désigné.

3.5 Entrées MESURE n° 2 et n° 3

Les configurations des entrées n° 2 et n° 3 se déroulent de manière identique à la configuration de l'entrée n° 1. Seuls les mnémoniques changent suivant l'entrée (1, 2 ou 3).

3.6 Affichage I

AFF.I

AFFICHAGE I			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① affichage cyclique	① 1 voie affichée	① départ sur voie 1	① variables 1 à 7 réglables
② affichage non cyclique	② 2 voies affichées	② départ sur voie 2	② variables 2 à 7 réglables
	③ 3 voies affichées	③ départ sur voie 3	③ variables 3 à 7 réglables
	④ 4 voies affichées	④ départ sur voie 4	④ variables 4 à 7 réglables
	⑤ 5 voies affichées	⑤ départ sur voie 5	⑤ variables 5 à 7 réglables
	⑥ 6 voies affichées	⑥ départ sur voie 6	⑥ variables 6 et 7 réglables
	⑦ 7 voies affichées	⑦ départ sur voie 7	⑦ variable 7 réglable

Affichage des voies :

L'indicateur peut afficher jusqu'à 7 mesures ou résultats de calcul. Les 3 premières mesures sont généralement issues des entrées analogiques. Les suivantes proviennent des programmes (voir la section 5). Si vous n'utilisez pas de programmes, limitez le nombre de voies affichées au nombre d'entrées analogiques et éventuellement logiques.

Départ sur voie n :

A la mise sous tension de l'appareil, la voie affichée sera celle choisie. Dans le cas où la mesure n'est pas cyclique, elle sera maintenue sur cette voie.

Variables réglables :

Dans le cas où vous n'utilisez pas de programme, choisir le code maximum donné par l'appareil.

Utilisation de la variable réglable :

Une ou plusieurs des voies peuvent servir à afficher des constantes utilisées dans les programmes et réglables par l'utilisateur. Dans ce cas, la variable est rangée dans une mémoire n et affichée sur la voie (n+1). Ex : affichage sur la voie 7 de la variable rangée dans la mémoire 6.

Pour valider ce code taper la touche .

3.7 Affichage P

Ce tableau définit la position du point décimal des voies 4, 5, 6 et 7.

AFFICHAGE P			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① voie 4 Aff=xxxx	① voie 5 Aff=xxxx	① voie 6 Aff=xxxx	① voie 7 Aff=xxxx
② voie 4 Aff=xxx.x	② voie 5 Aff=xxx.x	② voie 6 Aff=xxx.x	② voie 7 Aff=xxx.x
③ voie 4 Aff=xx.xx	③ voie 5 Aff=xx.xx	③ voie 6 Aff=xx.xx	③ voie 7 Aff=xx.xx
④ voie 4 Aff=x.xxx	④ voie 5 Aff=x.xxx	④ voie 6 Aff=x.xxx	④ voie 7 Aff=x.xxx

Pour valider ce code taper la touche .

3.8 Fonctions spéciales

SPEC

3.8.1 TABLEAU DE CONFIGURATION

SPEC			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① pas de linéarisation N°1	① pas de linéarisation N°2	① pas d'alarme	① cycle affichage 2 sec
② 1 segment	② 1 (2) segment	② 1 alarme	② cycle 4 sec
③ 2 segments	③ 2 (4) segments	③ 2 alarmes	③ cycle 8 sec
④ 3 segments	④ 3 (6) segments	④ 3 alarmes	④ cycle 16 sec
⑤ 4 segments	⑤ 4 (8) segments	⑤ 4 alarmes	
⑥ 5 segments	⑥ 5 (10) segments	⑥ 5 alarmes	
⑦ 6 segments	⑦ 6 (12) segments	⑦ 6 alarmes	
		⑦ 7 alarmes	

Nota : Si la table de linéarisation n°1 est déclarée non utilisée (digit n°1 = 1), alors la table de linéarisation n°2 double sa capacité de nombres de segments (jusqu'à 12)

3.8.2 DETAIL DE LA LINEARISATION N°1

E1.n et S1.n

Le nombre de couples correspond au nombre de segments + 1.

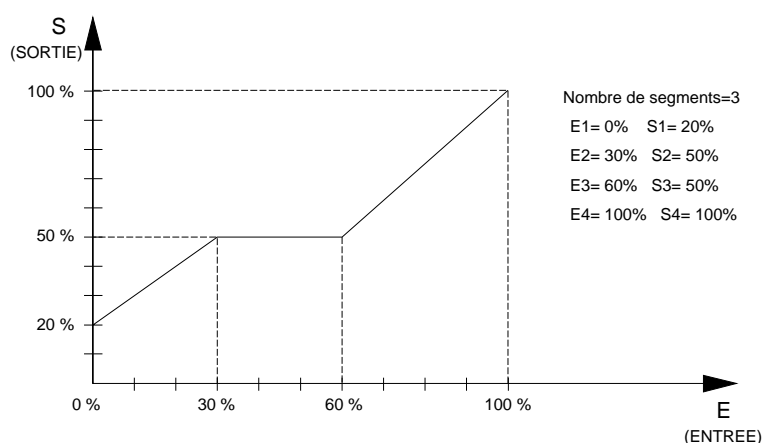
Chaque couple de points est défini par :

E1.n = Entrée

S1.n = Sortie linéarisée.

Les valeurs sont exprimées en % et réglables entre 0 et 100 %

Pour 3 segments :



Appuyer sur la touche \leftarrow . La configuration du bloc est sauvegardée.

La linéarisation sera appelée par programme uniquement à l'aide de l'instruction **LIN.I**.

Exemple : La mesure de la voie n° 1 (échelle 0 à 100) est linéarisée puis envoyée en sortie retransmission sur le slot 1 (échelle 0 à 100).

0	CHA.A	MRE.1	met la mesure relative(0 < mes < 1) numéro 1 dans l'accumulateur de calcul.
1	LIN.1	ACC.A	linéarise avec la loi N°1 l'accumulateur de calcul.
2	MUL.A	ETE.1	renorme la mesure à l'échelle (x étendue de mesure 100)
3	RAN.A	OUT.1	affecte la sortie courant sur le slot 1
4	RAN.A	AFF.3	affiche le résultat dans l'afficheur 3
5	JUMP	0	Recommence à chaque cycle de l'appareil.

3.8.3 DETAIL DE LA LINEARISATION N°2

E2.n et S2.n

Idem linéarisation n° 1.

3.8.4 DEFINITION DU NOMBRE D'ALARMES

Suivant le code choisi, l'appareil vous proposera n alarmes à configurer.

3.9 Alarme n° 1

ALR.1

3.9.1 TABLEAU DE CONFIGURATION

ALARME n° 1			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① seuil haut déclaré	① surveillance voie 1	① Action sur voyant et relais	① relais 1 Logique positive
② seuil bas déclaré	② surveillance voie 2	② action sur voyant	② relais 1 Logique négative
③ seuil haut calculé par programme AL0.A*	③ surveillance voie 3	③ action sur relais	
④ seuil bas calculé par programme AL0.A*	④ surveillance mémoire programme ME0.A *	④ pas d'action	

L'alarme n° 1 est associée au relais n° 1 uniquement et au voyant n° 1.

Si le seuil de l'alarme 1 est un seuil calculé par programme, il devra obligatoirement être rangé dans la mémoire AL0.A pour être pris en compte. (AL1.A pour l'alarme 2, etc...)

Si la valeur surveillée par l'alarme 1 est issue d'un programme, elle devra obligatoirement être rangée dans la mémoire ME0.A pour être scrutée. (ME1.A pour l'alarme 2, etc...)

Pour valider ce code taper la touche .

3.10 Alarmes 2 à 5

ALR.n

Les configurations sont identiques à l'alarme n° 1.

Ces alarmes peuvent être utilisées, même si les relais de sortie ne sont pas présents dans l'appareil.

3.11 Alarmes 6 et 7

ALR.n

Les configurations sont identiques à l'alarme n° 1.

Ces alarmes ne peuvent avoir d'action directe sur un voyant ou un relais. Par contre, de même que les précédentes, elles peuvent être utilisées par un programme.

NOTA: Les sorties logiques se configurent de la même façon que les alarmes

3.12 Sortie analogique n° 1

OUT.1

Ce tableau n'apparaît que si une carte sortie analogique est présente sur le slot n° 1

3.12.1 TABLEAU DE CONFIGURATION

3.12.1.1 Cas d'une carte sortie courant

SORTIE COURANT			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① copie voie 1	① 4-20 mA	①	①
② copie voie 2	② 0-20 mA		
③ copie voie 3			
④ copie variable programme OUT.1			

Pour valider ce code taper la touche .

3.12.1.2 Cas d'une carte sortie tension

SORTIE TENSION			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① copie voie 1	① 2-10 V	①	①
② copie voie 2	② 0-10 V		
③ copie voie 3	③ 1-5 V		
④ copie variable programme OUT.1	④ 0-5 V		



Pour valider ce code taper la touche .

3.12.2 DEFINITION DES ETENDUES DE MESURE

3.12.2.1 minimum sortie n° 1

OUT.-

Réglable sur toute l'étendue de l'affichage.

La position du point décimal est modifiable en appuyant simultanément sur les touches  et .

3.12.2.2 maximum sortie n° 1

OUT.-

Réglable sur toute l'étendue de l'affichage.

La position du point décimal est modifiable en appuyant simultanément sur les touches  et .

3.13 Sortie analogique n° 2

OUT.2

Ce tableau n'apparaît que si une carte sortie analogique est présente sur le slot n° 2

La configuration est identique à la sortie analogique n° 1.

3.14 Liaison numérique

RS

LIAISON SERIE RS			
DIGIT N°1	DIGIT N°2	DIGIT N°3	DIGIT N°4
① 300 b	① Protocole MODBUS	① ASCII 7 bits sans parité 2 stop <i>ou 7 bits 2 stop dans le mode imprimante</i>	① valeur relative entre 0 et 65535 <i>1 seconde</i>
② 600 b	① Mode imprimante	① ASCII 7 bits parité paire 2 stop <i>ou 8 bits 1 stop sans parité dans le mode imprimante</i>	① valeur relative entre 0 et 32767 <i>2 secondes</i>
③ 1200 b		② ASCII 7 bits parité impaire 2 stop	② valeur relative entre 0 et 16383 <i>3 secondes</i>
④ 2400 b		③ ASCII 7 bits parité paire 1 stop	③ valeur relative entre 0 et 4095 <i>0,1 seconde</i>
⑤ 4800 b		④ ASCII 7 bits parité impaire 1 stop	
⑥ 9600 b		⑤ RTU 8 bits sans parité 1 stop	
		⑥ RTU 8 bits parité paire 1 stop	
		⑦ RTU 8 bits parité impaire 1 stop	
		⑧ RTU 8 bits sans parité 2 stop	

Utilisation avec une imprimante en sortie liaison série directe : DIGIT n° 2 = 1

Choisir dans le digit n° 3 les codes 0 ou 1 suivant la configuration de votre imprimante :

- 0 7 bits de données, 2 bits de stop et sans parité
- 1 8 bits de données, 1 bit de stop et sans parité

Choisir dans le digit n° 4 le temps entre 2 impressions (suivant votre imprimante)

En utilisant l'instruction IMPR AFFI dans un programme (voir § 5.5), vous imprimerez toutes les voies affichées dans l'unité déclarée, ainsi que le repère :

	Valeur	Repère
V1 =	40.5	o C
V2 =	1042	mBAr
V3 =	604	TEMP

L'appareil vous demande également son numéro (sa position) dans la liaison série.

Pour tout autre utilisation de la liaison série, DIGIT n° 2 = 0, consulter la notice liaison série.

4 UTILISATION ET ADAPTATION

L'accès au mode UTILISATION se fait en fin de configuration.

Quand le message "MODE UTIL" apparaît taper sur .

L'appareil met quelques secondes pour passer en utilisation.




4.1 Utilisation

Le mode UTILISATION permet:

La visualisation des mesures sur l'afficheur principal ainsi que leur unité ou désignation sur l'afficheur du bas.


La modification directe de certains paramètres de calcul.



4.1.1 SELECTION DES VOIES AFFICHEES

La touche  permet de bloquer ou non le cycle d'affichage des voies. Les touches  et  permettent de sélectionner la voie à afficher.

4.1.2 MODIFICATION D'UNE VARIABLE REGLABLE

Le réglage des variables réglables (déclaration au § 3.6) s'effectue comme suit :

Bloquer l'affichage à l'aide de la touche .

Sélectionner la voie à l'aide des touches  et .

Taper la touche  et régler le paramètre à l'aide des touches  et .



Valider par la touche . La mémoire correspondante sera de ce fait affectée à sa nouvelle valeur.

4.2 Adaptation




4.2.1 ACCES AU MODE ADAPTATION

Pour passer en mode adaptation il suffit d'appuyer *simultanément* sur les deux touches  et .

4.2.2 UTILISATION DU CLAVIER

Le dialogue en mode ADAPTATION se fait par un menu constitué de plusieurs blocs. Le passage d'un bloc à un autre se fait à l'aide des touches  et .

La touche  permet de rentrer dans un bloc.

Le mnémonique des paramètres apparaît sur l'afficheur du bas et la valeur des paramètres apparaît sur l'afficheur du haut. Pour modifier ces paramètres, utiliser les touches  et  et valider par la touche . Le passage au paramètre suivant se fait automatiquement.

4.2.3 BLOC ALARME

Le code **ALRM** apparait sur l'afficheur du bas.

En appuyant sur la touche \leftarrow :

- ALR.1** Cette variable représente le seuil de l'alarme n° 1.
 Cette variable est réglable si elle a été définie comme telle en configuration (voir § 3.9).
 Dans le cas où elle provient d'un programme, elle n'est pas réglable et correspond à la valeur de AL0.A.
- HYS.1** HYS.1 réglable sur toute l'étendue de mesure physique.

L'ICP 300 peut gérer jusqu'à sept alarmes. (Autant de ALR.n et HYS.n à régler)

Les seuils qui surveillent des variables programmes se rentrent dans la limite de l'affichage. *Dans ce cas l'appui simultané sur les deux touches \uparrow et \downarrow change la position de la virgule.*

4.2.4 BLOC FONCTIONS SPECIALES

Le code **F_Sp** apparait sur l'afficheur du bas.

En appuyant sur la touche \leftarrow :

- temps de filtrage des entrées filtrage de 0,25 à 10 sec. En cas d'échelon sur la mesure au temps T, la nouvelle valeur sera atteinte au temps T + n (avec n = le temps de filtrage), à 1% près.
- bande de filtrage réglable de 0 à 100% . Le filtrage ne sera en service que dans la bande définie de part et d'autre de la mesure en cours.

Exemple : mesure = 20 %, filtre = 5 s, bande = 5 %

Le filtre ne sera actif que pour une variation de mesure comprise entre 15 et 25 %.

4.2.5 BLOC SECU

Le code **SECU** apparait sur l'afficheur du bas.

En appuyant sur la touche \leftarrow :

- Code La modification du niveau de sécurité passe par un code : 369.
- Niveau 0 aucun verrouillage.
- Niveau 1 Le retour au mode CONFIGURATION se fera par l'entrée du code "8031".
- Niveau 2 Idem niveau 1 + verrouillage des programmes.
- Niveau 3 Idem niveau 2 + verrouillage des constantes et des temporisations.
- Niveau 4 Idem niveau 3 + verrouillage des seuils et hystérésis des alarmes.

4.2.6 BLOC TIMER

Le code **TIME** apparaît sur l'afficheur du bas.

En appuyant sur la touche \leftarrow :

TIM.1 Minutes ou secondes
réglable de 0 à 9999

4 temporisations sont disponibles : TIM.1, TIM.2, TIM.3, TIM.4

Ces temporisations sont utilisables par les programmes.

4.2.7 BLOC CONSTANTES

Le code **CST** apparaît sur l'afficheur du bas.

En appuyant sur la touche \leftarrow :

CO_n Chaque constante est réglable dans la limite de l'affichage.
avec n de 0 à 9

L'appui simultané sur les deux touches \uparrow et \downarrow change la position de la virgule.

L'ICP 300 peut gérer jusqu'à dix constantes.

4.2.8 BLOC PROGRAMME n° 1

Le code **PRG.1** apparaît sur l'afficheur du bas.

Pour entrer dans le bloc appuyer sur la touche \leftarrow

4.2.8.1 Arrêt et mise en route du programme

Le message **PROG** apparaît sur l'afficheur du bas. Les touches \uparrow et \downarrow permettent de passer en marche "ON" ou arrêt "OFF".

Appuyer sur \leftarrow pour valider.

Si le programme est lancé (RUN) il est possible de le suspendre (HOLD) en appuyant sur la touche \uparrow ou \downarrow .

Si le programme est en fonctionnement, les modifications sont interdites, il est malgré tout possible de visualiser le contenu du programme.

Pour valider, appuyer sur la touche \leftarrow

4.2.8.2 Programmation

Se reporter à la section 5 FONCTION PROGRAMME

4.2.9 BLOC PROGRAMME n° 2, 3 et 4

idem programme N°1

5 FONCTION PROGRAMME

5.1 Généralités

L'ICP 300 contient 4 programmes de 120 pas chacun.

5.1.1 POSSIBILITE DE CHAQUE PROGRAMME

Le programme permet de faire des calculs analogiques, des opérations booléennes, des mémorisations, de gérer jusqu'à cinq relais, deux sorties courant ou tension et sept variables d'affichage.

5.1.2 GESTION DU TEMPS DE CYCLE

5.1.2.1 Cycle de travail de l'ICP 300

Le travail de l'ICP 300 se décompose en dix cycles :

<i>NUMERO DU CYCLE</i>	<i>TRAVAIL EFFECTUE DANS LE CYCLE</i>
<i>* Cycle N°1</i>	<i>Acquisition et traitement de la voie de mesure N°1</i>
<i>* Cycle N°2</i>	<i>Acquisition et traitement de la voie de mesure N°2</i>
<i>* Cycle N°3</i>	<i>Acquisition et traitement de la voie de mesure N°3</i>
<i>* Cycle N°4</i>	<i>Acquisition des Entrées logiques Mise à jour des informations logiques</i>
<i>* Cycle N°5</i>	<i>Traitement des seuils et temporisation.</i>
<i>* Cycle N°6</i>	<i>Gestion des sorties.</i>
<i>* Cycle N°7</i>	<i>Exécution du programme N°1</i>
<i>* Cycle N°8</i>	<i>Exécution du programme N°2</i>
<i>* Cycle N°9</i>	<i>Exécution du programme N°3</i>
<i>* Cycle N°10</i>	<i>Exécution du programme N°4</i>

Chaque cycle à un temps imparti maximum de 24ms environ.

Le cycle total de l'ICP 300 s'effectue en 237 milli secondes.

5.1.2.2 Cycle de travail d'un programme

Chaque programme est autorisé à consommer 24ms (divisé en 60 unités de temps, chaque instruction consommant 1 ou plusieurs unités) du temps total de travail de l'ICP300. Par conséquent, un nombre limité d'instructions peut être traité par chaque programme durant le cycle total de l'ICP 300.

Si un programme contient trop d'instructions il se déroulera en plusieurs cycles de l'ICP 300. Il faut donc en tenir compte lors du chaînage de plusieurs programmes.

Nota : Pour chaque instruction, un temps de traitement vous est donné afin d'évaluer le temps global de traitement d'un programme.

5.2 Programmation

Les programmes se configurent en mode adaptation quand ils sont arrêtés (OFF).

L'appareil affiche sur l'afficheur du bas le message "PAS".

Les touches \uparrow et \downarrow permettent de changer le pas de programme.

L'appareil affiche sur l'afficheur de haut le **numéro du pas designé**.

L'appareil affiche sur l'afficheur de gauche le mode de travail en cours.

La touche $\boxed{\text{MCC}}$ permet de modifier le mode de travail.

Détail du mode en cours :

DIGIT DE GAUCHE	MODE	Détail du mode
F	Fin	En appuyant sur la touche \leftarrow l'appareil revient au début du bloc PRG.
I	insertion	En appuyant sur la touche \leftarrow , ce pas est inséré à la place du pas designé, tous les pas suivants sont décalés vers la fin du programme.
M	modification	En appuyant sur la touche \leftarrow ce pas remplace le pas designé. Les pas suivants ne sont pas modifiés.
E	Effacement	En appuyant sur la touche \leftarrow ce pas est effacé tout les pas suivants sont décalés vers le début. En appuyant sur la touche $\boxed{\text{MCC}}$, on passe au pas suivant sans effacer le pas en cours.

5.3 Modification d'un pas de programme

Se positionner dans le mode voulu M(odification), I(nsertion).

Appuyer sur la touche \leftarrow . Le contenu du pas de programme N s'affiche.

Un pas de programme se compose d'un code opératoire (afficheur vert) et d'un opérande (afficheur rouge).

*Le **CODE OPERATOIRE** désigne l'**ACTION** à effectuer*

*L'**OPERANDE** désigne le **PARAMETRE AFFECTE** par l'action*

La touche $\boxed{\text{MCC}}$ permet de choisir la modification de l'opérande ou du code opératoire (clignotement).

Les touches \uparrow et \downarrow font défiler les paramètres possibles soit pour l'opérande, soit pour le code opératoire.

La touche \leftarrow permet de valider le pas N.

5.4 Opérandes

L'opérande désigne le paramètre affecté par l'action.

5.4.1 OPERANDES CONTINUS

5.4.1.1 Entrées analogiques

Concerne les 3 voies de mesure analogiques.

<i>code</i>	<i>observations</i>
MAB.n	Valeur en unité physique de la voie n Exemple : si la voie 1 est une entrée température et que la température mesurée est de 320°C, la variable MAB.1 contient la valeur 320.
MRE.n	Valeur de la voie n ramenée à l'échelle . cette valeur est comprise entre 0 et 1. Exemple : La voie 3 est une entrée température dont le minimum de l'étendue d'échelle est 0 °C et le maximum est 1000°C. Si la température mesurée est de 320°C, la variable MRE.3 contient la valeur 0,32 .
EC_.n	Valeur du minimum de l'étendue de l'échelle de la voie n
EC-.n	Valeur du maximum de l'étendue de l'échelle de la voie n
ETE.n	Valeur de l'étendue de l'échelle de la voie n

5.4.1.2 Registres, mémoires, constantes

<i>code</i>	<i>observations</i>
ACC.A	Registre de travail. Toutes les opérations de calcul donnent le résultat dans cet accumulateur
MEn.A, avec n de 0 à 9	Cette variable analogique est <i>une mémoire sauvegardée en cas de coupure secteur.</i> Elle permet de ranger des résultats intermédiaires de calculs. L'alarme n+1 peut surveiller la variable MEn.A (voir § 3.9)
ALn.A, avec n de 0 à 4	Cette variable analogique est <i>une mémoire sauvegardée en cas de coupure secteur.</i> Elle permet de ranger des résultats intermédiaires de calcul. Elle peut être déclarée comme le seuil de l'alarme n+1 . Exemple : AL3.A est le seuil de l'alarme 4. Voir § 3.9 et § 3.10
ALn.A, avec n = 5 ou 6	Cette variable analogique est <i>une mémoire sauvegardée en cas de coupure secteur.</i> Elle permet de ranger des résultats intermédiaires de calcul.
CO.n.A avec n de 0 à 9	Cette variable est réglable en mode ADAPTATION dans le bloc CST voir paragraphe 4.2.7. Elle ne peut être que lue par le programme.
C.TO4	Cette valeur analogique contient le nombre d'impulsions reçues sur l'entrée logique 4 depuis sa dernière remise à zéro.
C.TO5	Cette valeur analogique contient le nombre d'impulsions reçues sur l'entrée logique 5 depuis sa dernière remise à zéro.

T.TO4	Cette valeur analogique contient le temps entre deux fronts montants détectés sur l'entrée logique 4. Cette fonction est lancée par l'instruction : <i>ON.b TRIG</i>
T.TO5	Cette valeur analogique contient le temps entre deux fronts montants détectés sur l'entrée logique 5. Cette fonction est lancée par l'instruction : <i>ON.b TRIG</i>
T.T54	Cette valeur analogique contient le temps entre le front montant détecté sur l'entrée logique 5 et le premier front montant détecté sur l'entrée logique 4. Cette fonction est lancée par l'instruction : <i>ON.b TRIG</i>
T.CYC	Cette valeur analogique est une constante. Elle contient le temps de cycle de l'appareil, TE = 0,237 seconde. Elle est utilisée pour effectuer une action à un intervalle de temps bien précis.

5.4.1.3 Sorties analogiques

OUT.1	La sortie analogique, positionnée sur le slot 1, est l'image de cette variable. Exemple : La sortie courant sur le slot 1 a une étendue de mesure de 0 à 100,0 et une sortie physique de 4-20mA (voir configuration § 3.12). Si on écrit par programme dans la variable OUT.1 la valeur 50,0 la sortie courant prendra la valeur de 12 mA. Cette variable est sauvegardée en cas de coupure secteur.
OUT.2	La sortie analogique, positionnée sur le slot 2, est l'image de cette variable.

5.4.1.4 Affichage

*La provenance des variables AF1.A, AF2.A et AF3.A peut être soit des mémoires ou constantes issues des programmes, soit directement les entrées mesures.
Pour éviter un éventuel conflit, déclarer la mesure correspondante non affichée sur la voie d'affichage gérée par un programme (voir § 3.4 et § 3.5)*

AFn.A avec n de 1 à 7	Cette variable analogique est l'image de la voie d'affichage n. Elle peut être écrite par programme si la mesure n n'est pas affichée.
AFFI	Ne peut être utilisé qu'avec l'instruction IMPR. Permet d'imprimer toutes les voies déclarées affichées.

5.4.2 OPERANDES DISCONTINUS

Toutes les informations logiques sont transformées en quatre valeurs booléennes prenant la valeur 1 si elle est vrai, 0 si elle fausse.

Le cycle de rafraîchissement de ces variables est de 250ms.





5.4.2.1 Entrées logiques

<i>code</i>	<i>observations</i>
TOn.H avec n de 1 à 5	Le contact est actionné sur l'entrée logique n.
TOn.b	Le contact n'est pas actionné.
TOn.M	Le contact vient d'être actionné. Cette variable ne reste vraie que 250 ms.
TOn.d	Le contact vient d'être relâché. Cette variable ne reste vraie que 250 ms.

Attention : *Les entrées logiques 1, 2 et 3 ne sont utilisables que si les entrées analogiques ne sont pas utilisées. Dans une configuration : 3 entrées analogiques, 2 entrées logiques, les entrées logiques sont les entrées 4 et 5.*

5.4.2.2 Utilisation de la touche

Cette variable n'est remise à jour que si l'ICP300 est en mode scrutation.

<i>code</i>	<i>observations</i>
CLA.H	la touche  est actionnée. Valide uniquement en mode utilisation
CLA.b	la touche  n'est pas actionnée. Valide uniquement en mode utilisation.
CLA.M	la touche  vient d'être actionnée. Valide uniquement en mode utilisation. Cette variable ne reste vraie que 250ms.
CLA.d	la touche  vient d'être relâchée. Valide uniquement en mode utilisation. Cette variable ne reste vraie que 250ms.

5.4.2.3 Etats des alarmes

<i>code</i>	<i>observations</i>
ALn.H avec n de 1 à 7	la variable surveillée est supérieure au seuil défini.
ALn.b	la variable surveillée est inférieure au seuil défini.
ALn.M	la variable surveillée vient de passer supérieure au seuil défini. Cette variable ne reste vraie que 250ms.
ALn.d	la variable surveillée vient de passer inférieure au seuil défini. Cette variable ne reste vraie que 250ms.

5.4.2.4 Etats des timers

<i>code</i>	<i>observations</i>
TMn.H avec n de 1 à 4	le timer est lancé.
TMn.b	le timer est arrêté.
TMn.M	Le timer vient d'être lancé. Cette variable ne reste vraie que 250ms.
TMn.d	Le timer vient d'être arrêté. Cette variable ne reste vraie que 250ms.

5.4.2.5 Etats des programmes

<i>code</i>	<i>observations</i>
PGn.H avec n de 1 à 4	le programme est lancé.
PGn.b	le programme est arrêté.
PGn.M	Le programme vient d'être lancé. Cette variable ne reste vraie que 250ms.
PGn.d	Le programme vient d'être arrêté. Cette variable ne reste vraie que 250ms.

5.4.2.6 Etats de la rupture des sondes de mesure

Une rupture sonde est détectée si la mesure sort de $\pm 3 \%$ de son étendue d'échelle configurée.

<i>code</i>	<i>observations</i>
RPn.H avec n de 1 à 3	la voie (n) est en rupture sonde
RPn.b	la voie (n) n'est pas en rupture sonde
RPn.M	la voie (n) vient de passer en rupture sonde Cette variable ne reste vraie que 250ms.
RPn.d	la voie (n) vient de revenir de rupture sonde Cette variable ne reste vraie que 250ms.

5.4.2.7 Etat de l'afficheur

<i>code</i>	<i>observations</i>
bLO.b	L'afficheur est bloqué sur une voie (il n'est pas en indication cyclique). Il est possible de retourner en affichage cyclique en écrivant 0 dans ce paramètre.
AFn.b n de 1 à 7	l'afficheur scrute la voie n Il est possible de forcé l'afficheur sur la voie n en écrivant 1 dans ce paramètre. Automatiquement, l'afficheur se bloque et bLO.b est à 1.

5.4.2.8 Registre, mémoires

<i>code</i>	<i>observations</i>
ACC.b	Variable binaire de travail . Les calculs et les tests booléens se font sur cette variable.
ME_n.b avec n de 1 à 3	Mémoire binaire sauvegardée en cas de coupure secteur. Elle permet le rangement de résultats intermédiaires.
ME4.b	La ME4.b n'est pas sauvegardée en cas de coupure secteur. Outre sa fonction de mémoire binaire cette variable permet de signaler qu'une coupure secteur a eu lieu. La mémoire ME4.b est mise à 1 à chaque retour secteur. Ceci permet de démarrer un cycle dès la mise sous tension de l'appareil et sans intervention extérieure.
ME_n.b avec n = 5	Mémoire binaire sauvegardée en cas de coupure secteur. Elle permet le rangement de résultats intermédiaires.
ME_n.b avec n de 6 à 8	Mémoire binaire non sauvegardée en cas de coupure secteur. Elle permet le rangement de résultats intermédiaires.

5.4.2.9 Commande des relais

Les relais peuvent être commandés soit par programme soit directement par les alarmes. Pour éviter un éventuel conflit, déclarer l'alarme correspondante inactive sur le relais géré par un programme.

<i>Code</i>	<i>observations</i>
REL.1	relais standard sur la carte mère. Exemple : alimentation relais n ° 1 ON.b REL.1 Exemple : non alimentation relais n ° 1 OFF.b REL.1
REL.2	Concerne le 1er relais de la carte option "2 relais" positionnée sur le slot 1 ou le relais de la carte option "1 relais" positionnée sur le slot 1.
REL.3	Concerne le deuxième relais de la carte option "2 relais" positionnée sur le slot 1.
REL.4	Concerne le 1er relais de la carte option "2 relais" positionnée sur le slot 2 ou le relais de la carte option "1 relais" positionnée sur le slot 2.
REL.5	Concerne le deuxième relais de la carte option "2 relais" positionnée sur le slot 2.

5.4.2.10 Commande des voyants

Les voyants peuvent être commandés soit par programme soit directement par les alarmes. Pour éviter un éventuel conflit, déclarer l'alarme correspondante inactive sur le voyant géré par un programme.

<i>code</i>	<i>observations</i>
LED.1	voyant n° 1 de la façade avant EX: voyant n° 1 allumé ON.b LED.1 EX: voyant n° 1 éteint OFF.b LED.1
LED.2	idem voyant n° 1
LED.3	idem voyant n° 1
LED.4	idem voyant n° 1
LED.5	idem voyant n° 1

5.4.2.11 Commande des temporisations

<i>code</i>	<i>observations</i>
TIM.n avec n de 1 à 4	<p>Si la temporisation est déclarée en secondes le temps est défini à 0,25 seconde près, sinon le temps est défini à 10 secondes près. Exemple : lancement timer 1 dès l'appui sur la touche du clavier. La led n° 1 s'allume tant que le timer n° 1 est en fonctionnement.</p> <p>0 CHA.b CLA.M 1 J0 3 2 ON.b TIM.1 3 CHA.b TM1.H 4 EGA.b LED.1 5 JUMP 0</p> <p>La temporisation s'arrêtera une fois son temps écoulé ou si une instruction OFF.b TIM.1 est exécutée. Si une instruction ON.b TIM.1 est exécutée avant la fin de la temporisation, elle sera relancée pour son temps total. L'instruction EGA.b ne doit pas être utilisée pour lancer une temporisation.</p>

5.4.2.12 Commande des programmes

<i>code</i>	<i>observations</i>
PRG.n avec n de 1 à 4	<p>Un programme peut être lancé ou arrêté par un autre programme. Exemple : lancement programme n° 1 quand le clavier est actionné</p> <p>0 CHA.b CLA.M 1 J0 3 2 ON.B PRG.1 3 JUMP 0</p>

5.4.2.13 Commande de mesure de temps

<i>code</i>	<i>observations</i>
TRIG	Autorise la mesure des temps sur les entrées logiques 4 et 5.

5.4.2.14 Commande de l'afficheur

<i>code</i>	<i>observations</i>
AFF.N	Bloque l'afficheur sur la voie d'affichage dont le numéro se trouve dans (accumulateur analogique + 1)

Les codes d'états de l'afficheur peuvent également commander l'afficheur. Se reporter au § 5.4.2.7.

5.5 Codes opératoires

Les codes opératoires ayant une action sur une variable *analogique* sont de la forme: **XXX.A**

Les codes opératoires ayant une action sur une variable *logique* sont de la forme: **XXX.b**

Pour chaque code opératoire, une unité de temps vous est donnée. Si la somme de ces unités de temps dépasse 60 le temps d'exécution total dépasse le temps alloué (Se reporter au § 5.1.2)

5.5.1 CODES OPERATOIRES ANALOGIQUES

<i>Code</i>	<i>Unité de temps</i>	<i>observations</i>
CHA.A	2	Charge l'accumulateur analogique avec le paramètre désigné. Exemple : Met la mesure n° 1 dans l'accumulateur de travail. CHA.A MAB.1
ADD.A	2	Additionne le paramètre désigné à l'accumulateur, le résultat est dans l'accumulateur. Exemple : additionne la mesure n° 2 à la mesure n° 1 CHA.A MAB.1 ADD.A MAB.2 L'accumulateur de travail analogique contient la somme des deux mesures.
SUB.A	2	Soustrait le paramètre désigné à l'accumulateur, le résultat est dans l'accumulateur. Exemple : soustrait la mesure n° 2 à la mesure n° 1 CHA.A MAB.1 SUB.A MAB.2 L'accumulateur de travail analogique contient la différence des deux mesures.
DIV.A	4	Divise l'accumulateur par le paramètre désigné, le résultat est dans l'accumulateur. Exemple : Divise la mesure n° 1 par la mesure n° 2 CHA.A MAB.1 DIV.A MAB.2 L'accumulateur de travail analogique contient la division des deux mesures.
MUL.A	2	Multiplie l'accumulateur par le paramètre désigné, le résultat est dans l'accumulateur. Exemple : Multiplie la mesure n° 1 par la mesure n° 2 CHA.A MAB.1 MUL.A MAB.2 L'accumulateur de travail analogique contient la multiplication entre les deux mesures.

CMP.A	2	<p>Compare l'accumulateur au paramètre , si (ACC.A - Paramètre) ≥ 0 l'accumulateur logique est mis à 1. La valeur de l'accumulateur n'est pas modifiée.</p> <p>Exemple : le voyant n° 1 est allumé si la mesure n° 1 est supérieure ou égale à la mesure n° 2, il est éteint dans l'autre cas.</p> <p>CHA.A MAB.1 CMP.A MAB.2 EGA.b LED.1</p> <p>Si la mesure n° 1 est supérieur ou égale à la mesure n° 2 L'accumulateur de travail logique contient la valeur binaire 1.</p>
IMPR	2	<p>Envoie sur l'imprimante liaison série Le tableau des valeurs d'affichages.</p> <p>Ex: IMPR AFFI</p> <p><i>Le temps entre deux instructions d'impression doit être au minimum de 10 secondes.</i></p> <p>Il est aussi possible d'imprimer le contenu des programmes : PRG1, PRG2, PRG3 et PRG4.</p>
CUM.A	8	<p>Addition plus précise .Elle permet de cumuler jusqu'à 1000 fois sans erreur une valeur proche.</p> <p>Cette opération cumule le contenu de l'accumulateur. Le résultat se trouve dans la mémoire désignée.</p> <p><i>Cette opération utilise trois mémoires successives.</i> <i>La première mémoire contient la somme des deux autres mémoires. Pour remettre à zéro un cumul il faut impérativement remettre à zéro les trois mémoires.</i> <i>Si l'instruction mémoire est utilisée, les trois mémoires doivent être considérée comme perdues pour les autres programmes de l'appareil.</i></p> <p>Exemple : Cumule la mesure n° 1 dans la mémoire n° 0. La mémoire n° 1 et n° 2 ne doivent plus être utilisées.</p> <p>CHA.A MAB.1 CUM.A ME0.A</p>
RAC.A	15	<p>réalise la racine carrée du paramètre. Le résultat est dans le paramètre.</p> <p><i>La racine carrée ne peut s'effectuer que sur des nombres en valeur relative ($0 < n < 1$).</i></p> <p>Ex: racine carrée de la mesure</p> <p>CHA.A MRE.1 RAC.A ACC.A</p> <p>charge la mesure n° 1 en valeur relative dans l'accumulateur analogique.</p> <p>Effectue la racine carrée de l'accumulateur analogique.</p> <p>Le résultat est dans l'accumulateur analogique.</p>
CSG.A	2	<p>Change le signe du paramètre. Le résultat est dans le paramètre.</p> <p>Ex: CSG.A ME2.A</p> <p>Le signe de la mémoire 2 a été directement inversé.</p>

ABS.A	2	prend la valeur absolue du paramètre. Le résultat est dans le paramètre.
N-1.A	5	prend l'inverse (1/x) du paramètre. Le résultat est dans le paramètre.
INC.A	2	Additionne 1 au paramètre. Le résultat est dans le paramètre.
DEC.A	2	Soustrait 1 un au paramètre. Le résultat est dans le paramètre.
RA0.A	2	Met le paramètre à zéro.
LIN.1	10	Affecte le paramètre de la linéarisation n° 1 programmée en configuration. Le paramètre doit être compris entre 0 et 1. Le résultat est dans le paramètre.
LIN.2	10	Affecte le paramètre de la linéarisation N°2 programmée en configuration. Le paramètre doit être compris entre 0 et 1. Le résultat est dans le paramètre.
RAN.A	2	Range l'Accumulateur dans le paramètre désigné.

La résolution des calculs analogiques est de 1 pour 65535.

Il est impossible d'additionner un nombre à un autre nombre qui est 65535 fois plus grand.

Ex: 70000 + 1 = 70000 au lieu de 70001

Ex: 650,85 + 1,895 = 652,734 au lieu de 652,745

5.5.2 CODES OPERATOIRES LOGIQUES

<i>Code</i>	<i>Unité de temps</i>	<i>observations</i>
CHA.b	1	Charge l'accumulateur logique avec le paramètre logique désigné.
AND.b	1	Effectue un ET logique entre le paramètre logique désigné et l'accumulateur logique. Le résultat est dans l'accumulateur logique.
OR.b	1	Effectue un OU logique entre le paramètre logique désigné et l'accumulateur logique. Le résultat est dans l'accumulateur logique.
XOR.b	1	Effectue un OU exclusif logique entre le paramètre logique désigné et l'accumulateur logique. Le résultat est dans l'accumulateur logique.
RAN.b	1	Range l'accumulateur dans la mémoire logique désignée.
RA1.b	1	Met le paramètre désignée à 1.
RA0.b	1	Met le paramètre désignée à 0.
NOT.b	1	Inverse la valeur du paramètre désigné.

5.5.3 CODES OPERATOIRES DE TEST ET SAUT

<i>Code</i>	<i>Unité de temps</i>	<i>observations</i>
J0.b	1	Teste l'accumulateur logique et va au numéro de pas désigné s'il est égal à zéro.
J1.b	1	Teste l'accumulateur logique et va au numéro de pas désigné s'il n'est pas égal à zéro.
JUMP	1	Saut directement au numéro de pas désigné. Si le numéro de pas désigné est inférieur au pas en cours ,le pas désigné sera effectué au cycle suivant de l'appareil (250 ms plus tard). <i>Cette instruction doit être en fin de programme si l'on veut que le programme se déroule à chaque cycle de l'appareil.</i>

5.5.4 CODES OPERATOIRES DE COMMANDE D'ORGANES

Les différentes variables booléennes touchées par programme sont :

- Les cinq voyants
- Les cinq relais
- Les quatre temporisations
- Les quatre programmes

Les types d'actions possibles peuvent être :

<i>Code</i>	<i>Unité de temps</i>	<i>observations</i>
ON.b	1	Mise en route des relais, voyants, temporisations ou programmes.
OFF.b	1	Arrêt des relais, voyants, temporisations ou programmes.
HOLD.b	1	verrouillage des relais ou voyants, ou interruption momentanée des temporisations et des programmes.
RUN.b	1	déverrouillage des relais ou voyants, ou reprise des temporisations et des programmes.
EGA.b	1	affectation des relais, voyants ou programmes à la valeur de l'accumulateur de travail binaire.

5.6 Exemples de programmes

5.6.1 PROGRAMME DE CALCUL

On veut faire la moyenne des voies de mesure n° 1 et n° 2.

Cette moyenne est envoyée sur la voie d'affichage numéro 4 et sur la sortie analogique n° 1.

<i>PAS</i>	<i>code opératoire</i>	<i>opérande</i>	<i>observations</i>
0	CHA.A	MAB.1	met la mesure n° 1 dans l'accumulateur
1	ADD.A	MAB.2	Additionne la mesure n° 2 à l'accumulateur
2	DIV.A	CO0.1	Divise l'accumulateur par la constante n° 1. Elle doit être mise à la valeur 2,000 par le clavier (mode utilisateur, voir § 4.2.7)
3	RAN.A	AF4.A	Range le résultat dans la voie d'affichage n° 4.
5	RAN.A	OUT.1	Range le résultat dans la sortie courant n° 1.
6	JUMP	0	Retour au début de programme. Il repartira au pas 0 au prochain cycle d'acquisition (250 ms plus tard).

5.6.2 PROGRAMME LOGIQUE

Le voyant 1 est allumé si la mesure n° 1 est en alarme ou en rupture.

Le seuil d'alarme est déclaré dans le bloc ALRM.

<i>PAS</i>	<i>code opératoire</i>	<i>opérande</i>	<i>observations</i>
0	CHA.b	AL1.H	charge le flag alarme n° 1 présente dans l'accumulateur logique.
1	OR.b	RP1.H	fait un ou avec le flag rupture voie n° 1 effective
2	EGA.b	LED.1	affecte la led n° 1 avec le résultat de l'opération logique.
3	JUMP	0	Retour au début de programme. Il repartira au pas 0 au prochain cycle d'acquisition (250 ms plus tard).

5.6.3 PROGRAMME DE TEMPORISATION

Quand on appuie sur la touche \leftarrow on colle le relais R1 pour vingt secondes.

<i>PAS</i>	<i>code opératoire</i>	<i>opérande</i>	<i>observations</i>
0	CHA.b	CLA.M	charge l'information binaire : la touche \leftarrow vient d'être actionnée. Cette information n'est valable que pendant un cycle (250 ms).
1	J0	3	Si la touche n'a pas été actionnée, le programme va directement au pas n° 3.
2	ON.b	TIM.1	Lance la temporisation. Le temps a été déclaré dans le bloc TIME.
3	CHA.b	TM1.H	Charge l'information binaire : la temporisation est en cours.
4	EGA.b	REL.1	Affecte le résultat au relais 1.
5	JUMP	0	Retour au début de programme. Il repartira au pas 0 au prochain cycle d'acquisition (250 ms plus tard).

5.6.4 PROGRAMMES DE GESTION DES ENTREES FREQUENCE

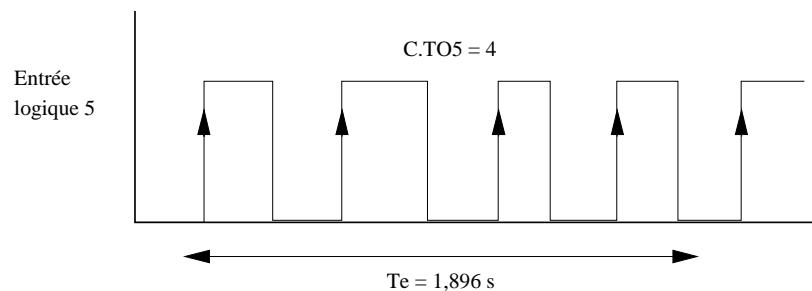
Pour déterminer une fréquence, il faut comptabiliser les impulsions pendant un temps donné. Le programme N°1 donne le temps entre deux calculs et le programme N°2 calcule les fréquences et l'affiche en voie 2 et 3.

Programme N°1 : Génération d'une base de temps de 1,896 sec

<i>Pas</i>	<i>Code</i>	<i>Operande</i>	<i>Observations</i>
0	CHA.A	ME0.A	Charge la mémoire 0 dans l'accumulateur
1	CMP.A	CO0.A	compare cette mémoire à une CO0.A = 7 (le premier passage étant 0)
2	J1.b	5	Si ME0.A > CO0.A, saut au pas 5
3	INC.A	ME0.A	incréméte de 1 la mémoire 0 à chaque passage
4	JUMP	0	Retour au pas 0
5	RA0.A	ME0.A	Les 8 passages ont été effectués (0,237 x 8 = 1.896 seconde)
6	ON.b	PRG.2	lance le calcul de la fréquence
7	JUMP	0	Retour au pas 0

Programme N°2 : Calcul de la fréquence

<i>Pas</i>	<i>Code</i>	<i>Operande</i>	<i>Observations</i>
0	CHA.A	C.TO5	charge la constante C.TO5 (nombre d'impulsions sur l'entrée logique 5)
1	DIV.A	CO1.A	divise par TE = 1.896 sec
2	RAN.A	AF2.A	affiche en voie 2 la fréquence de l'entrée logique 5
3	CHA.A	C.TO4	charge la constante C.TO5 (nombre d'impulsions sur l'entrée logique 5)
4	DIV.A	CO1.A	divise par TE = 1.896sec
5	RAN.A	AF3.A	affiche en voie 3 la fréquence de l'entrée logique 4
6	RA0.A	C.TO5	Remise à Zéro de C.TO5
7	RA0.A	C.TO4	Remise à Zéro de C.TO4
8	FIN	PROG	



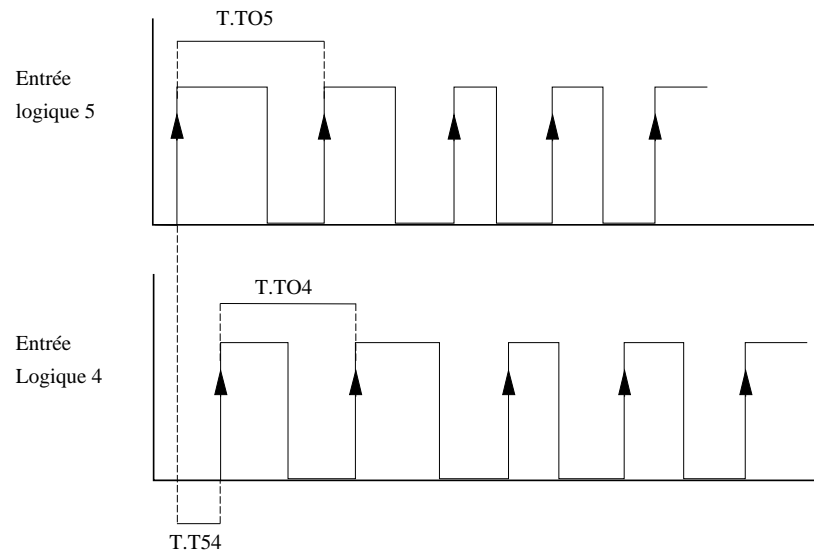
5.6.5 MESURE D'UN TEMPS ENTRE DEUX IMPULSIONS

Pour déterminer les temps entre deux impulsions il faut lancer la mesure puis lire les valeurs des trois registres T.TO5, T.TO4, T.T54

Programme N°1

<i>Pas</i>	<i>Code</i>	<i>Operande</i>	<i>Observations</i>
0	CHA.b	CLA.M	teste si la touche <input type="button" value="Enter"/> est actionnée
1	J0.b	9	Si non, saut au pas 9
2	RA0.A	T.TO5	RAZ du temps entre deux fronts sur entrée logique 5
3	RA0.A	T.TO4	RAZ du temps entre deux fronts sur entrée logique 4
4	RA0.A	T.TO54	RAZ du temps entre le front sur entrée logique 5 et le front sur entrée logique 4
5	ON.b	TRIG	lance la mesure. Le premier front montant sur l'entrée 5 lancera le comptage.
9	CHA.A	T.TO5	charge la constante T.T05
10	RAN.A	AF2.A	affiche le temps entre deux fronts montants sur l'entrée 5 sur la voie 2

11	CHA.A	T.TO4	charge la constante T.T04
12	RAN.A	AF3.A	affiche le temps entre deux fronts montants sur l'entrée 4 sur la voie 3
13	CHA.A	T.T54	charge la constante T.T54
14	RAN.A	AF4.A	affiche le temps entre le front sur entrée logique 5 et le front sur entrée logique 4 sur la voie 4
15	JUMP	0	retour début au prochain cycle



6 MESSAGES

MESSAGE	AFFICHEUR	SIGNIFICATION	ACTION
U1.n	HAUT	Version 1.n	
F1.n	HAUT	Version 1.n Une erreur de sauvegarde a été détectée dans la novram	vérifier les blocs CST, TIME, PRG1, PRG2, PRG3, PRG4.
S1.n	HAUT	Version 1.n La novram n'est pas présente.	vérifier la présence et la connectique du composant.
AFFICHEUR CLIGNOTANT	HAUT	Rupture sur l'entrée mesure affichée ($\pm 3\%$ de l'étendue d'échelle configurée)	Vérifier votre capteur, les raccordements et éventuellement la configuration
RAM ERR	HAUT BAS	le paramètre n'a pas été sauvegardé correctement en novram.	taper une nouvelle valeur de paramètre.
ERR.1	BAS	Présence sur le slot N°1 d'une carte non adaptée.	Changer la carte sur le slot N°1.
ERR.2	BAS	Présence sur le slot N°2 d'une carte non adaptée.	Changer la carte sur le slot N°2.
ERR.3	BAS	La configuration de l'appareil s'est effectuée en présence de cartes qui ne sont plus présentes en UTILISATION.	Changer les cartes ou refaire la configuration.

7 PIECES DE RECHANGES

DESIGNATION	REFERENCE
Carte 1 relais	H10246
Carte 2 relais	H10243
Carte 2 relais S	H10248
Carte sortie courant	H10310
Carte sortie logique	H10257
Carte sortie tension	H10311
Carte Alimentation capteur	H10312
Carte liaison série RS 232	H10250
Carte liaison série RS 485	H10249
Carte microprocesseur	H10293
Façade assemblée	H10294
Boitier assemblé	H10295
Pattes de fixation	H20298
Réseaux RC	H90064

8 CODIFICATION

SORTIE SLOT 1

- 0 Sans
- 1 1 relais *
- 2 2 relais **
- 3 Courant
- 4 Logique
- 5 Tension
- 6 Alimentation capteur
- 7 2 relais S

SORTIE SLOT 2

- 0 Sans
- 1 1 relais *
- 2 2 relais **
- 3 Courant
- 4 Logique
- 5 Tension
- 6 Alimentation capteur
- 7 Liaison Série RS 232
- 8 Liaison Série RS 485
- 9 2 relais S

ALIMENTATION

- 0 115/230 Volts 50/60 Hz
- 1 12 Vcc
- 2 24 Vcc
- 3 48 Vcc

VERSION SOFTWARE

- 1 standard

ICP 300

2

3

0

1

* 1 relais inverseur


** 2 relais non inverseur (1 point commun)

Exemple : Indicateur **ICP 300 2301**, 3 entrées mesure, 2 entrées logiques et un relais en standard. 2 relais sur slot 1 et une sortie courant sur slot 2. Alimentation secteur 115/230 VOLTS 50/60 Hz, SOFTWARE version 1.

Table des matières

1	PRESENTATION GENERALE	1
1.1	Fonctions	1
1.2	Description de la façade	1
1.3	Caractéristiques mécaniques	2
1.4	Caractéristiques techniques	2
1.4.1	GENERALITES	2
1.4.2	ENTREES ANALOGIQUES	3
1.4.3	ENTREES LOGIQUES	4
1.4.4	ENTREES FREQUENCES	4
1.4.5	SORTIES	4
1.4.5.1	Sortie Relais	4
1.4.5.1.1	1 relais de base sur l'appareil	5
1.4.5.1.2	Carte sortie 1 relais	5
1.4.5.1.3	Carte sorties 2 relais	5
1.4.5.1.4	Carte sorties 2 relais S	5
1.4.5.2	Carte sortie logique	5
1.4.5.3	Carte sortie courant	5
1.4.5.4	Carte sortie tension	5
1.4.5.5	Carte alimentation capteur	6
1.4.5.6	Carte liaison série RS485	6
1.4.5.7	Carte liaison série RS232	6
1.5	Raccordement	7
2	CONFIGURATION MATERIEL	8
2.1	Principe	8
2.1.1	ENTREES	8
2.1.2	SORTIES	8
2.2	Mise en place des cartes	9
2.3	Etalonnage des cartes sortie courant	9
2.4	Etalonnage des cartes sortie tension	10
3	CONFIGURATION LOGICIEL	12
3.1	Accès à la configuration	12
3.2	Utilisation du clavier	12
3.3	Principe et rappel des mnémoniques	12
3.4	Entrée MESURE n° 1 Ent.1	14
3.4.1	ENTREE THERMOCOUPLE	14
3.4.2	ENTREE PT 100 OHMS	14
3.4.3	ENTREES LINEAIRES	15
3.4.4	ENTREE LOGIQUE	15
3.4.5	DEFINITION DES ETENDUES DE MESURE	15
3.4.5.1	Echelle basse	
	MES_	15
3.4.5.2	Echelle haute	
	MES.-	15
3.4.6	DEFINITION DE L'UNITE OU DU REPERE REP	16
3.5	Entrées MESURE n° 2 et n° 3	16
3.6	Affichage I AFF.I	16
3.7	Affichage P AFF.P	17
3.8	Fonctions spéciales SPEC	18
3.8.1	TABLEAU DE CONFIGURATION	18

3.8.2	DETAIL DE LA LINEARISATION N°1	E1.n et	18
(S1.n)		
3.8.3	DETAIL DE LA LINEARISATION N°2	E2.n et	19
(S2.n)		
3.8.4	DEFINITION DU NOMBRE D'ALARMES		19
3.9	Alarme n° 1	ALR.1	19
3.9.1	TABLEAU DE CONFIGURATION		19
3.10	Alarmes 2 à 5	ALR.n	20
3.11	Alarmes 6 et 7	ALR.n	20
3.12	Sortie analogique n° 1	OUT.1	20
3.12.1	TABLEAU DE CONFIGURATION		20
3.12.1.1	Cas d'une carte sortie courant		20
3.12.1.2	Cas d'une carte sortie tension		20
3.12.2	DEFINITION DES ETENDUES DE MESURE		21
3.12.2.1	minimum sortie n° 1	OUT._	21
.....		
3.12.2.2	maximum sortie n° 1	OUT.-	21
.....		
3.13	Sortie analogique n° 2	OUT.2	21
3.14	Liaison numérique	RS	22
4	UTILISATION ET ADAPTATION		23
4.1	Utilisation		23
4.1.1	SELECTION DES VOIES AFFICHEES		23
4.1.2	MODIFICATION D'UNE VARIABLE REGLABLE		23
4.2	Adaptation		23
4.2.1	ACCES AU MODE ADAPTATION		23
4.2.2	UTILISATION DU CLAVIER		23
4.2.3	BLOC ALARME		24
4.2.4	BLOC FONCTIONS SPECIALES		24
4.2.5	BLOC SECU		24
4.2.6	BLOC TIMER		25
4.2.7	BLOC CONSTANTES		25
4.2.8	BLOC PROGRAMME n° 1		25
4.2.8.1	Arrêt et mise en route du programme		25
4.2.8.2	Programmation		25
4.2.9	BLOC PROGRAMME n° 2, 3 et 4		25
5	FONCTION PROGRAMME		26
5.1	Généralités		26
5.1.1	POSSIBILITE DE CHAQUE PROGRAMME		26
5.1.2	GESTION DU TEMPS DE CYCLE		26
5.1.2.1	Cycle de travail de l'ICP 300		26
5.1.2.2	Cycle de travail d'un programme		26
5.2	Programmation		27
5.3	Modification d'un pas de programme		27
5.4	Opérandes		27
5.4.1	OPERANDES CONTINUS		28
5.4.1.1	Entrées analogiques		28
5.4.1.2	Registres, mémoires, constantes		28
5.4.1.3	Sorties analogiques		29
5.4.1.4	Affichage		29
5.4.2	OPERANDES DISCONTINUS		30

5.4.2.1 Entrées logiques	30
5.4.2.2 Utilisation de la touche 	30
5.4.2.3 Etats des alarmes	31
5.4.2.4 Etats des timers	31
5.4.2.5 Etats des programmes	31
5.4.2.6 Etats de la rupture des sondes de mesure	32
5.4.2.7 Etat de l'afficheur	32
5.4.2.8 Registre, mémoires	32
5.4.2.9 Commande des relais	33
5.4.2.10 Commande des voyants	33
5.4.2.11 Commande des temporisations	34
5.4.2.12 Commande des programmes	34
5.4.2.13 Commande de mesure de temps	34
5.4.2.14 Commande de l'afficheur	34
5.5 Codes opératoires	35
5.5.1 CODES OPERATOIRES ANALOGIQUES	35
5.5.2 CODES OPERATOIRES LOGIQUES	37
5.5.3 CODES OPERATOIRES DE TEST ET SAUT	38
5.5.4 CODES OPERATOIRES DE COMMANDE D'ORGANES	38
5.6 Exemples de programmes	39
5.6.1 PROGRAMME DE CALCUL	39
5.6.2 PROGRAMME LOGIQUE	39
5.6.3 PROGRAMME DE TEMPORISATION	40
5.6.4 PROGRAMMES DE GESTION DES ENTREES FREQUENCE	40
5.6.5 MESURE D'UN TEMPS ENTRE DEUX IMPULSIONS	41
6 MESSAGES	43
7 PIECES DE RECHANGES	44
8 CODIFICATION	45