THP 94

REGULATEUR ELECTRONIQUE DIGITAL A MICROPROCESSEUR

ELEKTRONISCHER MIKROPROZESSORGESTEUERTER DIGITALREGLER



INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION
BEDIENUNGSANLEITUNG

Vr. 02 (F - D) - cod.: ISTR 01203

TECNOLOGIC S.p.A.
VIA INDIPENDENZA 56
27029 VIGEVANO (PV) ITALY
TEL.: ++39 0381 69871 - FAX: ++39 0381 698730
internet : http:\\www.tecnologic.it
e-mail: info@tecnologic.it

INTRODUCTION: Ce manuel contient toutes les informations nécessaires pour une installation correcte et les instructions pour l'utilisation et l'entretien du produit, pour cela nous vous recommandons de lire attentivement les instructions suivantes. Tout a été mis en œuvre pour la réalisation de ce document, toutefois la Société TECNOLOGIC S.p.A. ne peut s'assumer aucune responsabilité concernant son utilisation. C'est la même chose pour toute personne ou Société concernée par la création de ce manuel. Cette publication fait partie intégrante de la Société TECNOLOGIC S.p.A. qui en interdit la reproduction et la divulgation, même partielle, sans son autorisation préalable. La Société TECNOLOGIC S.p.A. se réserve le droit d'apporter des modifications esthétiques et fonctionnelles à tout moment et sans aucun préavis.

VORWORT: *In der vorliegenden Anleitung sind alle Angaben enthalten, die für eine einwandfreie Installation und Verwendung, sowie Wartung des Produktes erforderlich sind. Daher wird empfohlen, die nachstehenden Anleitungen aufmerksam zu lesen. Bei der Zusammenstellung dieser Bedienungsanleitung wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem kann die Firma Tecnologic S.p.A. für Schäden, die aus der Benutzung der Bedienungsanleitung hervorgehen, keine Verantwortung übernehmen. Das gleiche gilt für sämtliche Personen oder Gesellschaften, die an der Zusammenstellung der Bedienungsanleitung beteiligt waren. Alle Rechte der vorliegenden Unterlagen sind vorbehalten. Nachdruck auch auszugsweise verboten, soweit nicht ausdrücklich zuvor von TECNOLOGIC S.p.A. genehmigt. Tecnologic S.p.A. behält sich vor, jederzeit ohne besondere Anzeige jene Änderungen vorzunehmen, die sie als notwendig erachtet.*

INDEX

1 DESCRIPTION GENERALE
1.1 PANNEAU FACE AVANT
1.2 CODIFICATIONDE L'INSTRUMENT
2 DONNEES TECHNIQUES
3 INSTALLATION
4 FONCTIONNEMENT
4.1 ETATS DE REGLAGE
4.2 SELECTION DU SET POINT ACTIF
4.3 CONFIGURATIONDE L'ENTREE DE MESURE
4.4 REGULATEUR TOUT OU RIEN (T.O.R)
4.5 REGULATEUR PID A ACTION UNIQUE
4.6 REGULATEUR PID A DOUBLE ACTION
4.7 REGULATEUR PID POUR ACTIONNEMENTS MOTORISES
4.8 FONCTIONS D'AUTOTUNING ET DE SELFTUNING
4.9 SORTIES DE REGLAGE ANALOGIQUES
4.10 REJOIGNEMENT DU SET POINT A VITESSE CONTROLEE
4.11 FONCTIONNEMENT DES SORTIES D'ALARME
4.12 FONCTION D'ALARME DE HEATER BREAK
4.13 FONCTION D'ALARME DE LOOP BREAK
4.14 ENTREES DIGITALES AUXILIAIRES
4.15 LIAISON NUMERIQUE RS 485
5 PROGRAMMATION
6 DESCRIPTION DES PARAMETRES
6.1 TABLEAU DES PARAMETRES
7 PROBLEMES, ENTRETIEN ET GARANTIE

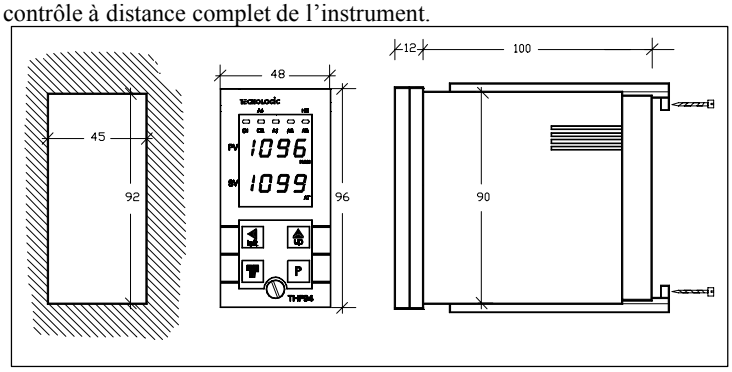
INHALT

1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG
1.1 BEDIENPULT
1.2 CODIERUNG DES GERÄTES
2 TECHNISCHE DATEN
3 INSTALLATION
4 BETRIEB
4.1 REGELUNGSZUSTÄNDE
4.2 WAHL DES AKTIVEN SOLLWERTES
4.3 KONFIGURIEREN DES MESSFÜHLEREINGANGS
4.4 EIN/AUS-REGELUNG
4.5 PID-REGELUNG MIT EINFACHER WIRKUNG
4.6 PID-REGELUNG MIT DOPPELTER WIRKUNG
4.7 PID-REGELUNG FÜR MOTORANTRIEBE MIT ZEITPOSITIONIERUNG
4.8 AUTOTUNING UND SELFTUNING FUNKTION
4.9 ANALOGE STEUERUNGSAUSGÄNGE
4.10 ERREICHEN DES SOLLWERTES BEI GESTEUERTER GESCHWINDIGKEIT
4.11 BETRIEB DER ALARMAUSGÄNGE
4.12 FUNKTION DES HEATER BREAK ALARMS
4.13 FUNKTION DES LOOP BREAK ALARMS
4.14 DIGITALE HILFSEINGÄNGE
4.15 SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 485
5 PROGRAMMIERUNG
6 PARAMETERBESCHREIBUNG
6.1 TABELLE DER PARAMETER
7 STÖRUNGEN, WARTUNG UND GARANTIE

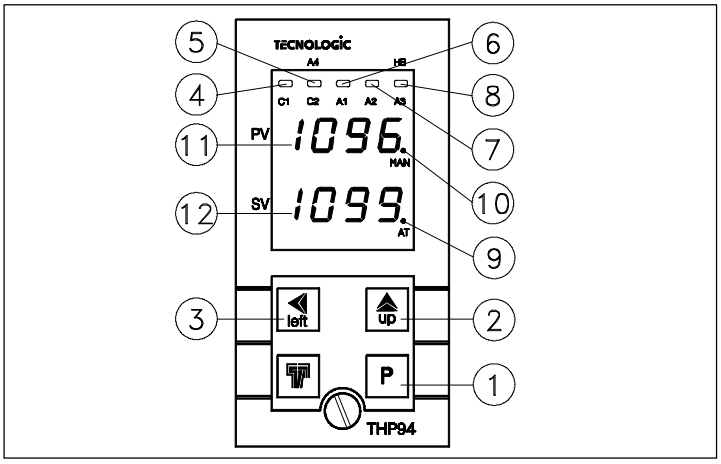
1 - DESCRIPTION GENERALE

Le modèle THP 94 est un régulateur digital à microprocesseur "single loop", avec réglage ON/OFF, PID à simple action, PID à double action (directe et inverse) ou PID Velocity pour commande d'actionnements motorisés à positionnement temporel et avec des fonctions d'AUTOTUNING (qu'il soit oscillatoire ou Fast) et SELFTUNING pour le réglage PID. L'instrument offre aussi la possibilité d'avoir une liaison numerique RS485. La valeur de procédé est visualisée sur 4 display rouges, la valeur de Set sur 4 display verts, tandis que l'état des sorties est signalé par 5 leds. L'instrument prévoit la mise en mémoire de 4 Set-Point de réglage et peut avoir jusqu'à 5 sorties : 1 ou 2 sorties de réglage (C1, C2) à relais, pour le pilotage de relais statiques (SSR) ou analogiques, et jusqu'à 4 sorties d'alarme (A1,2,3,4,) à relais ou pour le pilotage de relais statiques (SSR). L'entrée peut se faire par des sondes de température (Thermocouples, Thermorésistances Pt100 ou signaux en mV) ou pour des

signaux analogiques normalisés (0/4..20 mA, 0/1..5 V, 0/2..10 V,). L'instrument peut aussi avoir une entrée pour le transformateur ampérométrique pour la fonction de Heater Break et de 2 entrées digitales auxiliaires qui permettent la sélection à distance du Set Point actif parmi ceux qui sont mis en mémoire et/ou ceux de l'état de réglage (off, manuel ou automatique). En alternative aux instruments digitaux auxiliaires on peut disposer de la liaison numerique RS485 par laquelle on peut effectuer le contrôle à distance complet de l'instrument.



1.1 – PANNEAU FACE AVANT



1 - Touche P : Utilisée pour la programmation des paramètres de fonctionnement. Elle est ensuite utilisée pour confirmer les données programmées et passer ensuite au paramètre successif.
2 - Touche UP : Utilisée pour augmenter le chiffre sur lequel on trouve le "curseur" (dans le cas de paramètres non numériques, la touche "UP" sert pour sélectionner les options disponibles), pour changer le set point actif, pour visualiser la puissance de réglage en sortie, pour commander à main l'ouverture en cas d'actionnements motorisés, pour faire passer les paramètres à rebours (avec la touche "P")
3 - Touche LEFT : Elle est utilisée pour déplacer le "curseur" (chiffre qui clignote) sur le chiffre que l'on veut modifier, pour visualiser la mesure de l'entrée TAHB, pour remettre à zéro la mémoire alarme, pour commander à main la fermeture en cas d'actionnements motorisés.
4 - Led C1 : Il indique l'état de la sortie C1 on (allumé) ou off (éteint)
5 - Led C2/A4 : Il indique l'état de la sortie C2/A4 on (allumé) ou off (éteint)
6 - Led A1 : Il indique l'état de la sortie A1 on (allumé) ou off (éteint)
7 - Led A2 : Il indique l'état de la sortie A2 on (allumé) ou off (éteint)
8 - Led HB/A3 : Il indique l'état de la sortie HB/A3 on (allumé) ou off (éteint)
9 - Led AT : Il indique la fonction Selftuning insérée (allumé) ou l'état d'Autotuning en cours (clignotant)
10 - Led MAN : Il indique l'état de réglage manuel (clignotant)
11 - Display PV: Il indique normalement la valeur de procédé
12 - Display SV: Il indique normalement la valeur de Set Point

1.2 - CODIFICATION DE L'INSTRUMENT

THP 94 a b c d e f g h i l

a = ENTREE
T : Pour sondes de température (Thermocouples, Thermorésistances Pt100) ou signaux en mV (0...50 mV)
I : Signaux normalisés 0/4...20 mA
V : Signaux normalisés 0/1...5 V
W : Signaux normalisés 0/2...10 V

b = SORTIE C1
R : A relais et en tension 24 VDC pour SSR
C : Analogique 0/4...20 mA
V : Analogique 0/2...10 V

c = SORTIE C2/A4
R : A relais
O : Sortie en tension 24 VDC pour SSR
C : Analogique 0/4...20 mA
V : Analogique 0/2...10 V
- : Sortie non présente

d = SORTIE A1
R : A relais
O : Sortie en tension 24 VDC pour SSR
- : Sortie absente

e = SORTIE A2
R : A relais
O : Sortie en tension 24 VDC pour SSR
- : Sortie absente

f = SORTIE A3/HB
R : A relais
O : Sortie en tension 24 VDC pour SSR
- : Sortie absente

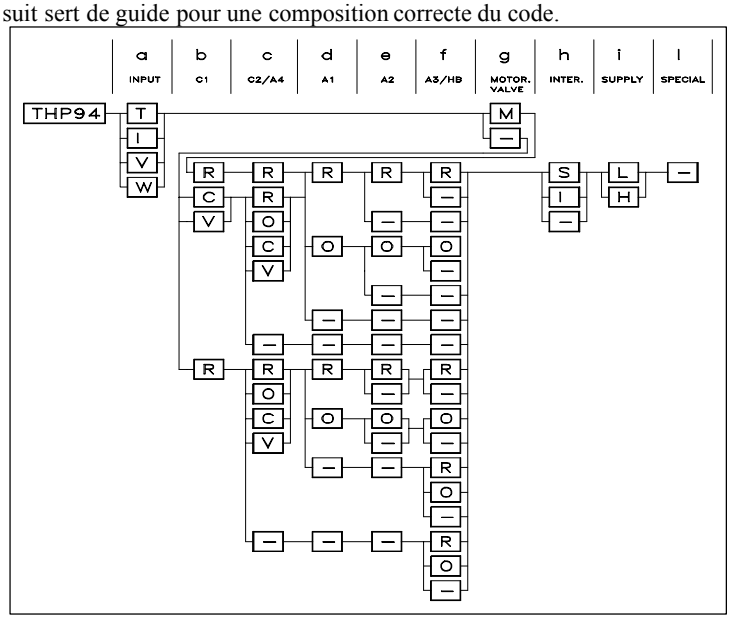
g = CONTROLE POUR ACTUATEURS MOTORISES
M : Prédisposition du contrôle pour les actuateurs motorisés
- : Contrôle pour les actuateurs motorisés absent

h = INTERFACE DE COMMUNICATION
S : Liaison numerique RS 485
I : Entrées digitales auxiliaires
- : Aucune Interface

i = ALIMENTATION
L : 24 VAC/VDC
H : 90 ... 240 VAC

l = CODES SPECIAUX

GUIDE AUX CODES POSSIBLES
Tous les codes que l'on peut composer ne sont pas réalisables, la carte qui suit sert de guide pour une composition correcte du code.



2 - DONNEES TECHNIQUES

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Alimentation: 24 VAC/VDC, 90... 240 VAC +/- 10%
Fréquence AC: 50/60 Hz
Consommation: 10 VA environ
Entrée/s: 1 entrée pour les sondes de température (tc B,E,J,K,L,N,R,S,T,U; RTD Pt 100 IEC, Pt100 JIS, ou signaux en mV) ou signaux normalisés 0/4...20 mA, 0/1...5 V , 0/2...10 V. 2 entrées digitales auxiliaires optoisolées pour des contacts sans tension ou open collector. 1 entrée pour transformateur ampérométrique avec K=1/0,002 (max. 200 mA)

Sortie/s: Jusqu'à 5 sorties. A relais (5A-AC1, 2 A-AC3 250 VAC), 10 A Max. pour common (borne 12) ; ou sur tension pour pilotage SSR (24VDC/0mA,14VDC/20mA) ; ou (C1,C2)
analogiques 0/4...20 mA (R load < 600 Ω), 0/2...10 V (R load > 100KΩ)
Sortie d'alimentation auxiliaire : (seulement sign. norm.) 18 VDC / 25 mA Max
Vie électrique des sorties à relais: 100000 opérations
Classe de protection contre les décharges électriques: Frontale en Classe II
Isolements: Renforcé entre les parties en basse tension (alimentation et sorties à relais) et frontale; Renforcé entre les parties en basse tension (alimentation et sorties à relais) et les parties en très basse tension (entrée, sorties statiques, sorties analogiques) ; Aucun isolement entre entrée, sorties statiques et sorties analogiques.

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Boîtier: en matière plastique avec autoextinction UL 94 V0
Dimensions: 48 x 96 mm DIN, prof. 100 mm
Poids: 290 g environ
Montage: Par panneau avec bride 45 x 92 mm
Raccordement: Faston 6.3 mm
Degré de protection face avant: IP 54 avec garniture
Situation de pollution: Normale
Température ambiante de fonctionnement: 0 ... 55 °C
Humidité ambiante de fonctionnement: 30 ... 95 RH% sans condensation
Température de transport et de stockage: -10 ... +60 °C

CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

Réglage: TOUT OU RIEN (T.O.R), PID
Etendue de mesure: Selon la sonde utilisée (voir tableau)
Résolution affichage: Selon la sonde utilisée. 1/0,1/0,01/0,001
Précision totale: +/- 0,15 % fs (entrée T), +/- 0,05 % fs (entrées I, V, W)
Vitesse de lecture: 5 lectures par seconde
Liaison numerique : RS 485 optoisolée
Protocole de communication : MODBUS RTU (JBUS)
Vitesse de transmission sérielle : sélectionnable 300 ... 9600 baud
Conformité : Directive CEE EMC 2004/108/CE (EN 61326), Directive CEE BT 2006/95/CE (EN 61010-1)

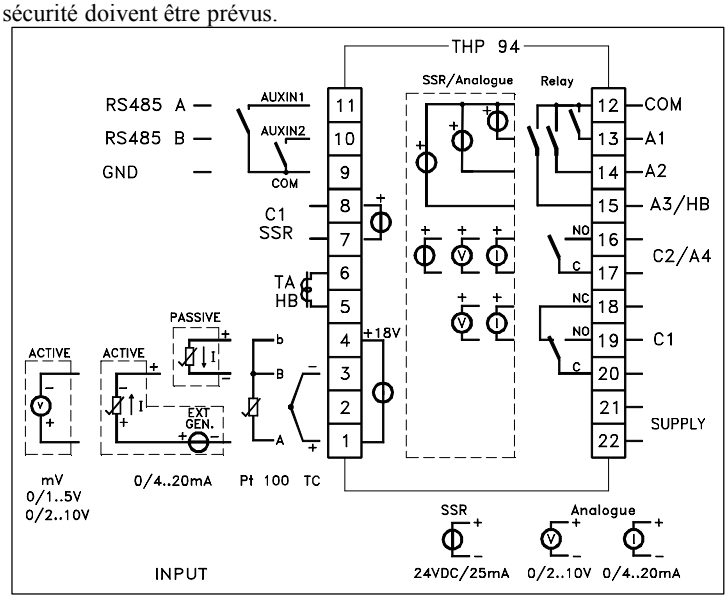
TABLEAU ETENDUE DE MESURE

PROBE	4 DIGIT	4 DIGIT with D.P.
tc B	400 ... 1820 °C	400.0 ... 999.9 °C
(b)	752 ... 3308 °F	752.0 ... 999.9 °F
	320 ... 1456 °R	320.0 ... 999.9 °R
tc E	-150 ... 700 °C	-99.9 ... 700.0 °C
(E)	-238 ... 1292 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-120 ... 560 °R	-99.9 ... 560.0 °R
tc J	-200 ... 950 °C	-99.9 ... 950.0 °C
(J)	-328 ... 1742 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 760 °R	-99.9 ... 760.0 °R
tc K	-200 ... 1370 °C	-99.9 ... 999.9 °C
(CrAl)	-328 ... 2498 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 1096 °R	-99.9 ... 999.9 °R
tc N	-100... 1300 °C	-99.9... 999.9 °C
(n)	-148 ... 2372 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-80 ... 1040 °R	-80.0 ... 999.9 °R
tc R (r)	-50 ... 1760 °C	-50.0 ... 999.9 °C
tc S (S)	-58 ... 3200 °F	-58.0 ... 999.9 °F
	-40 ... 1408 °R	-40.0 ... 999.9 °R
tc T	-270 ... 400 °C	-99.9 ... 400.0 °C
(t)	-454 ... 752 °F	-99.9 ... 752.0 °F
	-216 ... 320 °R	-99.9 ... 320.0 °R
tc L	-150 ... 900 °C	-99.9 ... 900.0 °C
(L)	-238 ... 1652 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-120 ... 720 °R	-99.9 ... 720.0 °R
tc U	-200 ... 600 °C	-99.9 ... 600.0 °C
(u)	-328 ... 1112 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 480 °R	-99.9 ... 480.0 °R
RTD Pt100 IEC	-200 ... 850 °C	-99.9 ... 850.0 °C
(Pt1)	-328 ... 1562 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 680 °R	-99.9 ... 680.0 °R
Pt100 JIS	-200 ... 630 °C	-99.9 ... 630.0 °C
(Pt2)	-328 ... 1166 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 504 °R	-99.9 ... 504.0 °R
0 ... 50 mV (0_50)	-999 ... 9999	-99.9 ... 999.9
0/4..20 mA, 0/1..5 V,		-9.99 ... 99.99
0/2..10 V (gener.)		-0.999 ... 9.999

3 - INSTALLATION

MONTAGE MECANIQUE: L'instrument en boîtier DIN 48 x 96 mm est conçu pour le montage par panneau avec bride. Il faut faire un trou de 45 x 92 mm et y insérer l'instrument en le fixant avec sa bride donnée en équipement. Nous recommandons aussi de mettre la garniture appropriée pour obtenir le degré de protection frontale IP 54. Il faut éviter de placer la partie interne de l'instrument dans des lieux trop humides ou trop sales. Installer l'instrument le plus loin possible des sources qui peuvent provoquer des dérangements électromagnétiques et aussi des moteurs, télérupteurs, relais, électrovannes, etc. En plus, l'instrument est extractible de front de son boîtier, et quand on effectue cette opération, on recommande de déconnecter toutes les bornes de l'alimentation.

BRANCHEMENTS ELECTRIQUES: Il faut effectuer les connexions en branchant un seul conducteur par borne et en suivant le schéma reporté, tout en contrôlant que la tension d'alimentation soit bien celle qui est indiquée sur l'instrument et que l'absorption des actuateurs reliés à l'instrument ne soit pas supérieure au courant maximum permis. Puisque l'instrument est prévu pour un branchement permanent dans un appareillage, il n'est pas doté de dispositifs internes de protection des surintensités, donc on recommande de protéger convenablement tous les circuits connexes à l'instrument avec des dispositifs (ex. des fusibles) appropriés aux courants circulaires. On recommande d'utiliser des câbles ayant un isolement approprié aux tensions et aux températures d'exercice et de faire en sorte que le câble d'entrée de la sonde reste distant des câbles d'alimentation et des autres câbles de puissance. Si le câble d'entrée de la sonde est blindé, il vaut mieux le brancher à la terre d'un seul côté. Avant de brancher les sorties aux actuateurs il faut contrôler que les paramètres programmés soient réellement ceux qui sont voulus afin d'éviter des anomalies ou des dommages à l'installation contrôlée. Si une panne de l'appareil crée des situations dangereuses ou nuisibles, il faut se rappeler que des dispositifs électromeccaniques supplémentaires pour garantir la sécurité doivent être prévus.



4 - FONCTIONNEMENT

4.1 - ETATS DE REGLAGE

Le contrôleur peut assumer 3 états différents : réglage automatique **(rEG),** réglage débranché **(OFF)** et réglage manuel **(OPLO).**
L'instrument peut passer d'un état de réglage à l'autre :
- Par le clavier en sélectionnant l'état désiré dans le menu "SEL"
- Par les entrées digitales auxiliaires AUXIN si la fonction de ces entrées (par. "rEar") le prévoit.

- Automatiquement (sur "OFF" en cas de conditions d'anomalies et sur "rEG" à la fin de l'exécution de l'autotuning).
A l'allumage, l'instrument se met automatiquement sur le même état qu'il avait au moment de l'extinction.
REGLAGE AUTOMATIQUE (rEG) - L'état de réglage automatique est l'état de fonctionnement normal du contrôleur. Dans l'état de réglage automatique on peut voir sur le display supérieur la variable de procédé mesurée tandis que sur le display inférieur le Set point actif est visualisé. Pendant le réglage automatique on peut visualiser la puissance de réglage sur le display inférieur en appuyant sur la touche "UP" (à condition que le par. "SPOL" ne soit pas programmé comme "yES")
REGLAGE DESACTIVE (OFF) - L'instrument peut être mis en état de "OFF" ou volontairement ou automatiquement dans le cas de conditions d'anomalies. Quand il est en état de "OFF", le réglage et les sorties relatives sont désactivées. Les alarmes sont activées ou désactivées selon ce qui est programmé aux paramètres "ALno". En état de "OFF", la variable de procédé mesurée est visualisée sur le display supérieur tandis que sur le display inférieur "OFF″ clignotant sera visualisé.
REGLAGE MANUEL (OPLO) - On peut programmer à main le pourcentage de réglage donné en sortie par le régulateur. Pour valider cette possibilité il faut avant tout placer le paramètre "EnOL" comme "yES". Pour mettre en marche le réglage manuel il faut ensuite entrer dans le menu "SEL", sélectionner "OPLO" et appuyer ensuite sur la touche "P". A ce point le led "MAN" clignote sur le display supérieur, tandis que sur le display inférieur apparaît le pourcentage de réglage donné en sortie à ce moment. Ce pourcentage de puissance peut être édité comme un paramètre quelconque en utilisant les touches placées sur le panneau frontal. Quand la valeur est celle qui est désirée, il suffit d'appuyer sur la touche "P" pour que le pourcentage de puissance sélectionné soit donnée au moment du chargement. Pour reporter le régulateur en état de réglage automatique, il faut sélectionner le mot "rEG" dans le menu "SEL". Quand l'instrument est utilisé pour le contrôle d'actionnements motorisés, la commande manuelle de la sortie se fait de cette façon :
- En appuyant sur la touche "LEFT" on commande l'ouverture de l'actionnement
- En appuyant sur la touche "UP", on commande la fermeture de l'actionnement
Pour toute la période pendant laquelle le contrôle manuel est actif, sur le display inférieur il y a l'écriture 3Pt ou "OPEn" quand on appuie sur la touche "LEFT" ou "CLoS" quand on appuie sur la touche "UP".

4.2 - SELECTION DU SET POINT ACTIF

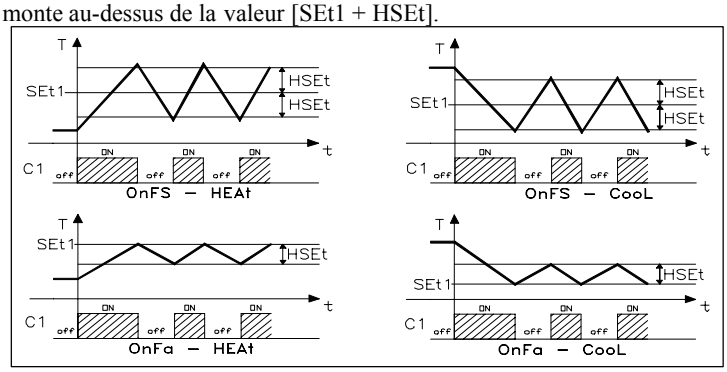
L'instrument permet de pré-programmer jusqu'à 4 Set point différents de réglage et ensuite de sélectionner celui qui doit être actif. Le nombre maximum de set point est déterminé par le paramètre "nSP" dans le menu "SEL". Le set point à rendre actif peut être ensuite sélectionné :
- Par le clavier par le paramètre "SPn" dans le menu "SEL"
- Par le clavier par la touche "UP" si le paramètre "SPOL" = "yES".
- Par les entrées digitales auxiliaires AUXIN si la fonction de ces entrées (par. "rEar") le prévoit.
Quand "nSP" est égal à 1, le par. "SPn" dans le menu "SEL" n'apparaît pas. Dans le menu "OPEr", apparaissent les Set point "SEt1", "SEt2", "SEt3", "SEt4", selon le numéro maximum de Set point sélectionné au paramètre "nSP".
Note: dans tous les exemples qui suivent le Set point est indiqué comme "SEt1", de toute façon l'instrument agira de façon opérationnelle selon le Set point sélectionné actif.

4.3 - CONFIGURATION DE L'ENTREE DE MESURE

Les instruments configurés en usine avec entrée pour les senseurs de température, acceptent des signaux provenant des thermocouples B, E, J,K, L, N, R, S, T, U, des thermorésistances Pt100 IEC et Pt100 JIS, ainsi que des signaux en mV (0..50). Le choix entre ces types d'entrée est effectué par le paramètre "SEnS". Si un thermocouple est choisi, on peut éliminer la compensation automatique de la température du joint froid (par. "ECJC" = "yES"). Dans ce cas il faut programmer au paramètre "tCJC" la température sur laquelle se trouve le joint froid. Si on choisit l'entrée 0..50 mV, il faut programmer au paramètre "StrS" la valeur que l'instrument doit visualiser à 0 mV et au paramètre "EndS" la valeur que l'instrument doit visualiser à 50 mV. Pour ce qui concerne les instruments avec entrée pour signaux analogiques normalisés il faut au contraire programmer avant tout au paramètre "ScAL" le début utilisé de l'échelle. On programmera donc à ce paramètre:
- "SSLo" si on veut utiliser le début de l'échelle égale à 0 (0 mA si l'entrée est 0/4...20 mA, ou 0 V si l'entrée est 0/1...5 V ou 0/2...10 V)
-"SSHi" si on veut utiliser le début de l'échelle différent de 0 (4 mA si l'entrée est 0/4...20 mA, 1 V si l'entrée est 0/1...5 V ou 2 V si l'entrée est 0/2...10 V).
Il est ensuite nécessaire de programmer au paramètre "StrS" la valeur que l'instrument doit visualiser en correspondance du début de l'échelle (0/4 mA, 0/1 V ou 0/2 V) et au paramètre "EndS" la valeur que l'instrument doit visualiser en correspondance du fond de l'échelle (20 mA, 5 V ou 10 V).

4.4 - REGULATEUR TOUT OU RIEN (T.O.R) (C1)

Le mode de réglage de l'instrument de type TOUT OU RIEN (T.O.R) est réalisable en programmant le paramètre "Cont" = "OnFS" ou = "OnFa" et il agit sur la sortie C1 en fonction du Set point programmé ("SEt1"), du mode de fonctionnement ("FunC") et de l'hystérésis ("HSEt") programmés. L'instrument réalise un réglage TOUT OU RIEN (T.O.R) avec hystérésis symétrique s'il est programmé comme "OnFS" ou avec hystérésis asymétrique s'il est programmé comme "OnFa". Le régulateur se comporte donc de la façon suivante : en cas d'action inverse, ou de chauffage ("HEAt"), il désactive la sortie C1 quand la valeur de procédé rejoint la valeur [SEt1 + HSEt] s'il s'agit d'hystérésis symétrique ou [SEt1] s'il s'agit d'hystérésis asymétrique, pour la réactiver quand elle descend sous la valeur [SEt1 - HSEt]. Au contraire s'il s'agit d'action directe ou de refroidissement ("CooL"), il désactive la sortie C1 quand la valeur de procédé rejoint la valeur [SEt1 - HSEt] s'il s'agit d'hystérésis symétrique ou [SEt1] s'il s'agit d'hystérésis asymétrique, pour la réactiver quand elle monte au-dessus de la valeur [SEt1 + HSEt].



4.5 - REGULATEUR PID A ACTION UNIQUE (C1)

Le mode de réglage du type PID à action unique est réalisable en programmant le paramètre "Cont" = "Pid" et il agit sur la sortie C1 en fonction du Set point programmé ("SEt1"), du mode de fonctionnement ("FunC") programmé, et de l'algorithme de contrôle de l'instrument qui prévoit la programmation des paramètres suivants :
Pour le terme PROPORTIONNEL :
"Pb" - Bande Proportionnelle
"rS" - Reset manuel
"tcr1" - Temps de cycle de la sortie C1.
Pour le terme INTEGRAL:
"Int" - Temps Intégral
Pour le terme DERIVATIF:
"dEr" - Temps dérivatif

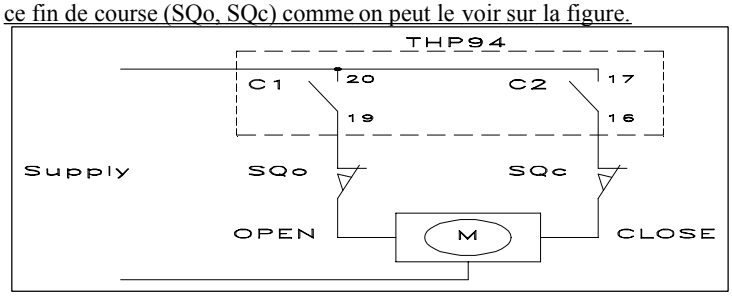
4.6 - REGULATEUR PID A DOUBLE ACTION (C1,C2)

Le réglage PID à double action peut se faire seulement quand l'instrument est muni des deux sorties de réglage (C1 et C2) et le fonctionnement de la sortie C2/A4 pour l'utilisation comme C2 (par. "C2" = "-Pid") a été défini. Ce type de réglage est utilisé pour le contrôle des installations qui possèdent un élément qui cause une augmentation positive (ex. Réchauffante) et un élément qui cause une augmentation Négative (ex. Refroidissante). Le paramètre "Func" établit le fonctionnement de la sortie C1, tandis que la sortie C2 fonctionnera automatiquement de façon opposée. Par exemple si "Func" = "HEAt" à la sortie C1 on branchera l'élément qui cause une augmentation positive (ex. Réchauffante) tandis qu'à la sortie C2 on branchera l'élément qui cause une augmentation négative (ex. Refroidissante). Le mode de réglage du type PID à double action agit donc sur les sorties C1 et C2 en fonction du Set point programmé ("SEt1"), et de l'algorithme de contrôle de l'instrument qui prévoit la programmation des paramètres suivants :

Pour le terme PROPORTIONNEL :
"Pb" - Bande Proportionnelle
"rS" - Reset manuel
"tcr1" - Temps de cycle de la sortie C1.
"tcr2" - Temps de cycle de la sortie C2.
Pour le terme INTEGRAL :
"Int" - Temps Intégral
Pour le terme DERIVATIF :
"dEr" - Temps dérivatif
En plus du paramètre **"Prat"** (Power Ratio), pour lequel il faut programmer le rapport entre la puissance de l'élément commandé par la sortie C2 et la puissance de l'élément commandé par la sortie C1. Si le paramètre "Prat" est programmé = 0 , la sortie C2 est déconnectée et le régulateur se comportera exactement comme un régulateur PID à action unique par la sortie C1.

4.7 - REGULATEUR PID POUR ACTIONNEMENTS MOTORISES A EMPLACEMENT TEMPOREL (C1,C2)

Ce type de réglage est utilisé pour le contrôle des installations munies d'un actionnement motorisé avec des contrôles d'ouverture et de fermeture qui reste à l'endroit rejoint en absence de commandes. Ce type de réglage peut se faire seulement quand l'instrument est muni des deux sorties de réglage (C1 et C2) à relais et le fonctionnement de la sortie C2/A4 pour l'utilisation comme C2 pour des actionnements motorisés (par. "C2" = "3Pt") a été défini. Dans ce type de réglage le paramètre "Func" doit être programmé comme "HEAt" de façon que la sortie C1 établit la commande d'ouverture tandis que la sortie C2 celle de fermeture de l'actionnement. Le système de contrôle utilisé ne prévoit pas de contre-réaction pour établir la position actuelle de l'actionnement car cette position est représentée par la valeur prise par la contribution intégrale.
Si l'actuateur n'est pas muni de contacts de fin de course de sécurité qui interrompt l'actionnement à la fin de la course il faut munir l'installation de ce fin de course (SQo, SQc) comme on peut le voir sur la figure.



Le mode de réglage du type PID pour les actionnements motorisés agit donc sur les sorties C1 et C2 en fonction du Set point programmé ("SEt1"), et de l'algorithme de contrôle de l'instrument qui prévoit la programmation des paramètres suivants :
Pour le terme PROPORTIONNEL:
"Pb" - Bande Proportionnelle
"rS" - Reset manuel
Pour le terme INTEGRAL:
"Int" - Temps Intégral
Pour le terme DERIVATIF:
"dEr" - Temps dérivatif
En plus des paramètres :
"tcor" : Temps de course. C'est le temps, exprimé en secondes, qui sert à l'actionnement pour passer de la position "tout ouvert" à la position "tout fermé".
"SHrI" : Valeur minimum de réglage. C'est la valeur que le réglage doit avoir rejoint (en %) avant qu'il ait de l'effet sur la sortie. Elle sert pour éviter que le contrôle intervienne trop fréquemment.
"dbEr": Zone morte. C'est la zone qui se trouve autour du set point, à l'intérieur de laquelle les sorties de contrôle ne sont pas activées. L'actionnement n'est pas activé quand la valeur de procédé est dans le champ [SEt1-dbEr ... SEt1+dbEr].
"PoSi" : Positionnement à l'allumage. C'est la position sur laquelle on doit porter l'actionnement quand on allume l'instrument. Il peut prendre les valeurs suivantes :
no = l'actionnement reste où il se trouve,
OPEn = l'actionnement se met en position de "tout ouvert",
CloS = l'actionnement se met en position de "tout fermé".
Si on programme les options "OPEn" ou "CloS", à l'allumage le display montrera l'indication "SEt Flot" et l'appareil activera la sortie C1 (si "OPEn") ou C2 (si "CloS") pour le temps programmé au par. "tcor" et ensuite le réglage commencera.

4.8 - FONCTIONS D'AUTOTUNING ET DE SELFTUNING

L'instrument est programmé à l'usine avec les paramètres relatifs au réglage PID sur des valeurs standard. Si ces valeurs ne sont pas satisfaisantes pour le réglage on conseille d'activer la fonction d'AUTOTUNING ou la fonction de SELTUNING qui permettent la syntonisation automatique du régulateur PID.
La fonction d'**AUTOTUNING** prévoit le calcul des paramètres PID à travers un cycle de syntonisation, après avoir terminé ce calcul les paramètres sont mémorisés par l'instrument et pendant le réglage ils restent constants.
La fonction de **SELFTUNING** (self tuning rule based "IN TUNE") prévoit au contraire le monitorage du réglage et le nouveau calcul des paramètres pendant le réglage.
Pour activer la fonction d'AUTOTUNING, il faut procéder de cette façon :
1) Programmer et activer le Set point désiré.
2) Programmer le paramètre "Cont" comme "Pid".
3) Programmer le paramètre "Func" en fonction du procédé à contrôler à travers la sortie C1. Si l'instrument commande un actionnement motorisé il faut programmer "HEAt".
4) Programmer, s'il est prévu, le paramètre "C2" comme "-Pid" si l'instrument commande une implantation avec une double action ou bien "3Pt" si l'instrument commande un actionnement motorisé à 3 points.
5) Si l'instrument commande un actionnement motorisé il faut programmer au par. "tcor" le temps de course de l'actionnement, exprimé en secondes.
6) Programmer le paramètre "SELF" comme "no"
7) Programmer le paramètre "Auto" comme:
- "FaSt" si l'on désire effectuer une syntonisation rapide du procédé pendant la réalisation du Set point. Il faut bien remarquer que la syntonisation "FAST" ne s'active pas si la PV est plus importante que SP/2 ("Func"="HEAT") ou si elle est inférieure à SP + (SP/2) ("Func"="Cool").
- "SP" si l'on désire effectuer l'autotuning oscillatoire sur la valeur de Set Point programmée, ou bien :
- "LoSP" si l'on désire effectuer l'autotuning oscillatoire sur une valeur inférieure (égale à 70 % du Set Point programmé).
8) Programmer le paramètre "PidP" comme:
- "SP" si l'on désire effectuer l'autotuning de façon à optimiser le calcul des paramètres pour des variations éventuelles de Set point, ou bien :
- "Load" si l'on désire effectuer l'autotuning de façon à optimiser le calcul des paramètres pour des variations éventuelles du chargement de l'implantation contrôlée.
9) Sortir de la programmation des paramètres.
10) Relier l'instrument à l'implantation commandée.
11) Activer l'autotuning en sélectionnant "tunE" dans le menu "SEL"
A ce point la fonction d'Autotuning est activée et est signalée par le led "AT" clignotant. Le régulateur effectue ensuite une série d'opérations sur l'implantation branchée afin de calculer les paramètres du réglage PID plus appropriés. Attendre ensuite la fin du procédé d'Autotuning, signalé par l'extinction du led "AT". Pendant l'exécution de l'autotuning de type oscillatoire, certains cycles de réglage ON-OFF sont effectués, ils portent la valeur de procédé à osciller même abondamment autour de la valeur de Set point . Si le procédé ne permet pas de faire de grandes variations de température au-dessus de la valeur de Set programmé, on conseille de sélectionner le cycle d'autotuning comme "LoSP". Dans ce cas le display SV, pendant l'autotuning montrera une valeur de Set Point égale à 70 % du Set programmé. La durée du procédé d'Autotuning est limitée à un maximum de 12 heures. Si le procédé n'est pas terminé dans l'arc de 12 heures l'instrument visualisera "toAt". Si, au contraire, une erreur de la sonde devait se vérifier l'instrument est mis automatiquement en état de "OFF" et à la fin de l'erreur l'instrument visualisera "noAt". Dans ce cas il faut faire repartir l'autotuning. Les valeurs calculées seront mémorisées automatiquement par l'instrument à la fin de l'exécution du cycle d'Autotuning dans les paramètres relatifs au réglage PID. Après avoir terminé l'autotuning il faut se rappeler de programmer le paramètre de configuration "Auto" comme "no" si l'on désire ne pas faire apparaître l'option d'activation de l'autotuning "tunE" dans le menu "SEL".
Pour activer la fonction de SELFTUNING il faut procéder de cette façon :
1) Programmer et activer le Set point désiré.

2) Programmer le paramètre "Cont" comme "Pid".
3) Programmer le paramètre "Func" en fonction du procédé à contrôler par la sortie C1. Si l'instrument commande un actionnement motorisé il faut programmer "HEAt".
4) Programmer, s'il existe, le paramètre "C2" comme "-Pid" si l'instrument commande une implantation avec double action ou bien "3Pt" si l'instrument commande un actionnement motorisé à 3 points.
5) Si l'instrumente commande un actionnement motorisé il faut programmer au par. "tcor" le temps de course de l'actionnement, exprimé en secondes.
6) Programmer le paramètre "SELF" comme "yES"
7) Sortir de la programmation des paramètres.
8) Relier l'instrument à l'implantation commandée.
9) Activer le Selftuning en sélectionnant "tunE" dans le menu "SEL"
Quand la fonction de Selftuning est active, le led "AT" s'allume en mode fixe, et tous les paramètres de réglage PID ("Pb", "Int", "dEr", etc.) et d'AUTOTUNING ("Auto" et "PidP") ne sont plus visualisés.
Pour interrompre le cycle d'Autotuning ou désactiver le Selftuning il faut sélectionner du menu "SEL" un état de réglage quelconque : "reG", "OPLO" ou "OFF". Si l'instrument est éteint pendant l'autotuning ou avec la fonction de Selftuning activée, à son réallumage il retrouvera quand même les fonctions insérées.

4.9 - SORTIES DE REGLAGE ANALOGIQUES (C1, C2)

Si les sorties de réglage (C1 et/ou C2) ont été choisies selon le type en courant ou en tension il faut programmer au paramètre "Aout" le début de l'échelle utilisée. On programmera donc à ce paramètre :
- "0" si on veut utiliser le début de l'échelle égale à 0 (0 mA si la sortie est 0/4...20 mA, ou 0 V si la sortie est 0/2...10 V)
-"no_0" si on veut utiliser le début de l'échelle différent de 0 (4 mA si la sortie est 0/4...20 mA, ou 2 V si la sortie est 0/2...10 V)
Le signal de sortie sera donc proportionnel à la puissance de réglage calculée par l'instrument à partir de 0% (signal de sortie correspondant au début de l'échelle programmée) jusqu'à 100 % (signal de sortie correspondant au maximum donné par le type de sortie disponible).
Les sorties analogiques sont utilisées seulement pour les réglages PID à action unique ou à double action. Si le mode de réglage est du type TOUT OU RIEN (T.O.R) la sortie analogique pourra prendre seulement les états de réglage 0 % ou 100 %.

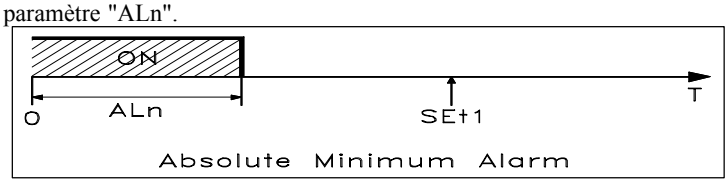
4.10 - REJOIGNEMENT DU SET POINT A VITESSE CONTROLEE (RAMPE DE MONTEE ET RAMPE DE DESCENTE)

On peut faire en sorte que le Set point soit rejoint en un temps prédéterminé (de toute façon supérieur au temps que le système utiliserait normalement). Cela pourrait être utile pour ces procédés (traitements thermiques, chimiques, etc.) où le Set point doit être rejoint graduellement, en temps préétablis. Pour cela il faut programmer les paramètres suivants :
"Slor" - Pente de la rampe en montée (Valeur de procédé mineure du Set point), exprimée en unité/minute.
"SloF" - Pente de la rampe en descente (Valeur de procédé majeure du Set point), exprimée en unité/minute.
Quand on change la valeur du Set point ou à son allumage, l'instrument détermine automatiquement laquelle des deux valeurs elle doit utiliser.
La fonction résulte désactivée quand on programme les paramètres à 0.

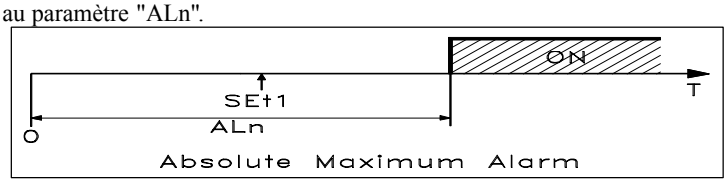
4.11 - FONCTIONNEMENT DES SORTIES D'ALARME (A1, A2, A3, A4)

Pour la configuration de fonctionnement des alarmes dont l'intervention est liée à la valeur de procédé (A1, 2, 3 ,4) il faut programmer 2 paramètres :
"ALnt " - TYPE D'ALARME
"ALnc" - CONFIGURATIONDE L'ALARME
(Où n indique le numéro de l'alarme auquel il se réfère)
Note : Les alarmes A3 et A4 peuvent être utilisées alternativement, respectivement à la sortie HB et C2. Il faut donc établir le fonctionnement des sorties comme alarmes par les paramètres "FAL3" = "AL3" et "C2" = "AL4".
"ALnt" - TYPE D'ALARME: On peut avoir 6 comportements différents de la sortie d'alarme.
Note : Quand on programme l'alarme du type à fenêtre au lieu des paramètres "ALn", deux paramètres "ALnL" (Seuil inférieur) et "ALnH" (Seuil supérieur) apparaîtront.

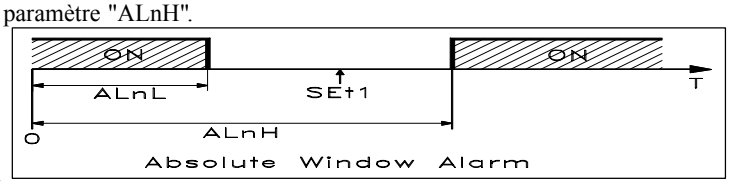
LOAb= ALARME ABSOLUE DE MINIMUM: L'alarme est activée quand la valeur de procédé descend au-dessous du seuil d'alarme programmé au paramètre "ALn".



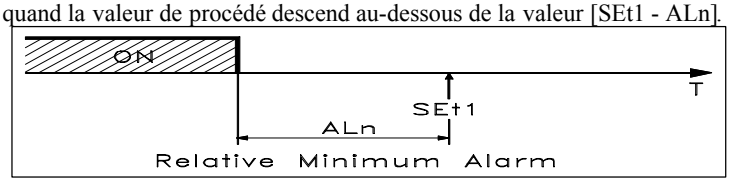
HIAb = ALARME ABSOLUE DE MAXIMUM: L'alarme est activée quand la valeur de procédé monte au-dessus du seuil d'alarme programmé au paramètre "ALn".



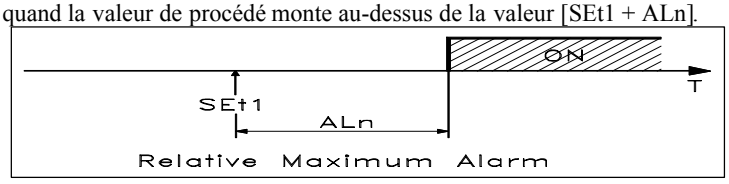
LHAb = ALARME ABSOLUE A FENETRE: L'alarme est activée quand la valeur de procédé descend au-dessous du seuil d'alarme programmé au paramètre "ALnL" ou monte au-dessus du seuil d'alarme programmé au paramètre "ALnH".



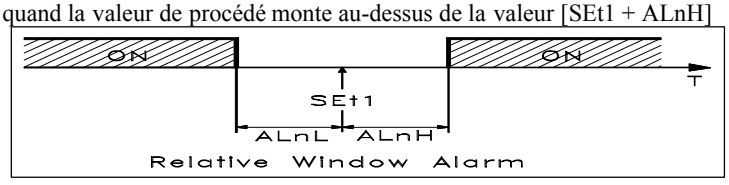
LOdE = ALARME RELATIVE DE MINIMUM: L'alarme est activée quand la valeur de procédé descend au-dessous de la valeur [SEt1 - ALn].



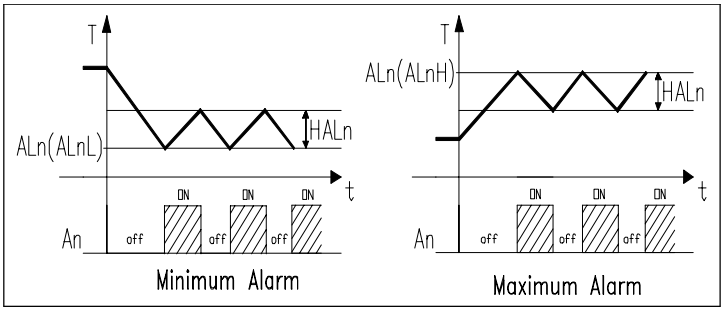
HIdE = ALARME RELATIVE DE MAXIMUM: L'alarme est activée quand la valeur de procédé monte au-dessus de la valeur [SEt1 + ALn].



LHdE = ALARME RELATIVE A FENETRE : L'alarme est activée quand la valeur de procédé descend au-dessous de la valeur [SEt1 - ALnL] ou quand la valeur de procédé monte au-dessus de la valeur [SEt1 + ALnH]



HYSTERESIS DES ALARMES: Le fonctionnement des alarmes est aussi influencé par l'hystérésis des alarmes (par. "HALn"), qui travaille de façon asymétrique. Précisément, en cas d'alarme de minimum, l'alarme s'activera quand la valeur de procédé descend au-dessous de la valeur du seuil d'alarme pour se désactiver quand elle monte au-dessus du seuil d'alarme + "HALn" ; en cas d'alarme de maximum, l'alarme s'activera quand la valeur de procédé monte au-dessus du seuil d'alarme pour se désactiver quand elle descend sous le seuil d'alarme - "HALn". Pour les alarmes à fenêtre l'exemple de l'alarme de minimum s'applique au seuil inférieur ("ALnL") tandis que l'exemple de l'alarme de maximum s'applique au seuil supérieur ("ALnH").



"ALnc" - CONFIGURATION DE L'ALARME: Le paramètre peut assumer les valeurs suivantes :

--C / --o / -SC / -So / L-C / L-o / LSC / LSo

et plus précisément chacun des trois caractères (a b c) a les significations suivantes:

c - LOGIQUE D'ACTIVATION DE LA SORTIE : On peut avoir 2 comportements différents de la sortie d'alarme selon la valeur que le premier chiffre à droite prendra.

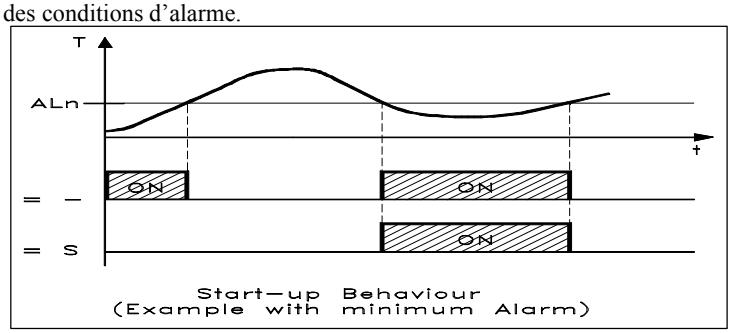
C = SORTIE ACTIVEE EN CONDITION D'ALARME: La sortie est activée quand l'alarme est active, tandis qu'elle est désactivée quand l'alarme n'est pas active.

o = SORTIE DESACTIVEE EN CONDITIONS D'ALARME: La sortie est activée quand l'alarme n'est pas active, tandis qu'elle est désactivée quand l'alarme est active.

b - COMPORTEMENT A L'ALLUMAGE: On peut avoir 2 comportements différents de la sortie d'alarme selon la valeur que le second chiffre de droite prendra.

- = COMPORTEMENT NORMAL: L'alarme est toujours activée quand il y a les conditions d'alarme.

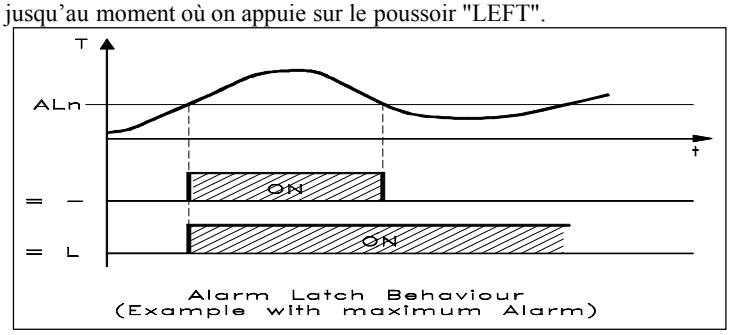
S = ALARME NON ACTIVE A LA MISE EN MARCHE: Si à la mise en marche l'instrument se trouve dans les conditions d'alarme, il ne s'activera pas. L'alarme s'activera seulement quand la valeur de procédé, après l'allumage, s'est portée dans des conditions de non alarme et ensuite dans des conditions d'alarme.



a - MEMOIRE DE L'ALARME: On peut avoir 2 comportements différents de la sortie d'alarme, selon la valeur que le troisième chiffre de droite prendra.

- = ALARME NON MISE EN MEMOIRE : L'alarme reste active seulement dans les conditions d'alarme

L = ALARME MISE EN MEMOIRE : L'alarme s'active quand il y a les conditions d'alarme et reste active même si ces conditions ne restent pas jusqu'au moment où on appuie sur le poussoir "LEFT".



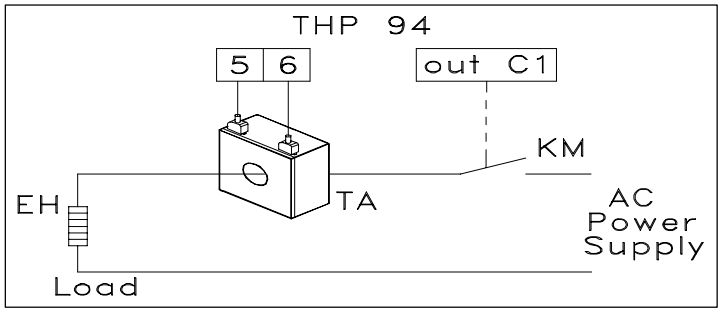
4.12 - FONCTION D'ALARME DE HEATER BREAK (HB)

La fonction d'alarme Heater Break (Alarme de rupture de l'élément réchauffant) est réalisable seulement quand l'instrument est muni de la sortie A3/HB et le fonctionnement de la sortie A3/HB a été défini pour l'utilisation de la fonction de Heater Break (par. "FAL3" = HB). En outre on peut l'utiliser seulement quand la sortie C1 est de type digital (à Relais ou pour SSR). S'il y a la sortie A3/HB l'instrument aura une entrée (TAHB) pour la mesure du courant de chargement commandé par la sortie C1. Cette entrée accepte des signaux provenant de transformateurs ampérométriques (TA) jusqu'à un maximum de 200 mA (à 200 mA l'instrument relève la valeur de 100.0). Mais pour avoir la mesure correcte en Ampère il faudra que le rapport du TA soit de 1/0,002. La Société Tecnologic peut fournir 2 modèles standard: TR03536 : 25 A / 0,05 A et TR03537 : 100 A / 0,2 A. Pendant le fonctionnement on peut voir sur le display SV le courant mesuré par l'entrée TAHB exprimé en Ampère (naturellement si le rapport du TA est de 1/0,002) en appuyant sur la touche "LEFT". L'alarme sera active quand, en conditions de sortie C1 active, le courant mesuré par l'entrée TAHB résultera inférieur à la valeur programmée au paramètre "ALHb". Au paramètre "ALHb" il faudra y programmer la valeur du courant normalement absorbé par le chargement commandé par la sortie C1, tout en tenant compte aussi des fluctuations de la tension de réseau pour éviter des alarmes non désirées. Pour ce qui concerne l'hystérésis de l'alarme HB, elle est calculée automatiquement par l'instrument comme 2 % de "ALHb" et le comportement est identique à une alarme de minimum. Si on désire désactiver l'alarme HB il suffit de programmer à 0.0 le paramètre "ALHb". On peut avoir 2 comportements différents de la sortie d'alarme HB, selon la programmation du paramètre "rLHb":

"OPEn" = COMPORTEMENT "NORMALEMENT OUVERT" - La sortie est activée quand l'alarme est active, tandis qu'elle est désactivée quand l'alarme n'est pas active.

"CLoS" = COMPORTEMENT "NORMALEMENT FERME" - La sortie est activée quand l'alarme n'est pas active, tandis qu'elle est désactivée quand l'alarme est active.

Note : La mesure du courant par l'entrée TAHB a besoin au moins de 100 mS.



4.13 - FONCTION D'ALARME DE LOOP BREAK

Sur tous les instruments il y a une alarme qui intervient en mettant automatiquement l'instrument en état de OFF, quand, pour un motif quelconque (court-circuit d'un thermocouple, inversion d'un thermocouple, interruption du chargement) l'anneau de réglage commandé par la sortie C1 s'interrompt. A cette alarme deux paramètres sont associés :

"LbAP" - Valeur de pourcentage de la puissance de sortie de C1

"LbAt" - Temps maximum pour lequel la puissance programmée au par. "LbAP" peut être appliquée au chargement (en secondes).

Si la puissance de sortie de C1 reste à une valeur supérieure à la valeur programmée au par. "LbAP" pour le temps programmé au par. "LbAt" l'instrument est mis en état de OFF et sur les display l'écriture clignotante "LbA OFF" apparaît. Les deux paramètres sont choisis soigneusement pour ne pas provoquer de fausses alarmes. Pour exclure l'alarme il suffit de mettre "LbAP" et "LbAt" à 0. Pour rétablir le fonctionnement après l'alarme il faut reprogrammer le fonctionnement de réglage automatique (rEG).

4.14 - ENTREES DIGITALES AUXILIAIRES

En alternative à la ligne sérielle, l'instrument peut être muni de deux entrées auxiliaires optoisolées (AUXIN1 et AUXIN2), par lesquelles on peut sélectionner un des 4 Set point préprogrammés à rendre actif, changer l'état de réglage ou les deux ensemble. Les entrées auxiliaires doivent être activées par des dispositifs sans potentiel comme les contacts ou open collector (transistor NPN), tout en considérant que la borne COM représente le terme commun négatif. Le fonctionnement des entrées auxiliaires est déterminé par le paramètre

"rEar", qui peut prendre les valeurs suivantes :

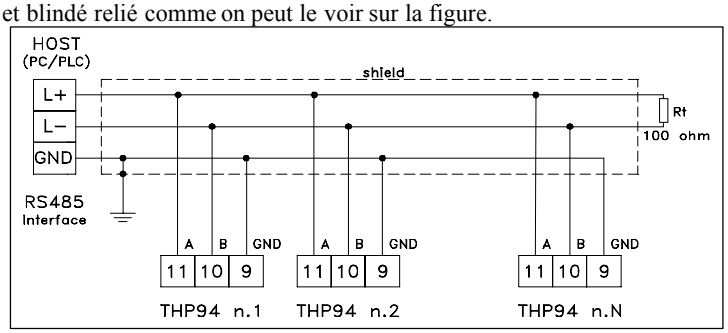
"FF" = Aucune fonction.
"Fr" = Sélection du Set point actif
"rF" = Sélection de l'état de réglage
"rr" = Sélection du Set point actif (SP1 ou SP2) par AUXIN1 et sélection de l'état de réglage (en réglage ou Off) par AUXIN2.
Le tableau suivant indique les fonctions sélectionnables selon l'état des entrées (en considérant l'état des contacts branchés comme ouverts = off ou fermés = on) et au mode de fonctionnement programmé pour les entrées auxiliaires :

		"Fr"	"rF"	"rr"	
AUXIN 1	**AUXIN 2**	**SPn**	**Etat du régulateur**	**Etat du régulateur**	**SPn**
off	off	SP1	Régl. manuel	Réglage	SP1
off	on	SP2	-	OFF	SP1
on	off	SP3	OFF	Réglage	SP2
on	on	SP4	Réglage	OFF	SP2

Si les entrées digitales sont utilisées pour établir l'état de réglage ("rEAr" = "rF") il faut programmer au paramètre **"rEdF"** la puissance de réglage pour l'état de réglage manuel.

4.15 - LIAISON NUMERIQUE RS 485

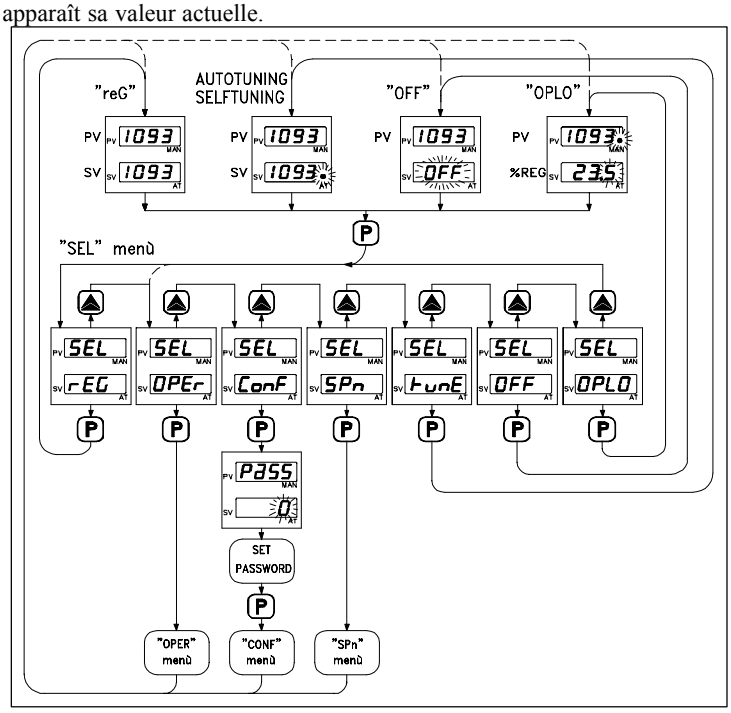
L'instrument peut être muni d'une interface de communication sérielle du type RS 485 par laquelle on peut le brancher à un réseau où sont insérés d'autres instruments (régulateurs ou PLC) et le tout tourne autour d'un ordinateur utilisé comme superviseur de l'installation. Par l'ordinateur on peut acquérir toutes les données de fonctionnement et programmer tous les paramètres de configuration de l'instrument. Le protocole software adopté pour le THP94 est un sous-ensemble du protocole MODBUS RTU ou JBUS (Marque enregistrée par la AEG Schneider Automation, Inc.) largement utilisé dans plusieurs PLC et des programmes de supervision disponibles sur le marché (le manuel du protocole de communication du THP 94 est disponible sur demande). Le circuit d'interface présente de faibles courants de pull up/down absorbés et permet donc de relier jusqu'à 100 instruments THP 94 sur la même ligne. Pour maintenir la ligne en conditions de repos, il faut faire le branchement d'une résistance (Rt) à la fin de la ligne de la valeur de 100 Ohm. L'instrument est muni de deux bornes appelées A (L+) et B (L-) qui doivent être connectées à toutes les bornes homonymes du réseau. Pour le câblage de la ligne il suffit d'un câble à deux fils tressé de type téléphonique et la connexion à la terre de toutes les bornes GND . Toutefois, surtout quand le réseau résulte être très long ou dérangé, et en présence de différences de potentiel entre les diverses bornes GND, nous conseillons d'adopter un câble à 3 pôles tressé et blindé relié comme on peut le voir sur la figure.



En adoptant ce schéma et faisant en sorte que la capacité totale ne dépasse pas les 200 nF, la longueur totale du réseau peut rejoindre un maximum de 1500 mètres. Si l'instrument est muni d'interface sérielle les paramètres suivants doivent être programmés de cette façon :
"nSta" : Adresse de la station. Programmer un numéro différent pour chaque station, de 1 à 255
"baud" : Vitesse de transmission (baud-rate), programmable de 300 à 9600 baud. Toutes les stations doivent avoir la même vitesse de transmission.
"PAcS" : Accès à la programmation. S'il est programmé comme "LoCL" cela signifie que l'instrument est programmable seulement par le clavier, s'il est programmé comme "LorE" cela signifie qu'il est programmable par le clavier ou par la ligne sérielle.
Quand on tente d'entrer dans la programmation par le clavier alors qu'une communication est en cours par la liaison numerique l'instrument visualise **"buSy"** ce qui indique que l'état est occupé.

5 - PROGRAMMATION

Pour tout état de réglage, si on appuie sur la touche "P" et on la laisse appuyée pour 3 secondes environ, on accède au menu de sélection "SEL".
Par la touche "UP" on peut donc voir défiler les sélections :
"rEG": permet de mettre le régulateur en état de réglage automatique
"OPEr" : permet d'accéder au menu des paramètres opérationnels
"ConF" : permet d'accéder au menu des paramètres de configuration
"SPn" : permet de sélectionner le Set point actif et apparaît seulement si le paramètre "nSP" est supérieur à 1
"tunE" : Il permet d'activer la fonction d'Autotuning ou de Selftuning et apparaît seulement si le paramètre "Auto" est différent de "no" ou si le paramètre "SELF" est "yES".
"OFF" : permet de mettre le régulateur en état de réglage OFF
"OPLO" : permet de mettre le régulateur en état de réglage manuel et ensuite de programmer la valeur de réglage % à réaliser. Il apparaît seulement si le par. "EnOL" est programmé à "yES"
Après avoir sélectionné l'enregistrement désiré il faut appuyer sur la touche "P" pour la confirmer.
Les sélections "OPEr", "ConF" et "SPn" font accéder aux sous-menus contenants plusieurs paramètres ou options et plus précisément :
"OPEr" - Menu des paramètres opérationnels: il contient les paramètres de programmation des Set point et des seuils d'alarme
"ConF" - Menu des paramètres de configuration: il contient les paramètres de configuration du fonctionnement (Configuration des alarmes, de l'entrée, etc.)
"SPn" - Menu de sélection du Set point actif: il contient les sélections des possibles Set Point à définir comme actifs.
A l'intérieur de ces menus, sur le display supérieur apparaît le nom du paramètre qui est en train de s'éditer tandis que sur le display inférieur apparaît sa valeur actuelle.



Les touches ont donc les fonctions suivantes :
"LEFT" - est utilisé pour déplacer le "curseur" (chiffre qui clignote) sur le chiffre que l'on veut modifier ;
"UP" - est utilisé pour augmenter le chiffre sur lequel on trouve le "curseur". Si on parle de paramètres non numériques, la touche "UP" sert pour sélectionner les options disponibles ;
"P" - est utilisé pour confirmer les données programmées et passer ensuite au paramètre suivant. En laissant appuyer la touche "P" et en appuyant sur la touche "UP", les paramètres défilent dans le sens contraire.
Pour accéder au menu "ConF" une PASSWORD est demandée. A cette demande il faut programmer, par les touches "UP" et "LEFT", le numéro reporté à la dernière page de ce manuel et appuyer ensuite sur la touche "P". Si on programme une password erronée l'instrument retourne dans l'état de réglage dans lequel il se trouvait précédemment.
N.B. :
- Sortir toujours régulièrement de la phase de programmation car l'instrument est éteint pendant la programmation, à son allumage successif

l'erreur de mémoire "Err EEPr" pourra être signalée. Pour rétablir le fonctionnement il faut ensuite appuyer sur la touche "LEFT".

6 - DESCRIPTION DES PARAMETRES

Ci-après on décrit tous les paramètres dont l'instrument peut être muni, on dit que certains de ces paramètres pourront ne pas être présents ou parce qu'ils dépendent du type d'instrument utilisé ou parce qu'ils sont automatiquement déconnectés car ce sont des paramètres non nécessaires.

- MENU' "OPEr"

SEt1 - SET POINT 1 : Valeur de Set Point de réglage n. 1

SEt2 - SET POINT 2 : Valeur de Set Point de réglage n. 2

SEt3 - SET POINT 3 : Valeur de Set Point de réglage n. 3

SEt4 - SET POINT 4 : Valeur de Set Point de réglage n. 4

AL 1 - SEUIL D'ALARME A1 : Seuil d'intervention de l'alarme A1 pour les alarmes de minimum ou de maximum.

AL1L - SEUIL INFERIEUR D'ALARME A1 : Seuil d'intervention de l'alarme A1 comme alarme de minimum quand l'alarme est du type à fenêtre.

AL1H - SEUIL SUPERIEUR D'ALARME A1 : Seuil d'intervention de l'alarme A1 comme alarme de maximum quand l'alarme est du type à fenêtre.

AL 2 - SEUIL D'ALARME A2 : Analogue à "AL 1" mais qui se réfère à A2.

AL2L - SEUIL INFERIEUR D'ALARME 2 : Analogue à "AL1L" mais qui se réfère à A2.

AL2H - SEUIL SUPERIEUR D'ALARME 2 : Analogue à "AL1H" mais qui se réfère à A2.

ALHb - SEUIL D'ALARME DE HEATER BREAK : Seuil d'intervention de l'alarme de Heater Break.

AL 3 - SEUIL D'ALARME A3 : Analogue à "AL 1" mais qui se réfère à A3.

AL3L - SEUIL INFERIEUR D'ALARME A3 : Analogue à "AL1L" mais qui se réfère A3.

AL3H - SEUIL SUPERIEURE D'ALARME A3 : Analogue à "AL1H" mais qui se réfère A3.

AL 4 - SEUIL D'ALARME A4 : Analogue à "AL 1" mais qui se réfère à A4.

AL4L - SEUIL INFERIEUR D'ALARME A4 : Analogue à "AL1L" mais qui se réfère à A4.

AL4H - SEUIL SUPERIEUR D'ALARME A4 : Analogue à "AL1H" mais qui se réfère à A4.

- MENU' "ConF"

HSEt - HYSTERESIS SUR LE SET POINT: Demi-bande relative au Set Point qui établit les valeurs d'activation et de désactivation de la sortie de réglage C1 pour le fonctionnement avec réglage TOUT OU RIEN (T.O.R).

HAL1 - HYSTERESIS DE L'ALARME A1: Demi-bande asymétrique relative au seuil de l'alarme A1 qui établit la valeur de désactivation de l'alarme A1.

HAL2 - HYSTERESIS DE L'ALARME A2: Analogue à "HAL1" mais qui se réfère à A2.

HAL3 - HYSTERESIS DE L'ALARME A3: Analogue à "HAL1" mais qui se réfère à A3.

HAL4 - HYSTERESIS DE L'ALARME A4: Analogue à "HAL1" mais qui se réfère à A4.

FAL3 - FONCTION DE LA SORTIE A3/HB : Elle permet d'établir si la sortie A3/HB doit travailler comme alarme ("AL3") ou alarme de Heater Break ("Hb").

AL1t - TYPE D'ALARME A1: Il permet d'établir le type de l'alarme A1 (voir fonctionnement des sorties de l'alarme)

AL1c - CONFIGURATION DU FONCTIONNEMENT DE L'ALARME A1 : Il permet d'établir le fonctionnement de l'alarme A1 (voir fonctionnement des sorties de l'alarme)

AL1o - COMPORTEMENT DE L'ALARME A1 EN REGLAGE OFF: Il permet d'établir si en conditions de réglage "OFF" l'alarme doit être actif ("On") ou non actif ("OFF").

AL2t - TYPE D'ALARME A2 : Analogue à "AL1t" mais qui se réfère à A2.

AL2c - CONFIGURATION DE FONCTIONNEMENT DE L'ALARME A2: Analogue à "AL1c" mais qui se réfère à A2.

AL2o - COMPORTEMENT DE L'ALARME A2 EN REGLAGE OFF: Analogue à "AL1o" mais qui se réfère à A2.

AL3t - TYPE DE L'ALARME A3 : Analogue à "AL1t" mais qui se réfère à A3.

AL3c - CONFIGURATION DU FONCTIONNEMENT DE L'ALARME A3: Analogue à "AL1c" mais qui se réfère à A3.

AL3o - COMPORTEMENT DE L'ALARME A3 EN REGLAGE OFF: Analogue à "AL1o" mais qui se réfère à A3.

AL4t - TYPE D'ALARME A4 : Analogue à "AL1t" mais qui se réfère à A4.

AL4c - CONFIGURATION DU FONCTIONNEMENT DE L'ALARME A4: Analogue à "AL1c" mais qui se réfère à A4.

AL4o - COMPORTEMENT DE L'ALARME A4 EN REGLAGE OFF: Analogue à "AL1o" mais qui se réfère à A4.

rLHb - LOGIQUE D'ACTIVATION DE LA SORTIE HB : Il permet d'établir la logique de fonctionnement de la sortie de l'alarme Heater Break (A3/HB) en programmant l'état en repos de la sortie "nO" = normalement déconnectée , "nC" = normalement activée).

LbAP - PUISSANCE POUR L'ALARME LOOP BREAK : Valeur de la puissance de sortie de C1 (en %) et si elle est dépassée, le comptage du temps programmé au par. "LbAt" intervient et à son tour il fait intervenir l'alarme de Loop Break.

LbAt - TEMPS MAXIMUM DE L'ALARME LOOP BREAK : Temps maximum dont la puissance programmée au par. "LbAP" peut être appliquée au chargement (en secondes) avant que l'alarme de Loop Break intervienne.

ALPr - SEUILS DES ALARMES PROGRAMMABLES DANS LE MENU' "CONF": Il permet de rendre visibles les paramètres relatifs aux seuils des alarmes dans le menu "OPEr" ("no") ou dans le menu "ConF" ("yES").

SPLL - SET POINT MINIMUM: Valeur minimum programmable comme Set Point ou limite inférieure des Set Point.

SPHL - SET POINT MAXIMUM : Valeur maximum programmable comme Set Point ou limite supérieure des Set Point.

Cont - TYPE DE REGLAGE: Il permet de sélectionner un des possibles modes de réglage que l'instrument offre : TOUT OU RIEN (T.O.R) avec hystérésis symétrique ("OnFS"), TOUT OU RIEN (T.O.R) avec hystérésis asymétrique ("OnFa") ou PID ("Pid").

Func - MODE DE FONCTIONNEMENT DE LA SORTIE C1: Il établit si la sortie de réglage C1 doit réaliser une action inverse, comme par exemple un procédé de Réchauffement ("HEAt") ou une action directe, comme par exemple un procédé de Refroidissement ("CooL"). Si on désire utiliser le contrôle PID pour des actionnements motorisés il faut programmer le paramètre comme "HEAt".

C2 - FONCTION DE LA SORTIE C2/A4 : Il permet d'établir si la sortie C2/A4 doit fonctionner comme alarme ("AL4"), comme sortie C2 pour PID à double action ("-Pid") ou comme sortie C2 pour des actionnements motorisés ("3Pt").

SELF - SELFTUNING: Paramètre de validation (yES) ou de désarmement (no) de la fonction de Selftuning qui permet de faire de nouveau le calcul continu des paramètres du régulateur PID pendant le réglage du procédé.

Auto - AUTOTUNING: Paramètre de sélection pour valider dans le menu "SEL" l'option "tunE", qui permet l'exécution du cycle d'Autotuning, pour le calcul automatique des paramètres de réglage PID. On peut effectuer l'Autotuning de type FAST ("FaSt") ou de type oscillatoire à la valeur effective de Set Point ("SP") ou bien à une valeur réduite égale à 70 % du Set Point ("LoSP"). Si l'on ne désire pas valider l'autotuning il faut programmer "no".

PidP - OPTIMISATION DE L'AUTOTUNING: Il permet de sélectionner un cycle d'autotuning qui optimise les paramètres calculés pour des variations éventuelles de Set Point ("SP") ou qui optimise les paramètres calculés pour des variations éventuelles du chargement de l'installation contrôlée ("Load").

Pb - BANDE PROPORTIONNELLE: Ampleur de la bande autour du Set Point dans laquelle le réglage proportionnel intervient.

Int - TEMPS INTEGRAL: Temps intégral à programmer dans l'algorithme de réglage PID exprimé en sec..

dEr - TEMPS DERIVATIF: Temps dérivatif à programmer dans l'algorithme de réglage PID exprimé en sec..

tcr1 - TEMPS DE CYCLE DE LA SORTIE C1 : Temps de cycle pour la sortie C1 dans le mode de réglage PID exprimé en sec..

Prat - RAPPORT ENTRE PUISSANCE C2 ET PUISSANCE C1 : Programmation du rapport entre puissance de l'élément commandé par la

sortie C2 (ex. Refroidissante) et puissance de l'élément commandé par la sortie C1 (ex. Réchauffante) quand l'instrument réalise le réglage PID à double action.

tcr2 - TEMPS DE CYCLE DE LA SORTIE C2 : Temps de cycle pour la sortie C2 dans le mode de réglage PID à double action exprimé en sec..

rS - RESET MANUEL: Emplacement de la bande proportionnelle par rapport au Set point exprimé en valeur pourcentage.

tcor - TEMPS DE COURSE D'ACTIONNEMENT MOTORISE: A ce paramètre il faut programmer le temps, exprimé en secondes, nécessaire à l'actionnement pour passer de la position "tout ouvert" à la position "tout fermé".

SHrI - VALEUR MINIMUM DE REGLAGE DE L'ACTIONNEMENT MOTORISE: C'est la valeur que le réglage doit avoir rejoint (en %) avant qu'elle ait de l'effet sur la sortie.

dbEr - ZONE MORTE: C'est la zone qui se trouve autour du Set point, dans laquelle les sorties de contrôle ne sont pas activées. Les sorties de réglage ne sont pas activées quand la valeur de procédé est dans le champ [SEt1-dbEr ... SEt1+dbEr].

PoSi - EMPLACEMENT A L'ALLUMAGE DE L'ACTIONNEMENT MOTORISE : Il permet d'établir si à l'allumage de l'instrument l'actionnement doit rester où il se trouve ("no"), il faut le porter dans la position d'ouverture maximum ("OPEn") ou dans la position de fermeture maximum ("CloS").

Slor - VITESSE DE LA RAMPE DE MONTEE: Inclinaison de la rampe en montée à réaliser pour le réglage quand la valeur de procédé est mineure par rapport au Set point, exprimée en unité/minute.

SloF - VITESSE DE LA RAMPE DE DESCENTE: Inclinaison de la rampe en descente à réaliser pour le réglage quand la valeur de procédé est supérieure au Set point, exprimée en unité/minute.

SEnS - SONDE EN ENTREE: Elle permet de sélectionner le type de sonde en entrée : pour les thermocouples B ("b"), E ("E"), J ("J"), K ("CrAL"), N ("n"), R ("r"), S ("S"), T ("t"), L ("L"), U ("u"), pour les thermorésistances Pt100 IEC ("Pt1"), Pt100 JIS ("Pt2") ou pour les signaux en tension 0 ... 50 mV ("0_50").

ECJC - COMPENSATION EXTERNE DU JOINT FROID: Elle permet d'exclure ("yES") la fonction de compensation du joint froid du thermocouple branché à l'instrument. Sinon avec ("no") la fonction est insérée.

tCJC - TEMPERATURE DE LA COMPENSATION DU JOINT FROID: Si on programme le paramètre "ECJC" = "yES" il faut programmer à ce paramètre la température de compensation du joint froid.

Unit - UNITE DE MESURE DE LA TEMPERATURE: Quand on utilise des sondes pour la prise de la température il y a la visualisation en degrés Centigrades ("C"), Fahrenheit ("F") ou Réaumur ("r").

ScaL - ETENDUE DE L'ENTREE ANALOGIQUE POUR DES SIGNAUX NORMALISES: Elle permet de déterminer le début de l'échelle de l'entrée pour des signaux normalisés. On programmera donc à ce paramètre: "SSLo" si on veut utiliser le début de l'échelle égal à 0 (0 mA, ou 0 V) ou "SSHi" si on veut utiliser le début de l'échelle différent de 0 (4 mA, 1 V ou 2 V).

dP - NOMBRE DE CHIFFRES DECIMAUX: Il permet d'établir la solution de la mesure comme 1 ("0"), 0.1 ("1"), 0.01 ("2"), 0.001 ("3"). On prévient que si l'entrée est pour des sondes de température les solutions consenties sont 1° et 0.1°.

StrS - LIMITE INFERIEURE DE L'ECHELLE DE L'ENTREE ANALOGIQUE POUR DES SIGNAUX NORMALISES: Valeur que l'instrument doit visualiser quand, à l'entrée, il y a la valeur minimum mesurable de l'échelle (0/4 mA, 0/1 V ou 0/2 V).

EndS - LIMITE SUPERIEURE DE L'ECHELLE DE L'ENTREE ANALOGIQUE POUR DES SIGNAUX NORMALISES : Valeur que l'instrument doit visualiser quand, à l'entrée, il y a la valeur maximum mesurable de l'échelle (20 mA, 5 V ou 10 V).

Aout - ETENDUE DES SORTIES ANALOGIQUES: Elle permet de déterminer le début de l'échelle des sorties analogiques. On programmera donc à ce paramètre : "0" si on veut utiliser le début de l'échelle égal à 0 (0 mA, ou 0 V) ou"no_0" si on veut utiliser le début de l'échelle différent de (4 mA, ou 2 V).

OFFt - CALIBRAGE: Offset positif ou négatif qui est ajouté à la valeur lue par la sonde avant la visualisation à laquelle est lié aussi le fonctionnement de réglage.

Filt - CONSTANTE DU FILTRE DIGITAL DE L'ENTREE : Constante de temps du filtre software relatif à la mesure de la valeur en entrée exprimée en sec.

FrEq - FREQUENCE DE REJET DU BRUIT : L'instrument est muni de filtre pour limiter les perturbations à l'entrée provoquées par le réseau. Pour rendre optimal le fonctionnement il faut programmer à ce paramètre la fréquence du réseau d'alimentation où est inséré l'instrument (50Hz = "50H" ou 60Hz = "60H").

nSta - ADRESSE DE LA STATION POUR LIAISON NUMERIQUE: Elle sert pour définir l'adresse de l'instrument dans le réseau de communication. Il faut programmer un numéro différent pour chaque station, de 1 à 255

baud - VITESSE DE TRANSMISSION DE LA LIAISON NUMERIQUE: Il faut programmer la vitesse de transmission des données (Baud-rate) du réseau où est inséré l'instrument. Toutes les stations doivent avoir la même vitesse de transmission.

PacS - ACCES A LA PROGRAMMATION PAR LIAISON NUMERIQUE : S'il est programmé comme "LoCL" cela signifie que l'instrument est programmable seulement par le clavier, s'il est programmé comme "LorE" cela signifie qu'il est programmable par le clavier ou par la liaison numerique.

nSP - NOMBRE DE SET POINT PROGRAMMABLES: Il permet d'établir le nombre des Set Point que l'on veut programmer et mettre en mémoire (de 1 à 4).

rEAr - FONCTION DES ENTREES AUXIN: Elle établit la fonction que doivent prendre les entrées digitales auxiliaires: "FF" = Aucune fonction, "Fr" = Sélection du Set point actif, "rF" = Sélection de l'état du régulateur, "rr" = Sélection du Set point actif (SP1 ou SP2) par AUXIN1 et sélection de l'état de réglage (en réglage ou Off) par AUXIN2.

rEdF - PUISSANCE DE REGLAGE MANUELLE QUAND ELLE EST ACTIVEE PAR AUXIN: Si les entrées digitales sont utilisées pour établir l'état de réglage ("rEAr" = "rF") il faut programmer à ce paramètre la puissance de réglage pour l'état de réglage manuel.

EnOL - VALIDATION DU REGLAGE MANUEL DANS LE MENU "SEL": Elle permet de valider la possibilité de mettre le régulateur en réglage manuel en faisant apparaître dans le menu "SEL" l'option "OPLO" ("yES"). Sinon avec ("no") l'option "OPLO" ne sera pas visualisée.

SPOL - CHANGEMENT DU SET POINT ACTIF PAR LA TOUCHE UP: Si on met en mémoire plusieurs Set Point, il permet de sélectionner le Set Point à rendre actif par la touche "UP" ("yES") quand on se trouve dans les conditions de réglage. Sinon avec ("no") dans les conditions de réglage la touche "UP" est utilisée pour visualiser la puissance de réglage**.**

6.1 - TABLEAU DES PARAMETRES

TABLEAU DES OPTIONS DANS LE MENU "SEL"

Opt.	Description	Etendue	Déf.
rEG	Activation du réglage automatique	-	-
OPEr	Accès des paramètres opérationnels	-	-
ConF	Accès des paramètres de configuration	-	-
SPn	Set point actif	1 ÷ 4	1
tunE	Activation de l'Autotuning/Selftuning	-	-
OFF	Réglage OFF	-	-
OPLO	Activation du régl. manuel et programmation de la puissance de réglage	-99.9 ÷ 100.0 %	0.0

TABLEAU DES PARAMETRES DANS LE MENU "OPEr

Par.		Description	Etendue	Déf.	Note
1	**SEt1**	Set point 1	SPLL ÷ SPHL	0	
2	**SEt2**	Set point 2	SPLL ÷ SPHL	0	
3	**SEt3**	Set point 3	SPLL ÷ SPHL	0	
4	**SEt4**	Set point 4	SPLL ÷ SPHL	0	
5	**AL 1**	Seuil d'alarme A1	-999 ÷ 9999	0	
6	**AL1L**	Seuil inférieur de l'alarme A1	-999 ÷ 9999	0	
7	**AL1H**	Seuil supérieur de l'alarme A1	-999 ÷ 9999	0	
8	**AL 2**	Seuil de l'alarme A2	-999 ÷ 9999	0	
9	**AL2L**	Seuil inférieur de l'alarme 2	-999 ÷ 9999	0	

10	**AL2H**	Seuil supérieur de l'alarme 2	-999 ÷ 9999	0	
11	**ALHb**	Seuil de l'alarme Heater Break	0.0 ÷ 100.0	0	
12	**AL 3**	Seuil de l'alarme A3	-999 ÷ 9999	0	
13	**AL3L**	Seuil inférieur de l'alarme A3	-999 ÷ 9999	0	
14	**AL3H**	Seuil supérieur de l'alarme A3	-999 ÷ 9999	0	
15	**AL 4**	Seuil de l'alarme A4	-999 ÷ 9999	0	
16	**AL4L**	Seuil inférieur de l'alarme A4	-999 ÷ 9999	0	
17	**AL4H**	Seuil supérieur de l'alarme A4	-999 ÷ 9999	0	

TABLEAU DES PARAMETRES DANS LE MENU "COnF"

Par.		Description	Etendue	Déf.	Note
1	**HSEt**	Hystérésis sur le set point pour le réglage TOUT OU RIEN (T.O.R)	0 ÷ 9999	1	
2	**HAL1**	Hystérésis alarme A1	-999 ÷ 9999	1	
3	**HAL2**	Hystérésis alarme A2	-999 ÷ 9999	1	
4	**HAL3**	Hystérésis alarme A3	-999 ÷ 9999	1	
5	**HAL4**	Hystérésis alarme A4	-999 ÷ 9999	1	
6	**FAL3**	Fonction de la sortie A3/HB	AL3, Hb	Hb	
7	**AL1t**	Type alarme A1	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
8	**AL1c**	Configuration du fonctionnement de l'alarme A1	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
9	**AL1o**	Comportement de l'alarme A1 en réglage OFF	OFF / On	OFF	
10	**AL2t**	Type alarme A2	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
11	**AL2c**	Configuration du fonctionnement de l'alarme A2	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
12	**AL2o**	Comportement de l'alarme A2 en réglage OFF	OFF / On	OFF	
13	**AL3t**	Type alarme A3	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
14	**AL3c**	Configuration du fonctionnement de l'alarme A3	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
15	**AL3o**	Comportement de l'alarme A3 en réglage OFF	OFF / On	OFF	
16	**AL4t**	Type alarme A4	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
17	**AL4c**	Configuration du fonctionnement de l'alarme A4	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
18	**AL4o**	Comportement de l'alarme A4 en réglage OFF	OFF / On	OFF	
19	**rLHb**	Logique d'activation de la sortie HB	OPEn / CLoS	OPEn	
20	**LbAP**	Puissance pour alarme Loop Break	0 ÷ 100 %	0	
21	**LbAt**	Temps maximum de l'alarme Loop Break	0 ÷ 9999 sec.	0	
22	**ALPr**	Seuils des alarmes programmables dans le menu "ConF"	no / yES	no	
23	**SPLL**	Set Point minimum	-999 ÷ 9999	-999	
24	**SPHL**	Set Point maximum	SPLL ÷ 9999	9.999	
25	**Cont**	Type de réglage	Pid / OnFS / OnFa	Pid	
26	**Func**	Mode de fonctionnement de la sortie C1	HEat / CooL	HEat	
27	**C2**	Fonction de la sortie C2/A4	AL4 / Pid / 3Pt	AL4	
28	**SELF**	Selftuning	no / yES	no	
29	**Auto**	Autotuning	no / FaSt SP / LoSP	no	
30	**PidP**	Optimisation autotuning	SP / Load	SP	
31	**Pb**	Bande proportionnelle	1 ÷ 9999	100	
32	**Int**	Temps intégral	0 ÷ 9999 sec.	500	
33	**dEr**	Temps dérivatif	0 ÷ 9999 sec.	30	
34	**tcr1**	Temps de cycle sortie C1	1 ÷ 255 sec.	30	
35	**Prat**	Rapport puissance C2 / C1	0.00 ÷ 99.99	1.00	
36	**tcr2**	Temps de cycle sortie C2	1 ÷ 255 sec.	30	
37	**rS**	Remise à zéro manuelle	-99.9÷100.0 %	50.0	
38	**tcor**	Temps de course d'actionnement motorisé	4 ÷ 1000 sec.	4	
39	**SHrI**	Valeur minimum de réglage de l'actionnement motorisé	0 ÷ 10 %	0	
40	**dbEr**	Zone morte	0 ÷ 9999	0	
41	**PoSi**	Emplacement à l'allumage actionnement motorisé	no / OPEn / CloS	no	
42	**Slor**	Vitesse de la rampe de montée	0.00 ÷ 99.99 unit/min.	0	
43	**SloF**	Vitesse de la rampe de descente	0.00 ÷ 99.99 unit/min.	0	
44	**SEnS**	Sonde en entrée	b / E / J / CrAl / n / r / S / t / L / u / Pt1 / Pt2 / 0_50	J	
45	**ECJC**	Compensation externe du joint froid	no / YES	no	
46	**tCJC**	Température compensation du joint froid	-99.9 ÷ 999.9 °C/°F/°R	0	
47	**Unit**	Unité de mesure de la température	C / F / r	C	
48	**ScaL**	Etendue de l'entrée analogique pour des signaux normalisés	SSLo / SSHi	SSLo	
49	**dP**	Nombre de chiffres décimaux	0 ÷ 3	0	
50	**StrS**	Limite inférieure de l'échelle d'entrée analogique des signaux normalisés	-999 ÷ 9999	0	
51	**EndS**	Limite supérieure de l'échelle d'entrée analogique des signaux normalisés	-999 ÷ 9999	0	

52	**Aout**	Etendue des sorties analogiques	0 / no_0	0	
53	**OFFt**	Calibrage	-999 ÷ 9999	0	
54	**Filt**	Constante du filtre digital d'entrée	0 ÷ 50 sec.	1	
55	**FrEq**	Fréquence de rejet du bruit	50H / 60H Hz	50H	
56	**nSta**	Adresse de la station pour communication sérielle	1 ÷ 255	1	
57	**baud**	Vitesse de transmission de la liaison numerique	300/600/1200/ 2400/4800/ 9600 baud	4800	
58	**PacS**	Accès à la programmation par la liaison numerique	LoCL / LorE	LoCL	
59	**nSP**	Nombre de Set point programmables	1 ÷ 4	1	
60	**rEAr**	Fonction des entrées AUXIN	FF /Fr /rF /rr	FF	
61	**rEdF**	Puissance de réglage manuel quand elle est activée par AUXIN	-99.9 ÷100.0 %	0	
62	**EnOL**	Validation du réglage manuel dans le menu "SEL"	no / yES	no	
63	**SPOL**	Changement du Set point activé par la touche UP	no / yES	no	

7 - PROBLEMES, ENTRETIEN ET GARANTIE

SIGNALISATIONS D'ERREUR: Les deux display sont utilisés aussi pour visualiser des conditions anomales de fonctionnement de l'instrument en faisant voir les messages suivants :

"- - - -" = interruption de la sonde

"uuuu" = variable mesurée au-dessous des limites de la sonde utilisée

"oooo" = variable mesurée au-dessus des limites de la sonde utilisée

"u400" = la température est au-dessous de 400 °C en cas de sonde de thermocouple de type "B". Le réglage procède régulièrement en assumant que PV a une valeur de 0 °C.

"LbA" = interruption de l'anneau de réglage (Loop break alarm)

"noAt" = autotuning interrompu à cause d'une anomalie (sonde cassée, etc.)

"toAt" = autotuning non terminé après 12 heures

"Err EEPr" = l'instrument peut avoir été éteint pendant la programmation des paramètres. On peut voir une possible anomalie dans l'écriture de la mémoire EEPROM. Pour débloquer cette situation d'erreur il faut appuyer sur la touche "LEFT".

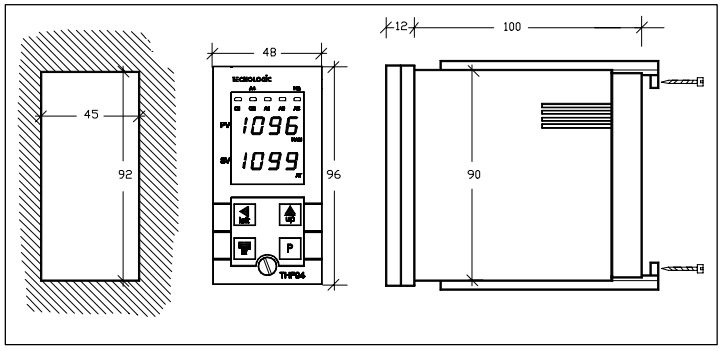
Toutes les conditions d'anomalie désactivent le réglage. Celles qui sont relatives à un mauvais fonctionnement du senseur de l'entrée, elles portent l'instrument dans la condition de "OFF".

NETTOYAGE: On recommande d'éviter l'utilisation de détergents abrasifs ou contenant des solvants qui peuvent abîmer l'instrument.

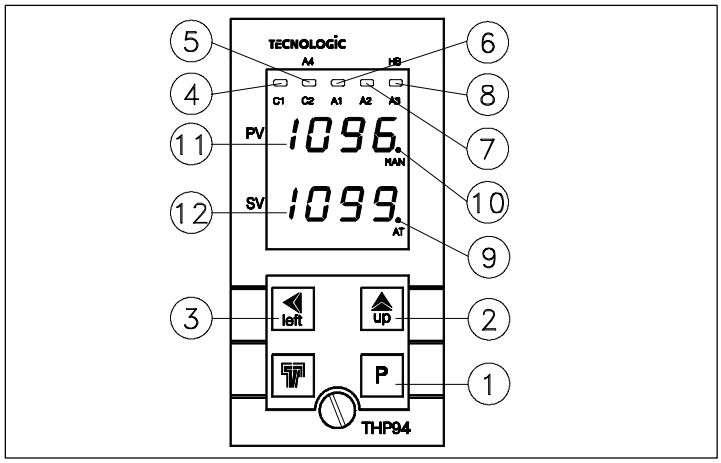
GARANTIE ET REPARATIONS: L'instrument est garanti contre tous les vices ou défauts de matériau 12 mois après la date de livraison. La garantie se limite à la réparation ou à la substitution du produit. Une ouverture éventuelle du boîtier, l'altération de l'instrument ou l'utilisation et l'installation non conforme du produit comporte automatiquement la déchéance de la garantie. Si le produit est défectueux pendant la période de garantie ou en dehors de la période de garantie il faut contacter le service des ventes TECNOLOGIC pour obtenir l'autorisation de l'expédier. Le produit défectueux accompagné des indications du défaut trouvé, doit parvenir en port franc auprès de l'usine TECNOLOGIC, sauf si des accords différents ont été pris.

1 - ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Modell THP 94 ist ein digitaler, mikroprozessorgesteuerter "Single loop" Temperaturregler mit Regelung EIN/AUS, PID mit einfacher Wirkung, PID mit doppelter Wirkung (direkt und umgekehrt) oder PID Velocity zur Steuerung von Motorantrieben mit Zeitpotentionierung und AUTOTUNING-Funktion (sowohl oszillierend als auch Fast) und SELFTUNING zur PID-Regelung. Der Istwert wird auf einer vierstelligen roten Anzeige und der Sollwert auf einer vierstelligen grünen Anzeige angezeigt, während der Ausgangszustand über 5 Leds angegeben wird. Das Gerät ist für die Speicherung von 4 Sollwerten vorgesehen und kann bis zu 5 Ausgänge haben: 1 oder 2 Steuerungsausgänge (C1, C2) als Relais ausgelegt, zur Steuerung von Statikrelais (SSR), oder Analogausgänge und bis zu 4 Alarmausgänge (A1,2,3,4,) als Relais oder zur Steuerung von Statikrelais (SSR). Der Eingang ist für Temperaturfühler (Thermoelemente, Widerstandsthermometer Pt100 oder mV-Signale) oder normierte Analogsignale (0/4..20 mA, 0/1..5 V, 0/2..10 V,) vorgesehen. Das Gerät kann zudem über einen Stromwandlerausgang für die Heater Break Funktion und über 2 Digitalhilfseingänge verfügen, die eine Fernanwahl des aktiven Sollwertes unter den gespeicherten und/oder des Regelungszustands (aus, manuell oder automatisch) ermöglichen. Als Alternative zu den Digitalhilfseingängen kann auch die serielle Schnittstelle RS485 zur kompletten Fernsteuerung des Gerätes verwendet werden.



1.1 - BEDIENPULT



1 - Taste P *: Wird zur Programmierung der Betriebsparameter verwendet. Durch Drücken dieser Taste werden die eingegebenen Daten bestätigt und der darauffolgende Parameter angezeigt.*

2 - Taste UP *: Um den Wert, auf dem der "Cursor" steht, zu erhöhen (bei nicht numerischen Parametern können anhand der Taste "UP" die möglichen Optionen angezeigt werden, um den aktiven Sollwert zu verändern, um die Regelleistung des Ausgangs anzuzeigen, um bei Motorantrieben das Öffnen von Hand zu steuern und um in den Parametern zurückzublättern (gleichzeitiges Drücken der Taste "P").*

3 - Taste LEFT *: Um den "Cursor" (blinkende Ziffer) auf die Zahl, die verändert werden soll, zu setzen, um den vom Eingang TAHB gemessenen Strom anzuzeigen, um den Alarmspeicher zurückzusetzen, um bei Motorantrieben das Schließen von Hand zu steuern.*

4 - Led C1 *: Signalisiert, dass der Zustand von Ausgang C1 on (leuchtet) oder off (aus) ist.*

5 - Led C2/A4 *: Signalisiert, dass der Zustand von Ausgang C2/A4 on (leuchtet) oder off (aus) ist.*

6 - Led A1 *: Signalisiert, dass der Zustand von Ausgang A1 on (leuchtet) oder off (aus) ist.*

7 - Led A2 *: Signalisiert, dass der Zustand von Ausgang A2 on (leuchtet) oder off (aus) ist.*

8 - Led HB/A3 *: Signalisiert, dass der Zustand von Ausgang HB/A3 on (leuchtet) oder off (aus) ist.*

9 - Led AT *: Signalisiert, dass die Selftuning Funktion eingeschaltet (leuchtet) ist, oder dass das Autotuning läuft (blinkend)*

10 - Led MAN *: Signalisiert den manuellen Regelmodus (blinkend)*

11 - Display PV: *Zeigt normalerweise den Istwert an*
12 - Display SV: *Zeigt normalerweise den Sollwert an*

1.2 - CODIERUNG DES GERÄTES:

THP 94 a b c d e f g h i l

a = EINGANG

T : Für Temperaturfühler (Thermoelemente, Widerstandsthermometer Pt100) oder mV-Signale (0...50 mV)
I : normierte Signale 0/4...20 mA
V : normierte Signale 0/1...5 V
W : normierte Signale 0/2...10 V

b = AUSGANG C1

R : Als Relais- und Spannungsausgang 24 VDC für SSR
C : Analogausgang 0/4...20 mA
V : Analogausgang 0/2...10 V

c = AUSGANG C2/A4

R : Relaisausgang
O : Spannungsausgang 24 VDC für SSR
C : Analogausgang 0/4...20 mA
V : Analogausgang 0/2...10 V
- : Ausgang nicht vorhanden

d = AUSGANG A1

R : Relaisausgang
O : Spannungsausgang 24 VDC für SSR
- : Ausgang nicht vorhanden

e = AUSGANG A2

R : Relaisausgang
O : Spannungsausgang 24 VDC für SSR
- : Ausgang nicht vorhanden

f = AUSGANG A3/HB

R : Relaisausgang
O : Spannungsausgang 24 VDC für SSR
- : Ausgang nicht vorhanden

g = STEUERUNG FÜR MOTORAKTUATOREN

M : Steuereinrichtung für Motoraktuatoren
- : Steuerung für Motoraktuatoren nicht vorhanden

h = KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE

S : Serielle Schnittstelle RS 485
I : Digitalhilfseingänge
- : Keine Schnittstelle

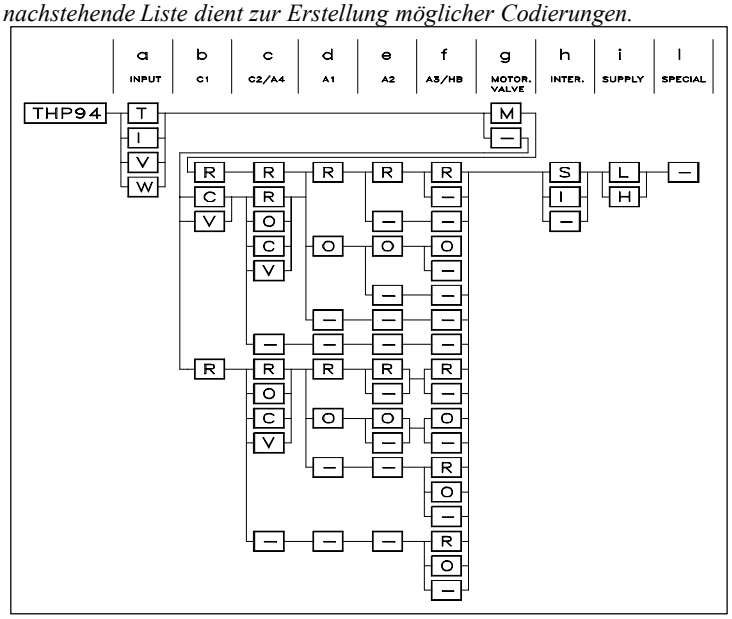
i = STROMVERSORGUNG

L : 24 VAC/VDC
H : 90 ... 240 VAC

l = BESONDERE CODIERUNGEN

LISTE DER MÖGLICHEN CODIERUNGEN

Nicht alle erstellbaren Codierungen sind auch tatsächlich möglich. Die nachstehende Liste dient zur Erstellung möglicher Codierungen.



2 - TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCHE MERKMALE

Stromversorgung: 24 VAC/VDC, 90... 240 VAC +/- 10%
Frequenz AC: 50/60 Hz
Aufnahme: ca. 10 VA
Fühler: 1 Eingang für Temperaturfühler (tc B,E,J,K,L,N,R,S,T,U; RTD Pt 100 IEC, Pt100 JIS, oder mV-Signale) oder für normierte Signale 0/4...20 mA, 0/1...5 V , 0/2...10 V. 2 optoisolierte Digitalhilfseingänge für spannungsfreie Kontakte oder Open Collector. 1 Eingang für Stromwandler mit K=1/0,002 (max. 200 mA)
Ausgang/Ausgänge: Bis zu 5 Relaisausgänge (5 A-AC1, 2 A-AC3 / 250 VAC) 10 A Max für com (pin 12).; oder Spannungsausgänge zur SSR-Steuerung (24 VDC/0 mA,14VDC/20mA); oder (C1,C2) Analogausgänge 0/4...20 mA (R load < 600 Ω), 0/2...10 V (R load > 100KΩ)
Ausgang Hilfsversorgung: (nur bei normierte Signale) 18 VDC / max. 25 mA.
Elektrische Lebensdauer der Relaisausgänge: 100000 Schaltspiele.
Schutzart gegen Stromschläge: Frontseitig Klasse II
Isolierungen: Verstärkung zwischen den Niederspannungsbauteilen (Versorgung und Relaisausgänge) und Frontseite; Verstärkung zwischen den Niederspannungsbauteilen (Versorgung und Relaisausgänge) und Unterspannungsbauteilen (Eingang, Statikausgänge, Analogausgänge). KeineIsolierung zwischen dem Eingang, den Statikausgängen und den Analogausgängen. RS 485 optoisoliert

MECHANISCHE MERKMALE

Gehäuse: UL 94 V0 Kunststoff
Einbaumaße: DIN 48 x 96 mm, Einbautiefe 100 mm
Gewicht: ca. 290 g
Einbau: Schalttafeleinbau in 45 x 92 mm Aussparung
Anschluß: Flachstecker 6.3 mm
Front-Schutzart: IP 54 mit Dichtung
Umweltbelastung: Normal
Betriebstemperatur: 0 ... 55 °C
Feuchte im Betriebsbereich: 30 ... 95 % relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
Transport- und Lagertemperatur: -10 ... +60 °C

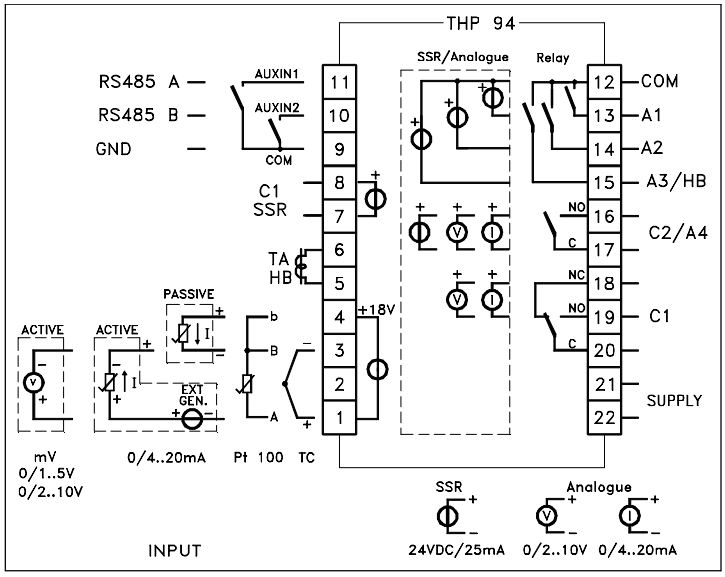
FUNKTIONSMERKMALE

Regelung: EIN/AUS, PID
Meßbereich: Je nach Fühlerausführung (siehe Tabelle)
Anzeigegenauigkeit: Je nach Fühlerausführung. 1/0,1/0,01/0,001
Gesamtgenauigkeit: +/- 0,15 % Vollausschlag (Eingang T), +/- 0,05 % Vollausschlag (Eingang I, V, W)
Erfassungsgeschwindigkeit: 5 Erfassungen/Sekunde
Art der seriellen Schnittstelle: RS 485 optoisoliert
Kommunikationsprotokoll: MODBUS RTU (JBUS)
serielle Übertragungsgeschwindigkeit: wählbar zwischen 300 ... 9600 baud
Konformität: Vorschrift EWG EMC 2004/108/CE (EN 61326), Vorschrift CEE NS 2006/95/CE (EN 61010-1)

TABELLE DER MESSBEREICHE

PROBE	4 DIGIT	4 DIGIT with D.P.
tc B	400 ... 1820 °C	400.0 ... 999.9 °C
(b)	752 ... 3308 °F	752.0 ... 999.9 °F
	320 ... 1456 °R	320.0 ... 999.9 °R
tc E	-150 ... 700 °C	-99.9 ... 700.0 °C
(E)	-238 ... 1292 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-120 ... 560 °R	-99.9 ... 560.0 °R
tc J	-200 ... 950 °C	-99.9 ... 950.0 °C
(J)	-328 ... 1742 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 760 °R	-99.9 ... 760.0 °R
tc K	-200 ... 1370 °C	-99.9 ... 999.9 °C
(CrAl)	-328 ... 2498 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-160 ... 1096 °R	-99.9 ... 999.9 °R
tc N	-100... 1300 °C	-99.9... 999.9 °C
(n)	-148 ... 2372 °F	-99.9 ... 999.9 °F
	-80 ... 1040 °R	-80.0 ... 999.9 °R

tc R (r) **tc S (S)**	-50 ... 1760 °C -58 ... 3200 °F -40 ... 1408 °R	-50.0 ... 999.9 °C -58.0 ... 999.9 °F -40.0 ... 999.9 °R
tc T **(t)**	-270 ... 400 °C -454 ... 752 °F -216 ... 320 °R	-99.9 ... 400.0 °C -99.9 ... 752.0 °F -99.9 ... 320.0 °R
tc L **(L)**	-150 ... 900 °C -238 ... 1652 °F -120 ... 720 °R	-99.9 ... 900.0 °C -99.9 ... 999.9 °F -99.9 ... 720.0 °R
tc U **(u)**	-200 ... 600 °C -328 ... 1112 °F -160 ... 480 °R	-99.9 ... 600.0 °C -99.9 ... 999.9 °F -99.9 ... 480.0 °R
RTD Pt100 IEC **(Pt1)**	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F -160 ... 680 °R	-99.9 ... 850.0 °C -99.9 ... 999.9 °F -99.9 ... 680.0 °R
Pt100 JIS **(Pt2)**	-200 ... 630 °C -328 ... 1166 °F -160 ... 504 °R	-99.9 ... 630.0 °C -99.9 ... 999.9 °F -99.9 ... 504.0 °R
0 ... 50 mV (0_50) **0/4..20 mA, 0/1..5 V,** **0/2..10 V (gener.)**	-999 ... 9999	-99.9 ... 999.9 -9.99 ... 99.99 -0.999 ... 9.999



3 - INSTALLATION

MECHANISCHER EINBAU*:Der Regler befindet sich in einem DIN 48 x 96 mm Gehäuse und ist für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Er wird in eine 45 x 92 mm große Aussparung gesetzt und daraufhin mit dem vorgesehenen Klemmbügel befestigt. Wir weisen darauf hin, daß zur Gewährleistung der Schutzart IP 54 die zur Ausstattung gehörende Dichtung anzubringen ist. Es sollte vermieden werden, die Innenseite des Gerätes starker Luftfeuchte oder Staubentwicklung auszusetzen. Das Gerät ist so weit wie möglich entfernt von Quellen, die starke elektromagnetische Störungen verursachen könnten d.h. auch von Motoren, Schützen, Relais, Elektroventilen usw. zu installieren. Das Gerät läßt sich frontseitig aus dem Gehäuse ziehen, allerdings sind vorher alle Klemmen von der Versorgung abzuklemmen.*

ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE*: Jeweils einen Leiter an eine Klemme anschließen und dabei dem nachstehenden Anschlußschema folgen; sicherstellen, daß die Netzspannung den Angaben auf dem Gerät entspricht und daß die Stromaufnahme der am Gerät angeschlossenen Aktuatoren den vorgegebenen Höchstwert nicht überschreitet. Da das Gerät für einen permanenten Anschluß in einer Einrichtung vorgesehen ist, verfügt es nicht über interne Schutzvorrichtungen gegen Überstrom. Aus diesem Grund wird empfohlen, alle an das Gerät angeschlossenen Kreisläufe mit geeigneten Vorrichtungen (z.B. Sicherungen) abzusichern. Dazu empfehlen wir, Kabel mit passender Isolierung gegen Spannungen und Betriebstemperaturen zu verwenden; es sollte dafür gesorgt werden, daß das Eingangskabel des Fühlers weit genug entfernt von den Speisekabeln und anderen Leistungskabeln verlegt wird. Bei abgeschirmtem Eingangskabel des Fühlers sollte dieses nach Möglichkeit nur einseitig geerdet werden. Vor Anschluß der Ausgänge an die Aktuatoren ist sicherzustellen, daß die eingestellten Parameter auch tatsächlich den gewünschten Parameterwerten entsprechen, damit Störungen oder Beschädigungen der vom Regler gesteuerten Anlage vermieden werden. Die vom Regler gesteuerte Anlage ist unbedingt mit zusätzlichen elektromagnetischen Einrichtungen abzusichern, wenn eine mögliche Störung des Reglers zu Gefahrensituationen führen könnte*

4 - BETRIEB

4.1 - REGELUNGSZUSTÄNDE

Das Gerät kann 3 verschiedene Zustände annehmen: automatische Regelung ***(rEG),*** *abgeschaltete Regelung* ***(OFF)*** *und manuelle Regelung* ***(OPLO).***

Der Regler kann von einem Regelungszustand zum anderen übergehen:

- anhand der Tastatur, durch Anwahl des gewünschten Zustands im Menü "SEL"

- anhand der Digitalhilfseingänge AUXIN, wenn die Funktion dieser Eingänge (Par. "rEar") dies beinhaltet.

- automatisch ("OFF" bei Störung und "rEG" nach Abschluß eines Autotuning-Ablaufs).

Bei Einschaltung versetzt sich das Gerät automatisch in den Zustand, in dem es sich vor der Abschaltung befand.

AUTOMATISCHE REGELUNG (rEG) - Die automatische Regelung ist der normale Betriebszustand des Reglers. Bei automatischer Regelung erscheint auf der oberen Anzeige der gemessene Istwert und auf der unteren Anzeige der aktive Sollwert. Während der automatischen Regelung kann auf der unteren Anzeige anhand der Taste "UP" die Regelungsleistung angezeigt werden (allerdings nur wenn im Parameter "SPOL" nicht "yES" eingegeben wurde).

ABGESCHALTETE REGELUNG (OFF) - Das Gerät kann entweder absichtlich oder automatisch bei Störungen in den "OFF"-Zustand versetzt werden. Befindet sich das Gerät im "OFF"-Zustand, werden die Regelung und die entsprechenden Ausgänge deaktiviert. Die Alarme sind entweder aktiviert oder deaktiviert, entsprechend der Programmierung in den Parametern "ALno". Im "OFF"-Zustand erscheint auf der oberen Anzeige der gemessene Istwert und auf der unteren Anzeige erscheint blinkend "OFF".

MANUELLE REGELUNG (OPLO) - Der Regelungsprozentsatz am Ausgang des Reglers kann von Hand eingestellt werden. Dazu ist am Parameter "EnOL" "yES" einzugeben. Zur Einschaltung der manuellen Regelung ist daraufhin im Menü "SEL", der Parameter "OPLO" anzuwählen und die Taste "P" zu drücken. Auf der unteren Anzeige blinkt die Led "MAN" während auf der oberen Anzeige der aktuelle Regelungsprozentsatz am Ausgang erscheint. Dieser Leistungsprozentsatz kann wie ein beliebiger anderer Parameter anhand der frontseitigen Tasten verändert werden. Nach Eingabe des gewünschten Wertes ist lediglich die Taste "P" zu drücken, um den soeben eingestellten Wert zu übernehmen. Um den Regler wieder in die automatische Regelung zu versetzen, ist der Parameter "rEG" im Menü "SEL" anzuwählen. Wird der Regler zur Überwachung von Motorantrieben verwendet, erfolgt die manuelle Steuerung des Ausgangs wie folgt:

- Die Taste "LEFT" drücken, um den Antrieb zu öffnen;

- Die Taste "UP" drücken, um den Antrieb zu schließen.

Solange die manuelle Steuerung aktiviert ist, erscheint auf der unteren Anzeige die Meldung 3Pt oder "OPEn" bei Druck der Taste "LEFT" bzw. "CLoS" bei Druck der Taste "UP".

4.2 - WAHL DES AKTIVEN SOLLWERTES

Es können vier verschiedene Sollwerte eingegeben werden und daraufhin läßt sich einer dieser Sollwerte aktivieren. Die Höchstzahl der Sollwerte wird im Parameter "nSP" im Menü "SEL" festgelegt. Der daraufhin zu aktivierende Sollwert kann dann wie folgt gewählt werden:

- anhand der Tastatur mit dem Parameter "SPn" im Menü "SEL".

- anhand der Tastatur mit der Taste "UP", wenn der Parameter "SPOL" = "yES".

- anhand der Digitalhilfseingänge AUXIN, wenn die Funktion dieser Eingänge (Par. "rEar") dies beinhaltet.

Bei "nSP" = 1, erscheint der Parameter "SPn" im Menü "SEL" nicht.

Im Menü "OPEr", erscheinen die Sollwerte "SEt1", "SEt2", "SEt3" und "SEt4", je nach der Sollwerthöchstzahl, die im Parameter "nSP" eingegeben wurde.

***Hinweis:** in allen nachstehenden Beispielen wird der Sollwert als "SEt1" angegeben; das Gerät verhält sich jedoch entsprechend dem aktivierten Sollwert.*

4.3 - KONFIGURIEREN DES MESSFÜHLEREINGANGS

Die werkseitig mit Eingang für Temperaturfühler konfigurierten Geräte erfassen Signale, die von Thermoelementen B, E, J,K, L, N, R, S, T, U, bzw. von Widerstandsthermometern Pt100 IEC und Pt100 JIS, sowie von mV-Signalen (0..50) ausgehen. Die Wahl zwischen diesen Eingangsarten erfolgt anhand des Parameters "SEnS". Wird ein Thermoelement gewählt, kann der automatische Temperaturausgleich der kalten Lötstelle (Par. "ECJC" = "yES") beseitigt werden. In diesem Fall ist im Parameter "tCJC" die Temperatur der kalten Lötstelle einzugeben. Wird hingegen der Eingang 0..50 mV gewählt, ist im Parameter "StrS" der Wert, den das Gerät bei 0 mV anzeigen soll, und im Parameter "EndS" der Wert, den das Gerät bei 50 mV anzeigen soll, einzugeben. Bei Reglern mit Eingängen für normierte Analogsignale ist hingegen zunächst unter dem Parameter "ScAL" der Anfangswert der verwendeten Skalierung einzugeben. Es wird also wie folgt eingegeben:

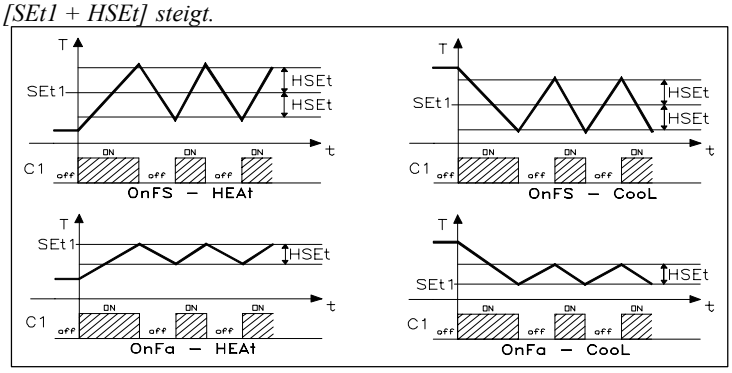
- "SSLo" wenn der Anfangswert der Skalierung gleich 0 sein soll (0 mA bei Eingang 0/4...20 mA, oder 0 V bei Eingang 0/1...5 V oder 0/2...10 V)

-"SSHi" wenn der Anfangswert der Skalierung von 0 verschieden sein soll (4 mA bei Eingang 0/4...20 mA, 1 V bei Eingang 0/1...5 V oder 2 V bei Eingang 0/2...10 V).

Daraufhin ist im Parameter "StrS" der Anfangswert (0/4 mA, 0/1 V oder 0/2 V) und im Parameter "EndS" der Vollausschlag (Endwert) (20 mA, 5 V oder 10 V) einzugeben.

4.4 - EIN/AUS-REGELUNG (C1)

Zur Aktivierung der EIN/AUS-Regelung des Gerätes ist der Parameter "Cont" = "OnFS" oder = "OnFa" zu stellen. Diese Regelung wirkt auf den Ausgang C1 entsprechend dem eingestellten Sollwert ("SEt1"), der programmierten Betriebsart ("FunC") und der Hysterese ("HSEt"). Das Gerät aktiviert eine EIN/AUS-Regelung mit symmetrischer Hysterese wenn "OnFS" eingestellt wurde, bzw. mit asymmetrischer Hysterese, wenn "OnFa" eingegeben wurde. Der Regler verhält sich also wie folgt: Bei Zyklusumkehr oder Heizbetrieb ("HEAt") schaltet er Ausgang C1 ab, wenn der Istwert bei symmetrischer Hysterese den Wert [SEt1 + HSEt] oder bei asymmetrischer Hysterese den Wert [SEt1] erreicht hat und schaltet ihn wieder an, wenn der Istwert unter den Wert [SEt1 - HSEt] sinkt. Umgekehrt, bei direkter Wirkung oder Kühlbetrieb ("CooL") schaltet er den Ausgang C1 ab, wenn der Istwert bei symmetrischer Hysterese den Wert [SEt1 - HSEt] oder bei asymmetrischer Hysterese den Wert [SEt1] erreicht hat und schaltet ihn wieder an, wenn der Istwert über den Wert [SEt1 + HSEt] steigt.



4.5 - PID-REGELUNG MIT EINFACHER WIRKUNG (C1)

Zur Aktivierung der PID-Regelung mit einfacher Wirkung ist der Parameter "Cont" = "Pid" zu stellen. Diese Regelung wirkt auf den Ausgang C1 entsprechend dem eingestellten Sollwert ("SEt1"), der programmierten Betriebsart ("FunC") und dem Steuerungsalgorithmus des Gerätes. Für diesen sind folgende Parameter einzustellen:

Für den PROPORTIONALMODUS:

***"Pb"** - Proportionalband*

***"rS"** - manueller Reset*

***"tcr1"** - Zykluszeit von Ausgang C1.*

Für den INTEGRALMODUS:

***"Int"** - Integralzeit*

Für den VORHALTEMODUS:

***"dEr"** - Vorhaltezeit*

4.6 - PID-REGELUNG MIT DOPPELTER WIRKUNG (C1,C2)

Die PID-Regelung mit doppelter Wirkung kann nur dann erfolgen, wenn das Gerät mit beiden Steuerungsausgängen (C1 und C2) ausgelegt ist und die Betriebsart von Ausgang C2/A4 als C2 (Par. "C2" = "-Pid") festgelegt wurde. Diese Funktion wird zur Steuerung von Anlagen verwendet, die über ein Element mit positivem Anstieg (z.B. Heizen) und ein Element mit negativem Anstieg (z.B. Kühlen) verfügen. Der Parameter "Func" bestimmt den Betrieb von Ausgang C1, während der Ausgang C2 automatisch umgekehrt funktioniert. Ist z.B. "Func" = "HEAt", wird an den Ausgang C1 das Element angeschlossen, das den positiven Anstieg bewirkt (z.B. Heizen), während an den Ausgang C2 das Element angeschlossen wird, das den negativen Anstieg hervorruft (z.B. Kühlen). Die Regelungsart PID mit doppelter Wirkung beeinflußt folglich beide Ausgänge C1 und C2, entsprechend dem eingestellten Sollwert ("SEt1") und dem Steuerungsalgorithmus des Gerätes. Für diesen sind folgende Parameter einzustellen:

Für den PROPORTIONALMODUS:

***"Pb"** - Proportionalband*

***"rS"** - manueller Reset*

***"tcr1"** - Zykluszeit von Ausgang C1.*

***"tcr2"** - Zykluszeit von Ausgang C2.*

Für den INTEGRALMODUS:

***"Int"** - Integralzeit*

Für den VORHALTEMODUS:

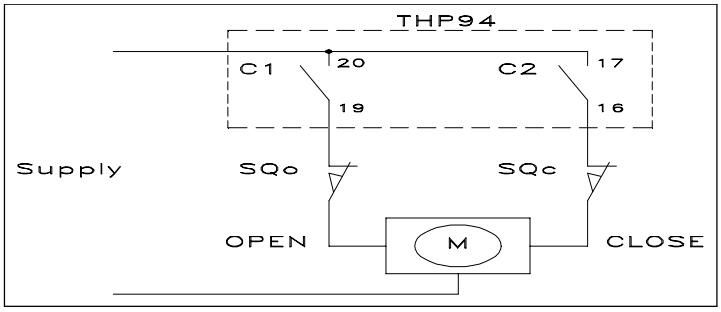
***"dEr"** - Vorhaltezeit*

*sowie der Parameter **"Prat"** (Power Ratio); unter diesem Parameter ist das Verhältnis von der Leistung des von Ausgang C2 gesteuerten Elements zu der Leistung des von Ausgang C1 gesteuerten Elements einzugeben. Wird der Parameter "Prat" = 0 gestellt, schaltet er Ausgang C2 ab und der Regler arbeitet mit einer PID-Regelung mit einfacher Wirkung durch Ausgang C1.*

4.7 - PID-REGELUNG FÜR MOTORANTRIEBE MIT ZEITPOSITIONIERUNG (C1,C2)

Diese Regelungsart wird zur Überwachung in Anlagen mit Motorantrieb zur Öffnungs- und Schließsteuerung verwendet; bei ausbleibender Steuerung hält der Antrieb an der erreichten Stelle an. Diese Regelungsart kann nur dann erfolgen, wenn das Gerät mit beiden Steuerungsrelaisausgängen ausgelegt ist (C1 und C2) und der Ausgang C2/A4 als C2 für Motorantriebe (Par. "C2" = "3Pt") festgelegt wurde. Bei dieser Regelungsart muß der Parameter "Func" auf "HEAt" gestellt werden, damit Ausgang C1 die Öffnung und Ausgang C2 den Schließvorgang des Antriebs steuern kann. Das verwendete Steuerungssystem verfügt nicht über eine Rückwirkung zur Bestimmung der aktuellen Antriebsposition, da diese Position bereits vom Integralwert bestimmt wird.

Verfügt der Aktuator nicht über Endschalter, die den Antrieb bei Erreichen des Tiefpunktes unterbrechen, ist die Anlage mit solchen Endschaltern zu versehen (SQo, SQc), wie aus der Abbildung hervorgeht.



Die Regelungsart PID für Motorantriebe wirkt auf die Ausgänge C1 und C2 entsprechend dem eingestellten Sollwert ("SEt1") und dem Steuerungsalgorithmus des Gerätes; für diesen sind die folgenden Parameter einzustellen:
Für den PROPORTIONALMODUS:
***"Pb"** - Proportionalband*
***"rS"** - manueller Reset*
Für den INTEGRALMODUS:
***"Int"** - Integralzeit*
Für den VORHALTEMODUS:
***"dEr"** - Vorhaltezeit*
Sowie die Parameter:
***"tcor"** : Hubzeit. Dies ist die in Sekunden angegebene Zeit, die der Antrieb benötigt, um von der Position "komplett auf" die Position "komplett zu" zu erreichen.*
***"SHrI"** : Regelungstiefstwert. Dies ist der Wert, den die Regelung (in %) erreicht haben muß, bevor der Ausgang reagieren kann und dient dazu, zu verhindern, daß die Steuerung zu oft anspricht.*
***"dbEr"**: Totpunkt. Dies ist der Bereich um den Sollwert, in dem die Steuerungsausgänge nicht aktiviert werden. Der Antrieb wird nicht gestartet, wenn der Istwert im Bereich [SEt1-dbEr ... SEt1+dbEr] liegt.*
***"PoSi"** : Position bei Einschaltung. Dies ist die Position, in die sich der Antrieb versetzt, wenn das Gerät eingeschaltet wird; es sind folgende Einstellungen möglich:*
no = Der Antrieb bleibt an der jeweiligen Position stehen,
OPEn = der Antrieb versetzt sich in die Position "komplett auf ",
CloS = der Antrieb versetzt sich in die Position "komplett zu".
Wurden die Optionen "OPEn" oder "CloS" eingegeben, erscheint auf der Anzeige bei Einschaltung "SEt Flot" und das Gerät aktiviert den Ausgang C1 (bei "OPEn") bzw. C2 (bei "CloS") für die im Parameter "tcor" eingegebene Zeit, danach beginnt die Regelung.

4.8 - AUTOTUNING UND SELFTUNING FUNKTIONEN

Das Gerät wurde werkseitig auf Standardwerte für die PID-Regelung eingestellt. Sollten diese Werte für die Regelung ungeeignet sein, wird empfohlen, die AUTOTUNING- oder die SELTUNING-Funktion zu aktivieren. Diese Funktionen stimmen das Gerät automatisch auf die PID-Regelung ab.
*Die **AUTOTUNING-Funktion** beinhaltet die Berechnungsmöglichkeit der PID-Parameter durch einen Abstimmungszyklus. Nach Ablauf dieses Einrichtmodus werden die Parameter vom Gerät gespeichert und bleiben während der Regelung konstant.*
*Die **SELFTUNING-Funktion** (self tuning rule based "IN TUNE") beinhaltet hingegen die Überwachung der Regelung und die fortwährende Neuberechnung der Parameter während der Regelung.*
Zur Einschaltung der AUTOTUNING-Funktion ist wie folgt vorzugehen:
1) Den gewünschten Sollwert eingeben und aktivieren.
2) Den Parameter "Cont" auf "Pid" stellen.
3) Den Parameter "Func" entsprechend dem durch Ausgang C1 zu steuernden Ablauf einstellen. Überwacht das Gerät einen Motorantrieb, ist "HEAt" einzustellen.
4) Den Parameter "C2", sofern vorhanden, auf "-Pid" stellen, wenn das Gerät eine Anlage mit doppelter Wirkung steuert, bzw. "3Pt", wenn es einen 3-Punkt-Motorantrieb steuert.
5) Überwacht das Gerät einen Motorantrieb, ist im Parameter "tcor" die Hubzeit des Antriebs, angegeben in Sekunden, einzugeben.
6) Den Parameter "SELF" auf "no" stellen.
7) Den Parameter "Auto" wie folgt einstellen:
- "FaSt" wenn eine schnelle Abstimmung des Ablaufs zum Sollwert erfolgen soll. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Abstimmung "FAST" nicht aktiviert wird, wenn PV größer als SP/2 ("Func"="HEAT") bzw. kleiner als SP + (SP/2) ("Func"="Cool") ist.
- "SP" wenn ein oszillierendes Autotuning am programmierten Sollwert erfolgen soll oder:
- "LoSP" wenn das oszillierende Autotuning bei einem niedrigeren Wert (70 % des eingestellten Sollwertes) erfolgen soll.
8) Den Parameter "PidP" wie folgt einstellen:
- "SP" wenn das Autotuning zur Optimierung der Parameterberechnung möglicher Sollwertänderungen erfolgen soll, oder:
- "Load" wenn das Autotuning zur Optimierung der Parameterberechnung möglicher Laständerungen der gesteuerten Anlage erfolgen soll.
9) Die Parameterprogrammierung verlassen.
10) Das Gerät an die zu steuernde Anlage anschließen.
11) Das Autotuning durch Anwählen von "tunE" im Menü "SEL" einschalten.
Nun ist die Autotuning-Funktion aktiviert, was durch Blinken der Led "AT" signalisiert wird. Der Regler führt nun an der angeschlossenen Anlage eine Reihe von Vorgängen durch, um die passenden Parameter der PID-Regelung abzustimmen. Es ist immer solange zu warten, bis der Autotuning-Ablauf abgeschlossen ist; dies wird dadurch gekennzeichnet, dass die Led "AT" ausgeht. Während des oszillierenden Autotuning-Ablaufs erfolgen einigen EIN/AUS-Regelungen, die eine starke Schwankung des Istwertes um den Sollwert verursachen. Lässt der Prozess keine großen Temperaturschwankungen über den eingestellten Sollwert zu, wird empfohlen, den Autotuning-Ablauf auf "LoSP" zu stellen. In diesem Fall erscheint auf der Anzeige SV während des Autotunings ein um 70% gekürzter Wert des eingestellten Sollwertes. Die Dauer des Autotuning-Ablaufs ist auf maximal 12 Stunden begrenzt. Sollte der Ablauf nach 12 Stunden noch nicht abgeschlossen sein, erscheint auf der Anzeige "toAt". Ist hingegen während des Autotunings eine Fühlerstörung eingetreten, wird das Gerät automatisch in den "OFF"-Zustand (AUS) versetzt und nach Behebung der Störung erscheint auf der Anzeige "noAt". In diesem Fall ist das Autotuning neu zu starten. Die berechneten Werte werden nach Abschluss des Autotuning-Ablaufs vom Gerät automatisch in den Parametern der PID-Regelung abgespeichert. Es wird darauf hingewiesen, dass nach Abschluss des Autotunings der Konfigurationsparameter "Auto" auf "no" zu stellen ist, um zu verhindern, dass die Einschaltoption für das Autotuning "tunE" im Menü "SEL" erscheint.
Zur Einschaltung der SELFTUNING-Funktion ist wie folgt vorzugehen:
1) Den gewünschten Sollwert eingeben und aktivieren.
2) Den Parameter "Cont" auf "Pid" stellen.
3) Den Parameter "Func" entsprechend dem durch Ausgang C1 zu steuernden Ablauf einstellen. Überwacht das Gerät einen Motorantrieb ist "HEAt" einzustellen.
4) Den Parameter "C2", sofern vorhanden, auf "-Pid" stellen, wenn das Gerät eine Anlage mit doppelter Wirkung steuert, bzw. "3Pt", wenn es einen 3-Punkt-Motorantrieb steuert.
5) Überwacht das Gerät einen Motorantrieb, ist im Parameter "tcor" die Hubzeit des Antriebs, angegeben in Sekunden, einzugeben.
6) Den Parameter "SELF" auf "yES" stellen.
7) Die Parameterprogrammierung verlassen.
8) Das Gerät an die zu steuernde Anlage anschließen.
9) Die Selftuning-Funktion durch Anwählen von "tunE" im Menü "SEL" einschalten.
Wurde die Selftuning-Funktion aktiviert, leuchtet die Led "AT" und die PID-Einstellparameter ("Pb", "Int", "dEr", usw.) und AUTOTUNING Parameter ("Auto" und "PidP") werden nicht mehr angezeigt.
Um den Autotuning-Ablauf abzubrechen oder das Selftuning abzuschalten, ist im Menü "SEL" ein beliebiger Regelungszustand anzuwählen: "reG", "OPLO" oder "OFF". Bei Abschaltung des Gerätes während des Autotuning-Ablaufs bzw. bei aktivierter Selftuning-Funktion, bleiben die eingegebenen Funktionen bei Wiedereinschaltung erhalten.

4.9 - ANALOGE STEUERUNGSAUSGÄNGE (C1, C2)

Wurden die Steuerungsausgänge (C1 bzw. C2) als Strom- oder Spannungsausgänge gewählt, ist der verwendete Anfangswert der Skalierung unter dem Parameter "Aout" einzugeben. Die Eingabe lautet wie folgt:
- "0" wenn der Anfangswert der Skalierung 0 betragen soll (0 mA bei Ausgang 0/4...20 mA, oder 0 V bei Ausgang 0/2...10 V)

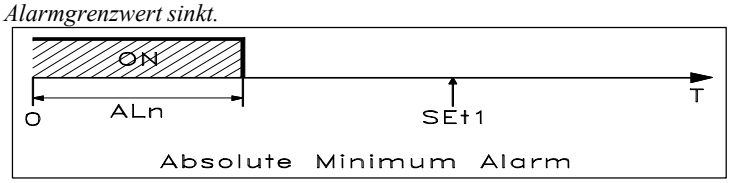
-"no_0" wenn der Anfangswert der Skalierung von 0 verschieden sein soll (4 mA bei Ausgang 0/4...20 mA, oder 2 V bei Ausgang 0/2...10 V)
Das Ausgangssignal ist proportional zu der vom Gerät berechneten Regelungsleistung von 0% (Ausgangssignal entspricht dem programmierten Anfangswert der Skalierung) bis 100% (Ausgangssignal entspricht dem Höchstwert der verfügbaren Ausgangsart). Die Analogausgänge werden lediglich bei PID-Regelungen mit einfacher oder doppelter Wirkung verwendet. Bei EIN/AUS-Regelung kann der Analogausgang lediglich die Regelungen 0% oder 100% annehmen.

4.10 - ERREICHEN DES SOLLWERTES BEI GESTEUERTER GESCHWINDIGKEIT (ANSTIEGS- UND ABSTIEGSRAMPE)

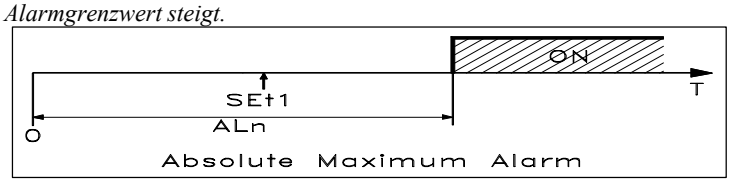
Das Gerät kann so eingestellt werden, daß der Sollwert in einer vorgegebenen Zeit erreicht wird (die dennoch länger ist, als die Zeit, die das System normalerweise benötigen würde). Dies ist besonders bei Abläufen (Wärmebehandlungen, chemische Vorgänge usw.) wichtig, in denen der Sollwert schrittweise innerhalb einer vorgegebenen Zeit erreicht werden soll. Zu diesem Zweck sind die nachstehenden Parameter einzustellen:
***"Slor"** - Steigung der Anstiegsrampe (Istwert ist niedriger als Sollwert), angegeben in Einheiten/Minute.*
***"SloF"** - Neigung der Abstiegsrampe (Istwert ist höher als Sollwert), angegeben in Einheiten/Minute.*
Bei Änderung des Sollwertes bzw. bei Einschaltung des Gerätes, bestimmt der Regler automatisch, welcher dieser beiden Werte benutzt wird.
Diese Funktion ist abgeschaltet, wenn die entsprechenden Parameter auf 0 stehen.

4.11 - BETRIEB DER ALARMAUSGÄNGE (A1, A2, A3, A4)

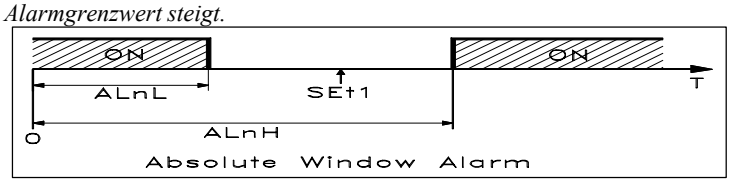
Zum Konfigurieren des Alarmbetriebs, der vom Istwert (A1, 2, 3 ,4) abhängt, sind 2 Parameter einzustellen:
***"ALnt "** - ALARMART*
***"ALnc"** - ALARMKONFIGURIERUNG*
(n steht hier für die Nummer des entsprechenden Alarms)
***Hinweis**: Die Alarme A3 und A4 können alternativ dazu für Ausgang HB und C2 verwendet werden. Daher ist der Betrieb der Alarmausgänge anhand der Parameter "FAL3" = "AL3" und "C2" = "AL4" festzulegen.*
<u>"ALnt" - ALARMART</u>: Es können bis zu 6 verschiedene Verhaltensarten des Alarmausgangs eingestellt werden.
***Hinweis**: Bei Programmierung des Bandwert-Alarms erscheinen statt der Parameter "ALn" zwei Parameter: "ALnL" (unterer Grenzwert) und "ALnH" (oberer Grenzwert).*
LOAb= ABSOLUTER TIEFSTWERTALARM: Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert unter den im Paramter "ALn" festgelegten Alarmgrenzwert sinkt.



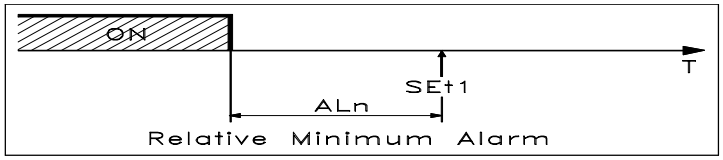
HIAb = ABSOLUTER HÖCHSTWERTALARM: Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert über den im Parameter "ALn" festgelegten Alarmgrenzwert steigt.



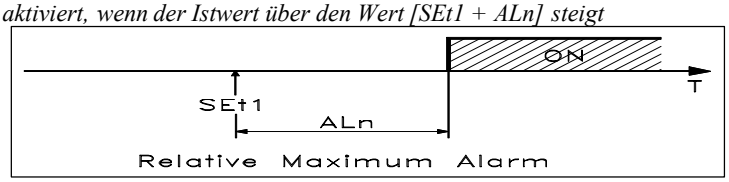
LHAb = ABSOLUTER BANDWERT-ALARM: Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert unter den im Parameter "ALnL" festgelegten Alarmgrenzwert sinkt oder über den im Parameter "ALnH" festgelegten Alarmgrenzwert steigt.



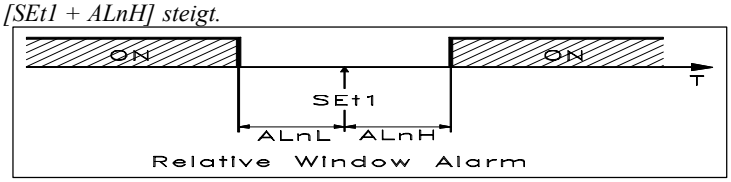
LOdE = RELATIVER TIEFSTWERTALARM: Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert unter den Wert [SEt1 - ALn] sinkt



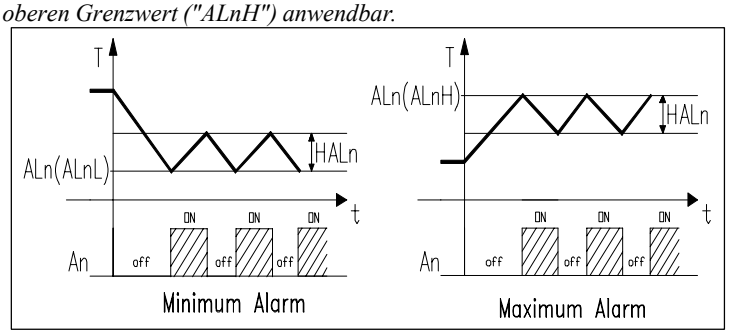
HIdE = RELATIVER HÖCHSTWERTALARM: Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert über den Wert [SEt1 + ALn] steigt



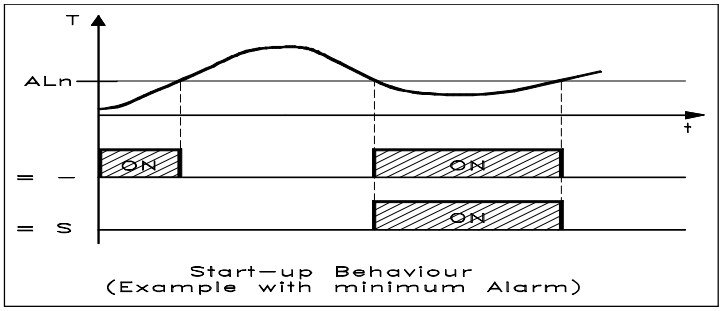
LHdE = RELATIVER BANDWERT-ALARM: Dieser Alarm wird aktiviert, wenn der Istwert unter den Wert [SEt1 - ALnL] sinkt oder über den Wert [SEt1 + ALnH] steigt.

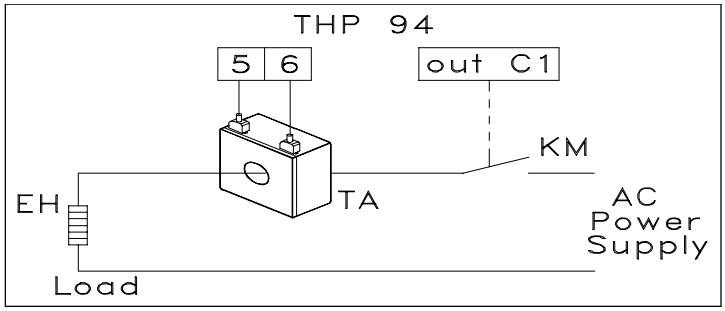


***ALARMHYSTERESE**: Der Alarmbetrieb wird außerdem von der Alarmhysterese (Par. "HALn") beeinflußt; diese funktioniert asymmetrisch, d.h. bei einem Tiefstwertalarm schaltet sich der Alarm ein, wenn der Istwert unter den Alarmgrenzwert sinkt und schaltet ab, wenn er über den Alarmgrenzwert + "HALn" steigt; bei einem Höchstwertalarm schaltet sich der Alarm ein, wenn der Istwert über den Alarmgrenzwert steigt und schaltet ab, wenn er unter den Alarmgrenzwert - "HALn" sinkt. Bei dem Bandwert-Alarm ist das Beispiel des Tiefstwertalarms auf den unteren Grenzwert ("ALnL") und das Beispiel des Höchstwertalarms auf den oberen Grenzwert ("ALnH") anwendbar.*

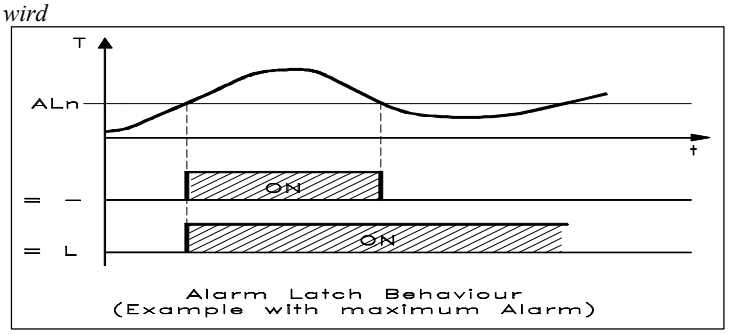


<u>"ALnc" - ALARMKONFIGURIERUNG</u>: Der Parameter kann wie folgt eingestellt werden:
--C / --o / -SC / -So / L-C / L-o / LSC / LSo
wobei die drei Buchstaben (a b c) die folgende Bedeutung haben:
<u>c - EINSCHALTLOGIK DES AUSGANGS</u>: Es können 2 verschiedene Verhaltensarten des Alarmausgangs eingestellt werden, je nachdem welchen Wert die erste Ziffer rechts annimmt.
C = AUSGANG IM ALARMZUSTAND AKTIVIERT: Der Ausgang wird bei aktivem Alarm eingeschaltet und bei nicht aktivem Alarm ausgeschaltet.
o = AUSGANG IM ALARMZUSTAND NICHT AKTIVIERT: Der Ausgang wird bei nicht aktivem Alarm eingeschaltet und bei aktivem Alarm ausgeschaltet.
<u>b - EINSCHALTVERHALTEN</u>: Es können 2 verschiedene Verhaltensarten des Alarmausgangs eingestellt werden, je nachdem welchen Wert die zweite Ziffer von rechts annimmt.
- = NORMALES VERHALTEN: Der Alarm wird im Alarmzustand stets aktiviert.
S = ALARM BEI EINSCHALTUNG NICHT AKTIVIERT: Befindet sich das Gerät bei Einschaltung im Alarmzustand, wird der Alarm nicht aktiviert. Der Alarm wird nur dann aktiviert, wenn sich der Istwert nach Einschaltung nicht in den Nicht-Alarmzustand und daraufhin in den Alarmzustand versetzt hat.





a - ALARMSPEICHER: Es können 2 verschiedene Verhaltensarten des Alarmausgangs eingestellt werden, je nachdem welchen Wert die dritte Ziffer von rechts annimmt.
- = NICHT GESPEICHERTER ALARM: Der Alarm bleibt nur während des Alarmzustands aktiviert
L = GESPEICHERTER ALARM: Der Alarm schaltet sich nur während des Alarmzustands ein und bleibt auch noch aktiviert, wenn diese Alarmbedingungen nicht mehr bestehen, bis die Taste "LEFT" betätigt wird



4.12 - FUNKTION DES HEATER BREAK ALARMS (HB)

Die Funktion des Heater Break Alarms (Alarm bei Heizelementbruch) ist lediglich dann aktivierbar, wenn das Gerät mit dem Ausgang A3/HB ausgelegt ist und der Betrieb des Ausgangs A3/HB auf die Heater Break Funktion eingestellt wurde (Par. "FAL3" = HB). Außerdem kann der Alarm nur verwendet werden, wenn es sich bei Ausgang C1 um einen Digitalausgang (als Relais oder für SSR) handelt. Ist der Ausgang A3/HB vorhanden, verfügt das Gerät über einen Eingang (TAHB) zur Strommessung der von Ausgang C1 gesteuerten Last. Dieser Eingang erfaßt vom Stromwandler (TA) ausgehende Signale bis zu max. 200 mA (bei 200 mA erfaßt das Gerät einen Wert von 100.0).
Den richtigen Ampere-Wert erhält man, wenn das Verhältnis von TA bei 1/0,002 liegt. Tecnologic bietet 2 Standardmodelle an: TR03536 : 25 A / 0,05 A und TR03537 : 100 A / 0,2 A. Während des Betriebs kann auf der Anzeige SV der vom Eingang TAHB gemessene und in Ampere angegebene Wert abgelesen werden (wenn allerdings das Verhältnis von TA bei 1/0,002 liegt). Dazu ist die Taste "LEFT" zu drücken. Der Alarm ist aktiviert, wenn bei eingeschaltetem Ausgang C1, der vom Eingang TAHB gemessene Stromwert unter dem im Parameter "ALHb" festgelegten Wert liegt. Unter dem Parameter "ALHb" ist demnach der Stromwert, der normalerweise von der von Ausgang C1 gesteuerten Last aufgenommen wird, einzustellen; dabei sind auch die Schwankungen der Netzspannung zu berücksichtigen, um ungewollte Alarme zu vermeiden. Die Hysterese des HB-Alarms wird automatisch vom Gerät als 2 % von "ALHb" berechnet und das Verhältnis entspricht einem Tiefstwertalarm. Zur Abschaltung des HB-Alarms ist unter dem Parameter "ALHb" lediglich 0.0 einzugeben. Für den Ausgang des HB-Alarms können 2 verschiedene Verhaltensarten eingegeben werden, je nachdem, wie der Parameter "rLHb" eingestellt wird:
"OPEn" = VERALTEN "NORMALERWEISE AUF": Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Alarm aktiviert ist und wird ausgeschaltet, wenn der Alarm deaktiviert ist.
"CLoS" = VERHALTEN "NORMALERWEISE ZU ": Der Ausgang wird eingeschaltet, wenn der Alarm deaktiviert ist und wird eingeschaltet, wenn der Alarm aktiviert ist.
Hinweis: Der Stromwert durch den Eingang TAHB muß mindestens 100 mS betragen.

4.13 - FUNKTION DES LOOP BREAK ALARMS

Bei allen Geräten ist ein Alarm verfügbar, der den Regler sofort abschaltet (d.h. in den OFF-Zustand versetzt), wenn aus einem beliebigen Grund (Kurzschluß eines Thermoelementes, Umschaltung eines Thermoelementes, Lastausfall) eine Störung des von Ausgang C1 gesteuerten Einstellrings eintritt. Diesem Alarm sind zwei verschiedene Parameter zugewiesen:
***"LbAP"** - Prozentsatz der Leistung von Ausgang C1*
***"LbAt"** - Höchstzeit, der im Parameter "LbAP" eingestellten Leistung an der Last (angegeben in Sekunden).*
Bleibt die Ausgangsleistung von C1 für die im Parameter "LbAt" eingestellte Zeit bei einem Wert oberhalb von dem im Parameter "LbAP" eingestellten Wert, wird das Gerät in den OFF-Zustand versetzt und auf der Anzeige erscheint blinkend die Meldung "LbA OFF". Beide Parameter sind sorgfältig zu wählen, damit keine blinken Alarme verursacht werden. Zur Quittierung eines Alarms sind "LbAP" und "LbAt" auf 0 zu setzen. Zur Wiederaufnahme des Betriebs nach einem Alarm ist die automatische Regelung (rEG) einzuschalten.

4.14 - DIGITALE HILFSEINGÄNGE

Alternativ zur seriellen Leitung kann der Regler mit zwei optoisolierten Hilfseingängen versehen sein (AUXIN1 und AUXIN2); diese bieten die Möglichkeit, einen von 4 voreingestellten Sollwerten auszuwählen, bzw. den Betriebszustand des Reglers oder beides zu ändern. Die Hilfseingänge sind durch potentialfreie Kontakte oder Open Colletor (NPN Transistor) zu aktivieren; dabei ist zu berücksichtigen, daß die Klemme COM den gemeinsamen negativen Steckverbinder darstellt. Die Funktion der Hilfseingänge wird vom Parameter
***"rEar"** bestimmt, der folgende Werte annehmen kann:*
"FF" = keine Funktion.
"Fr" = Wahl des aktiven Sollwertes
"rF" = Wahl der Regelung
"rr" = Wahl des aktiven Sollwertes (SP1 oder SP2) durch AUXIN1 und Wahl der Regelung (ein oder aus) durch AUXIN2
Die nachstehende Tabelle zeigt die wählbaren Funktionen entsprechend dem Zustand der Eingänge (dabei sind die angeschlossenen Kontakte als auf = off oder zu = on zu betrachten) und der für die Hilfseingänge programmierten Betriebsart:

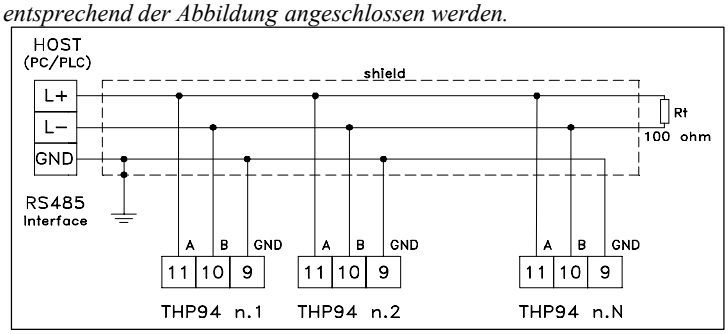
		"Fr"	"rF"	"rr"	
AUXIN1	**AUXIN2**	**SPn**	**Regelung**	**Regelung**	**SPn**
off	off	SP1	man. Regel.	Regelung	SP1
off	on	SP2	-	OFF	SP1
on	off	SP3	OFF	Regelung	SP2
on	on	SP4	Regelung	OFF	SP2

*Werden die Digitaleingänge zur Bestimmung der Regelung ("rEAr" = "rF") verwendet, ist im Parameter **"rEdF"** die Regelungsleistung für die manuelle Regelung einzugeben.*

4.15 - SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 485

Das Gerät kann mit einer seriellen Kommunikationsschnittstelle Typ RS 485 versehen werden; mit Hilfe dieser Schnittstelle kann das Gerät an ein Kommunikationsnetz angeschlossen werden, an dem auch andere Geräte (Regler oder SPS) angeschlossen sind und von einem Personal Computer als Anlagenüberwachung gesteuert werden. Der Personal Computer erfaßt alle Betriebsdaten und ermöglicht eine Programmierung der Konfigurationsparameter des Gerätes. Das im THP 94 verwendete Softwareprotokoll ist eine Untereinheit des MODBUS RTU oder JBUS Protokolls (eingetragenes Warenzeichen der AEG Schneider Automation, Inc.) und wird in vielen SPS sowie in auf dem Markt erhältlichen Überwachungsprogrammen verwendet (das Handbuch des

Kommunikarionsprotokolls THP 94 ist auf Anfrage erhältlich). Der Schnittstellenkreislauf weist einen niedrigen pull up/down Aufnahmestrom auf und ermöglicht somit den Anschluß von bis zu 100 THP 94 Geräten an ein und demselben Netz. Um das Netz in Ruhestellung zu belassen, ist ein 100 Ohm Widerstand (Rt) am Leitungsende anzuschließen. Das Gerät ist mit zwei Klemmen, A (L+) und B (L-) genannt, versehen, die an die entsprechenden Klemmen in der Leitung anzuschließen sind. Für den Netzanschluß ist eine verflochtene Telefonkabelschleife zu verwenden, und alle Klemmen GND sind zu erden. Insbesondere bei einer sehr langen bzw. gestörten Leitung und bei Leistungsunterschieden zwischen den Klemmen GND, sollte ein abgeschirmtes Flechtkabel mit 3 Leitern verwendet und entsprechend der Abbildung angeschlossen werden.

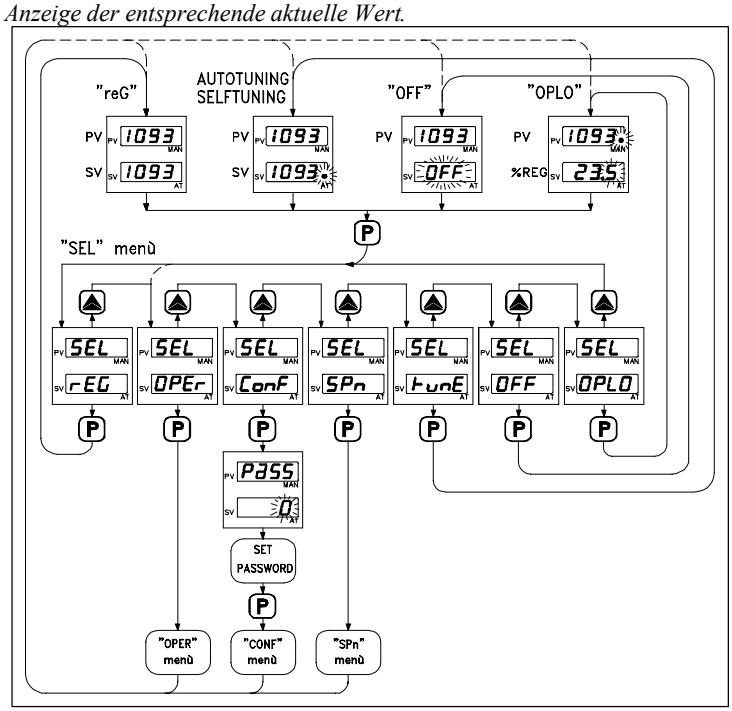


Wird dieses System verwendet und darauf geachtet, daß die Gesamtleistung den Grenzwert von 200 nF nicht überschreitet, kann die Gesamtlänge des Netzes 1500 m lang sein. Ist das Gerät mit einer seriellen Schnittstelle ausgelegt, sind die nachstehenden Parameter wie folgt zu programmieren:
***"nSta"** : Stationsadresse. Für jede Station eine andere Nummer eingeben, von 1 bis 255*
***"baud"** : Übertragungsgeschwindigkeit (baud-rate), einstellbar auf einen Wert zwischen 300 und 9600 baud. Alle Stationen müssen die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit haben.*
***"PAcS"** : Zugriff auf die Programmierung. Wird "LoCL" eingegeben, ist das Gerät nur über die Tastatur programmierbar, wird hingegen "LorE" eingegeben, kann sowohl über die Tastatur als auch über die serielle Leitung programmiert werden.*
*Bei Zugriff auf die Programmierung über die Tastatur, während eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle läuft, erscheint auf der Anzeige die Meldung **"buSy"** und weist damit auf den Zustand "belegt" hin.*

5 - PROGRAMMIERUNG

Wird bei einem beliebigen Regelungszustand die Taste "P" etwa 3 sec. gedrückt gehalten, gelangt man zum Menü "SEL".
Anhand der Taste "UP" können die verschiedenen Wahlmöglichkeiten angezeigt werden:
***"rEG"** : um die automatische Regelung des Gerätes einzuschalten*
***"OPEr"** : für den Zugriff auf das Menü der Betriebsparameter*
***"ConF"** : für den Zugriff auf das Menü der Konfigurationsparameter*
***"SPn"** : zur Wahl des aktiven Sollwertes; erscheint nur, wenn der Parameter "nSP" auf einen Wert größer als 1 gestellt wurde*
***"tunE"** : Zur Aktivierung der Autotuning- oder Selftuning-Funktion; diese Abkürzung erscheint nur, wenn der Parameter "Auto" von "no" verschiedenen ist oder wenn bei Parameter "SELF" "yES" eingegeben wurde.*
***"OFF"** : versetzt den Regler in die OFF-Regelung*
***"OPLO"** : stellt die manuelle Regelung ein und ermöglicht die Eingabe des Regelwertes in %. Erscheint nur, wenn der Parameter "EnOL" auf "yES" gestellt wurde.*
Nach erfolgter Programmierung ist die Taste "P" zu drücken, um die Eingabe zu bestätigen.
Die Wahlmöglichkeiten "OPEr", "ConF" und "SPn" ermöglichen den Zugriff auf Untermenüs mit weiteren Parametern oder Optionen, d.h.:
***"OPEr" -** Menü der Betriebsparameter: umfaßt die Parameter zur Einstellung des Sollwertes und der Alarmgrenzwerte*
***"ConF" -** Menü der Konfigurationsparameter: umfaßt die Konfigurationsparameter des Betriebs (Alarm-, Eingangskonfiguration usw.)*
***"SPn" -** Menü zur Wahl des aktiven Sollwertes: Umfaßt die Auswahl der möglichen Sollwerte, die aktiviert werden können.*

Befindet man sich in diesen Menüs, erscheint auf der oberen Anzeige der Name des Parameters, der gerade eingestellt wird und auf der unteren Anzeige der entsprechende aktuelle Wert.



Hier haben die Tasten folgende Funktionen:
***"LEFT" -** wird dazu verwendet, den "Cursor" (blinkende Ziffer) auf die zu ändernde Ziffer zu setzen;*
***"UP" -** wird dazu verwendet, die Ziffer, auf der sich der "Cursor" befindet, zu vergrößern. Bei nicht numerischen Parametern dient die Taste "UP" dazu, die möglichen Optionen anzuwählen;*
***"P" -** wird dazu verwendet, die eingestellten Daten zu bestätigen und zum nächsten Parameter überzugehen. Wird die Taste "P" gedrückt gehalten und die Taste "UP" betätigt, können die Parameter in umgekehrter Reihenfolge angezeigt werden.*
Das Menü "ConF" ist durch ein PASSWORT abgesichert. Erscheint die Paßwortaufforderung, ist anhand der Tasten "UP" und "LEFT" die auf der letzten Seite der vorliegenden Bedienungsanleitung angegebenen Nummer einzugeben und daraufhin die Taste "P" zu drücken. Wird ein falsches Paßwort eingegeben, verläßt das Gerät die Programmierung und kehrt zu der vorherigen Regelung zurück.
***Hinweis:** Vor Ausschaltung des Gerätes ist sicherzustellen, daß die Programmierung richtig verlassen wurde, andernfalls erscheint bei der nächsten Einschaltung eine Fehlermeldung des Speichers "Err EEPr". Um den Betrieb wiederaufzunehmen, ist die Taste "LEFT" zu drücken.*

6 - PARAMETERBESCHREIBUNG

Im Folgenden werden alle Parameter aufgezählt, über die das Gerät verfügen kann. Es kann vorkommen, daß nicht alle Parameter angezeigt werden; dies hängt entweder vom verwendeten Gerätetyp ab, oder von der Tatsache, daß die betreffenden Parameter für die ausgewählte Betriebsart unwichtig sind und folglich automatisch ausgeblendet werden.
- MENÜ "OPEr"
***SEt1 -** SOLLWERT 1 : Sollwert Nr. 1*
***SEt2 -** SOLLWERT 2 : Sollwert Nr. 2*
***SEt3 -** SOLLWERT 3 : Sollwert Nr. 3*
***SEt4 -** SOLLWERT 4 : Sollwert Nr. 4*
***AL 1 -** ALARMGRENZWERT A1 : Grenzwert von Alarm A1 für Tiefstwert- oder Höchstwertalarme.*
***AL1L** - UNTERER GRENZWERT ALARM A1 : Unterer Grenzwert von Alarm A1 als Tiefstwertalarm bei Bandwert-Alarm.*
***AL1H** - OBERER GRENZWERT ALARM A1 : Oberer Grenzwert von Alarm A1 als Höchstwertalarm bei Bandwert-Alarm.*
***AL 2 -** ALARMGRENZWERT A2 : Analog zu "AL 1" aber bezogen auf A2.*
***AL2L** - UNTERER GRENZWERT ALARM 2 : Analog zu "AL1L" aber bezogen auf A2.*
***AL2H** - OBERER GRENZWERT ALARM 2 : Analog zu "AL1H" aber bezogen auf A2.*

ALHb *- GRENZWERT HEATER BREAK ALARM : Grenzwert des Heater Break Alarms.*

AL 3 *- ALARMGRENZWERT A3 : Analog zu "AL 1" aber bezogen auf A3.*

AL3L *- UNTERER GRENZWERT ALARM A3 : Analog zu "AL1L" aber bezogen auf A3.*

AL3H *- OBERER GRENZWERT ALARM A3 : Analog zu "AL1H" aber bezogen auf A3.*

AL 4 *- ALARMGRENZWERT A4 : Analog zu "AL 1" aber bezogen auf A4.*

AL4L *- UNTERER GRENZWERT ALARM A4 : Analog zu "AL1L" aber bezogen auf A4.*

AL4H *- OBERER GRENZWERT ALARM A4 : Analog zu "AL1H" aber bezogen auf A4.*

- MENÜ "ConF"

HSEt *- HYSTERESE AUF DEM SOLLWERT: Auf den Sollwert bezogenes Halbband, das die Einschalt- und Abschaltwerte des Steuerungsausgangs C1 für den Betrieb mit EIN/AUS-Regelung bestimmt.*

HAL1 *- HYSTERESE AUF ALARM A1: Asymmetrisches Halbband für den Alarmgrenzwert A1, als Abschaltwert des Alarms A1.*

HAL2 *- HYSTERESE AUF ALARM A2: Analog zu "HAL1" aber bezogen auf A2.*

HAL3 *- HYSTERESE AUF ALARM A3: Analog zu "HAL1" aber bezogen auf A3.*

HAL4 *- HYSTERESE AUF ALARM A4: Analog zu "HAL1" aber bezogen auf A4.*

FAL3 *- FUNKTION VON AUSGANG A3/HB : Bestimmt die Funktionsart von Ausgang A3/HB d.h. als Alarm ("AL3") oder Heater Break Alarm ("Hb").*

AL1t *- ART ALARM A1: Bestimmt die Art des Alarms A1 (siehe Betrieb der Alarmausgänge)*

AL1c *- BETRIEBSKONFIGURIERUNG ALARM A1 : Bestimmt den Betrieb von Alarm A1 (siehe Betrieb der Alarmausgänge)*

AL1o *- VERHALTEN VON ALARM A1 BEI OFF-REGELUNG: Bestimmt, ob der Alarm bei der Regelung im "OFF"-Zustand aktiviert ("On") oder deaktiviert ("OFF") sein soll.*

AL2t *- ART ALARM A2 : Analog zu "AL1t" aber bezogen auf A2.*

AL2c *- BETRIEBSKONFIGURIERUNG ALARM A2: Analog zu "AL1c" aber bezogen auf A2.*

AL2o *- VERHALTEN VON ALARM A2 BEI OFF-REGELUNG: Analog zu "AL1o" aber bezogen auf A2.*

AL3t *- ART ALARM A3 : Analog zu "AL1t" aber bezogen auf A3.*

AL3c *- BETRIEBSKONFIGURIERUNG ALARM A3: Analog zu "AL1c" aber bezogen auf A3.*

AL3o *- VERHALTEN VON ALARM A3 BEI OFF-REGELUNG: Analog zu "AL1o" aber bezogen auf A3.*

AL4t *- ART ALARM A4 : Analog zu "AL1t" aber bezogen auf A4.*

AL4c *- BETRIEBSKONFIGURIERUNG ALARM A4: Analog zu "AL1c" aber bezogen auf A4.*

AL4o *- VERHALTEN VON ALARM A4 BEI OFF-REGELUNG: Analog zu "AL1o" aber bezogen auf A4.*

rLHb *- EINSCHALTLOGIK AUSGANG HB : Ermöglicht die Festlegung der Betriebslogik des Heater Break Alarmausgangs (A3/HB), indem der Ausgang in den Pausenzustand versetzt wird ("nO" = normalerweise deaktiviert, "nC" = normalerweise aktiviert).*

LbAP *- LEISTUNG FÜR LOOP BREAK ALARM : Wert der Leistung von Ausgang C1 (in %); wird dieser Wert überschritten, beginnt die Zeitschaltung der im Parameter "LbAt" eingestellten Zeit des Loop Break Alarms.*

LbAt *- HÖCHSTZEIT FÜR LOOP BREAK ALARM : Höchstzeit der im Parameter "LbAP" eingestellten Leistung der Last (in Sekunden) bevor der Loop Break Alarm anspricht.*

ALPr *- IM MENÜ "CONF" PROGRAMMIERBARE ALARMGRENZWERTE : Ermöglicht die Anzeige von Parametern der Alarmgrenzwerte im Menü "OPEr" ("no") oder im Menü "ConF" ("yES").*

SPLL *- TIEFSTER SOLLWERT : Tiefster als Sollwert einstellbarer Wert oder unterer Grenzwert des Sollwertes.*

SPHL *- HÖCHSTER SOLLWERT : Höchster als Sollwert einstellbarer Wert oder oberer Grenzwert des Sollwertes.*

Cont *- REGELUNGSART : Ermöglicht die Wahl einer möglichen Regelungsart, über die das Gerät verfügt: EIN/AUS mit symmetrischer Hysterese ("OnFS"), EIN/AUS mit asymmetrischer Hysterese ("OnFa") oder PID ("Pid").*

Func *- BETRIEBSART AUSGANG C1: Bestimmt, ob der Steuerungsausgang C1 eine Zyklusumkehr, wie z.B. einen Heizvorgang ("HEAt") oder eine direkte Wirkung, wie z.B. einen Kühlbetrieb ("CooL") steuern soll. Bei PID-Regelung für Motorantriebe ist der Parameter auf "HEAt" zu stellen.*

C2 *- FUNKTION VON AUSGANG C2/A4 : Bestimmt, ob der Ausgang C2/A4 als Alarm ("AL4"), als Ausgang C2 für PID mit doppelter Wirkung ("-Pid") oder als Ausgang C2 für Motorantriebe ("3Pt") funktionieren soll.*

SELF *- SELFTUNING: Ein- (yES) oder Abschaltparameter (no) der Selftuning-Funktion; diese Funktion ermöglicht eine Neuberechnung der PID Regelparameter während der Ablaufregelung.*

Auto *- AUTOTUNING: Wahlparameter zur Aktivierung im Menü "SEL" der Option "tunE"; diese ermöglicht die Durchführung eines Autotuning-Ablaufs, zur automatischen Berechnung der PID Regelparameter. Möglich sind Autotuningabläufe der Art FAST ("FaSt") oder der oszillierenden Art am tatsächlichen Sollwert ("SP") oder bei einem um 70 % niedrigeren Wert des Sollwertes ("LoSP"). Soll die Autotuning-Funktion nicht aktiviert werden, ist "no" einzustellen.*

PidP *- AUTOTUNING-OPTIMIERUNG : Zur Anwahl eines Autotuning-Ablaufs, der die berechneten Parameter ggf. bei Änderungen des Sollwertes ("SP") oder die berechneten Parameter bei Änderungen der Last der gesteuerten Analge ("Load") optimiert.*

Pb *- PROPORTIONALBAND : Bandbreite um den Sollwert, bei der die Proportionalregelung anspricht.*

Int *- INTEGRALZEIT : Im Algorithmus der PID-Regelung einzustellende Integralzeit, angegeben in sec.*

dEr *- VORHALTEZEIT : Im Algorithmus der PID-Regelung einzustellende Vorhaltezeit, angegeben in sec.*

tcr1 *- ZYKLUSZEIT VON AUSGANG C1 : Zykluszeit von Ausgang C1 bei der PID-Regelung, angegeben in sec.*

Prat *- LEISTUNGSVERHÄLTNIS VON AUSGANG C2 ZU AUSGANG C1 : Einstellung des Verhältnisses der Leistung des von Ausgangs C2 (z.B. Kühlen) gesteuerten Elements zu der Leistung des von Ausgang C1 (z.B. Heizen) gesteuerten Elements, wenn das Gerät eine PID-Regelung mit doppelter Wirkung durchführt.*

tcr2 *- ZYKLUSZEIT VON AUSGANG C2 : Zykluszeit von Ausgang C2 bei der PID-Regelung mit doppelter Wirkung, angegeben in sec.*

rS *- MANUELLER RESET : Position des Proportionalbands zum Sollwert, angegeben als Prozentsatz.*

tcor *- HUBZEIT MOTORANTRIEB: Hier wird die Zeit, angegeben in Sekunden, eingegeben, die der Antrieb benötigt, um von der Position "komplett auf" die Position "komplett zu" zu erreichen.*

SHrI *- TIEFSTER REGELUNGSWERT DES MOTORANTRIEBS : Dies ist der Wert, den die Regelung (in %) erreicht haben muß, bevor sie sich auf den Ausgang auswirken kann.*

dbEr *- TOTPUNKT: Dies ist der Totpunkt um den Sollwert; innerhalb dieses Bereichs werden die Steuerungsausgänge nicht aktiviert. d.h. diese Ausgänge werden nicht aktiviert, wenn der Istwert im Bereich [SEt1-dbEr ... SEt1+dbEr] liegt.*

PoSi *- POSITION DES MOTORANTRIEBS BEI EINSCHALTUNG : Bestimmt, ob bei Einschaltung des Gerätes der Antrieb an seiner Position stehen bleiben ("no"), sich in die Position "komplett auf " ("OPEn") oder in die Position "komplett zu" ("CloS") bewegen soll.*

Slor *- GESCHWINDIGKEIT DER ANSTIEGSRAMPE: Steigung der Anstiegsrampe, zu aktivieren für die Regelung, wenn der Istwert kleiner ist als der Sollwert, angegeben in Einheiten/Minute.*

SloF *- GESCHWINDIGKEIT DER ABSTIEGSRAMPE: Neigung der Abstiegsrampe, zu aktivieren für die Regelung, wenn der Istwert größer ist als der Sollwert, angegeben in Einheiten/Minute.*

SEnS *- MESSFÜHLER : Ermöglicht die Wahl verschiedener Meßfühler: Für Thermoelemente B ("b"), E ("E"), J ("J"), K ("CrAL"), N ("n"), R ("r"), S ("S"), T ("t"), L ("L"), U ("u"), für Widerstandsthermometer Pt100 IEC ("Pt1"), Pt100 JIS ("Pt2") oder für Spannungssignale 0 ... 50 mV ("0_50").*

ECJC *- ÄUSSERER AUSGLEICH DER KALTEN LÖTSTELLE : Zur Abschaltung ("yES") der Ausgleichfunktion der kalten Lötstelle des am Regler angeschlossenen Thermoelements. Andernfalls ("no") ist die Funktion eingeschaltet.*

tCJC *- AUSGLEICHSTEMPERATUR DER KALTEN LÖTSTELLE : Wird der Parameter "ECJC" = "yES" gestellt, ist hier auch die Ausgleichstemperatur der kalten Lötstelle einzugeben.*

Unit *- MASSEINHEIT DER TEMPERATUR : Bei Verwendung von Temperaturfühlern, bestimmt dieser Parameter, ob die Anzeige in Grand Celsius ("C"), Fahrenheit ("F") oder Reaumur ("r") erfolgen soll.*

ScaL *- BEREICH DES ANALOGEINGANGS FÜR NORMIERTE SIGNALE : Bestimmt den Anfangswert der Skalierung des Eingangs für normierte Signale. Soll die Skalierung bei 0 (0 mA, oder 0 V) beginnen, ist bei diesem Parameter "SSLo" einzustellen, soll der Anfangswert von 0 verschieden sein (4 mA, 1 V oder 2 V), ist "SSHi" einzustellen.*

dP *- DEZIMALZAHLEN: Legt die Anzeige des Maßes auf 1 ("0"), 0.1 ("1"), 0.01 ("2"), 0.001 ("3") fest. Es wird darauf hingewiesen, daß bei Temperaturmeßfühlern die Anzeigen 1° und 0.1° möglich sind.*

StrS *- UNTERER GRENZWERT DER SKALIERUNG DES ANALOGEINGANGS FÜR NORMIERTE SIGNALE: Wert, den das Gerät anzeigen soll, wenn am Eingang der Tiefstwert der Skalierung (0/4 mA, 0/1 V oder 0/2 V) gemessen wird.*

EndS *- OBERER GRENZWERT DER SKALIERUNG DES ANALOGEINGANGS FÜR NORMIERTE SIGNALE: Wert, den das Gerät anzeigen soll, wenn am Eingang der Höchstwert der Skalierung (20 mA, 5 V oder 10 V) gemessen wird.*

Aout *- BEREICH DER ANALOGAUSGÄNGE: Bestimmt den Anfangswert der Skalierung der Analogausgänge. Folgende Einstellungen sind möglich: "0", wenn der Anfangswert der Skalierung 0 (0 mA, oder 0 V) betragen soll oder "no_0", wenn er von 0 verschieden sein soll (4 mA, oder 2 V).*

OFFt *- KALIBRIERUNG : Positiver oder negativer Offset, der zu dem vom Fühler gemessenen Wert hinzuaddiert wird, bevor der gemessene Fühlerwert auf der Anzeige erscheint, da die Anzeige auch mit der Regelsteuerung verbunden ist.*

Filt *- KONSTANTE DES DIGITALEN EINGANGSFILTERS : Zeitkonstante des Softwarefilters, der sich auf den Eingangsmeßwert bezieht, angegeben in sec.*

FrEq *- FREQUENZ FÜR DIE STÖRUNGSABWEISUNG : Das Gerät ist mit einem Filter versehen, der die von der Netzleitung ausgehenden Störungen begrenzt. Zur Optimierung des Betriebs ist in diesem Parameter die Netzfrequenz, an die das Gerät angeschlossen ist (50Hz = "50H" oder 60Hz = "60H") einzugeben.*

nSta *- GERÄTEADRESSE FÜR DIE SERIELLE KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLE : Zur Bestimmung der Geräteadresse im Kommunikationsnetz. Für jedes Gerät ist eine andere Gerätenummer einzugeben, 1 bis 255.*

baud *- BAUD RATE SERIELLER ANSCHLUSS: Die Datenübertragungsgeschwindigkeit (Baud-rate) des Netzes, an das das Gerät angeschlossen ist, eingeben. Alle Geräte müssen die gleiche Übertragungsgeschwindigkeit aufweisen.*

PacS *- ZUGRIFF AUF DIE PROGRAMMIERUNG ÜBER DEN SERIELLEN ANSCHLUSS : Wird "LoCL" eingegeben, ist das Gerät lediglich über die Tastatur programmierbar, wird hingegen "LorE" eingegeben, kann die Programmierung auch über den seriellen Anschluß erfolgen.*

nSP *- ANZAHL DER PROGRAMMIERBAREN SOLLWERTE : Bestimmt die Anzahl der Sollwerte, die eingegeben und gespeichert werden können (1 bis 4).*

rEAr *- FUNKTION DER EINGÄNGE AUXIN : Bestimmt die Funktion der Digitalhilfseingänge: "FF" = keine Funktion, "Fr" = Wahl des aktiven Sollwertes, "rF" = Wahl der Regelung, "rr" = Wahl des aktiven Sollwertes (SP1 oder SP2) durch AUXIN1 und Wahl der Regelung (Regelung oder Off) durch AUXIN2.*

rEdF *- MANUELLE REGELUNGSLEISTUNG BEI AKTIVIERUNG DURCH AUXIN : Werden die Digitaleingänge dazu verwendet, die Regelung zu bestimmen ("rEAr" = "rF"), ist bei diesem Parameter die Regelungsleistung für die manuelle Regelung einzugeben.*

EnOL *- AKTIVIERUNG DER MANUELLEN REGELUNG IM MENÜ "SEL": Zur Einschaltung der manuellen Regelung, indem im Menü "SEL" die Option "OPLO" ("yES") eingegeben wird. Andernfalls ("no") wird die Option "OPLO" nicht angezeigt.*

SPOL *- ÄNDERUNG DES AKTIVEN SOLLWERTES ANHAND DER TASTE "UP" : Wurden mehrere Sollwerte gespeichert, kann unter den gespeicherten der zu aktivierende Sollwert anhand der Taste "UP" ("yES") gewählt werden, sofern sich der Regler im Regelungsbetrieb befindet. Andernfalls ("no") wird die Taste "UP" im Regelungsbetrieb dazu verwendet, die Regelungsleistung anzuzeigen.*

6.1 - TABELLE DER PARAMETER

TABELLE DER OPTIONEN IM MENÜ "SEL"

Option	Beschreibung	Bereich	Def.
rEG	Aktivierung der automatischen Regelung	-	-
OPEr	Zugriff auf die Betriebsparameter	-	-
ConF	Zugriff auf die Konfigurationsparameter	-	-
SPn	aktiver Sollwert	1 ÷ 4	1
tunE	Aktiverung des Autotuning/Selftuning	-	-
OFF	OFF-Regelung	-	-
OPLO	Aktivierung der manuellen Regelung und Eingabe des Regelungsleistung	-99.9 ÷ 100.0 %	0.0

TABELLE DER PARAMETER DES MENÜS "OPEr"

Par.		Beschreibung	Bereich	Def.	Notes
1	**SEt1**	Sollwert 1	SPLL ÷ SPHL	0	
2	**SEt2**	Sollwert 2	SPLL ÷ SPHL	0	
3	**SEt3**	Sollwert 3	SPLL ÷ SPHL	0	
4	**SEt4**	Sollwert 4	SPLL ÷ SPHL	0	
5	**AL 1**	Alarmgrenzwert A1	-999 ÷ 9999	0	
6	**AL1L**	Unterer Grenzwert Alarm A1	-999 ÷ 9999	0	
7	**AL1H**	Oberer Grenzwert Alarm A1	-999 ÷ 9999	0	
8	**AL 2**	Alarmgrenzwert A2	-999 ÷ 9999	0	
9	**AL2L**	Unterer Grenzwert Alarm A2	-999 ÷ 9999	0	
10	**AL2H**	Oberer Grenzwert Alarm A2	-999 ÷ 9999	0	
11	**ALHb**	Grenzwert Heater Break Alarm	0.0 ÷ 100.0	0	
12	**AL 3**	Alarmgrenzwert A3	-999 ÷ 9999	0	
13	**AL3L**	Unterer Grenzwert Alarm A3	-999 ÷ 9999	0	
14	**AL3H**	Oberer Grenzwert Alarm A3	-999 ÷ 9999	0	
15	**AL 4**	Alarmgrenzwert A4	-999 ÷ 9999	0	
16	**AL4L**	Unterer Grenzwert Alarm A4	-999 ÷ 9999	0	
17	**AL4H**	Oberer Grenzwert Alarm A4	-999 ÷ 9999	0	

TABELLE DER PARAMETER DES MENÜS "COnF"

Par.		Beschreibung	Bereich	Def.	Notes
1	**HSEt**	Hysterese auf dem Sollwert bei EIN/AUS-Regelung	0 ÷ 9999	1	
2	**HAL1**	Hystersee auf Alarm A1	-999 ÷ 9999	1	
3	**HAL2**	Hysterese auf Alarm A2	-999 ÷ 9999	1	
4	**HAL3**	Hysterese auf Alarm A3	-999 ÷ 9999	1	
5	**HAL4**	Hysterese auf Alarm A4	-999 ÷ 9999	1	
6	**FAL3**	Funktion von Ausgang A3/HB	AL3, Hb	Hb	
7	**AL1t**	Art Alarm A1	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
8	**AL1c**	Betriebskonfigurierung Alarm A1	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
9	**AL1o**	Verhalten von Alarm A1 bei OFF-Regelung	OFF / On	OFF	
10	**AL2t**	Art Alarm A2	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	

11	**AL2c**	Betriebskonfigurierung Alarm A2	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
12	**AL2o**	Verhalten von Alarm A2 bei OFF-Regelung	OFF / On	OFF	
13	**AL3t**	Art Alarm A3	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
14	**AL3c**	Betriebskonfigurierung Alarm A3	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
15	**AL3o**	Verhalten von Alarm A3 bei OFF-Regelung	OFF / On	OFF	
16	**AL4t**	Art Alarm A4	LOAb / HIAb LHAb / LOdE HIdE / LHdE	LOAb	
17	**AL4c**	Betriebskonfigurierung Alarm A4	- - C / - - o - SC / - So L - C / L - o LSC / LSo	- - C	
18	**AL4o**	Verhalten von Alarm A4 bei OFF-Regelung	OFF / On	OFF	
19	**rLHb**	Einschaltlogik Ausgang HB	OPEn / CLoS	OPEn	
20	**LbAP**	Leistung für Loop Break Alarm	0 ÷ 100 %	0	
21	**LbAt**	Höchstzeit für Loop Break Alarm	0 ÷ 9999 sec.	0	
22	**ALPr**	Im Menü "ConF" programmierbare Alarmgrenzwerte	no / yES	no	
23	**SPLL**	Tiefster Sollwert	-999 ÷ SPHL	-999	
24	**SPHL**	Höchster Sollwert	SPLL ÷ 9999	9.999	
25	**Cont**	Regelungsart	Pid / OnFS / OnFa	Pid	
26	**Func**	Betriebsart Ausgang C1	HEat / CooL	HEat	
27	**C2**	Funktion von Ausgang C2/A4	AL4 / Pid / 3Pt	AL4	
28	**SELF**	Selftuning	no / yES	no	
29	**Auto**	Autotuning	no / FaSt SP / LoSP	no	
30	**PidP**	Autotuning-Optimierung	SP / Load	SP	
31	**Pb**	Proportionalband	1 ÷ 9999	100	
32	**Int**	Integralzeit	0 ÷ 9999 sec.	500	
33	**dEr**	Vorhaltezeit	0 ÷ 9999 sec.	30	
34	**tcr1**	Zykluszeit von Ausgang C1	1 ÷ 255 sec.	30	
35	**Prat**	Leistungsverhältnis C2 / C1	0 ÷ 999.9	1.0	
36	**tcr2**	Zykluszeit von Ausgang C2	1 ÷ 255 sec.	30	
37	**rS**	Manueller Reset	-99.9÷100.0 %	50.0	
38	**tcor**	Hubzeit Motorantrieb	4 ÷ 1000 sec.	4	
39	**SHrI**	Tiefster Regelungswert des Motorantriebs	0 ÷ 10 %	0	
40	**dbEr**	Totpunkt	0 ÷ 9999	0	
41	**PoSi**	Position des Motorantriebs bei Einschaltung	no / OPEn / CloS	no	
42	**Slor**	Geschwindigkeit der Anstiegsrampe	0.00 ÷ 99.99 unit/min.	0	
43	**SloF**	Geschwindigkeit der Abstiegsrampe	0.00 ÷ 99.99 unit/min.	0	
44	**SEnS**	Meßfühler	b / E / J / CrAl / n / r / S / t / L / u / Ptl / Pt2 / 0_50	J	
45	**ECJC**	Äußerer Ausgleich der kalten Lötstelle	no / YES	no	
46	**tCJC**	Ausgleichstemperatur der kalten Lötstelle	-999 ÷ 9999 °C/°F/°R	0	
47	**Unit**	Maßeinheit der Temperatur	C / F / r	C	
48	**ScaL**	Bereich des Analogeingangs für normierte Signale	SSLo / SSHi	SSLo	
49	**dP**	Dezimalzahlen	0 ÷ 3	0	
50	**StrS**	Unterer Grenzwert der Skalierung des Analogeingangs für normierte Signale	-999 ÷ 9999	0	
51	**EndS**	Oberer Grenzwert der Skalierung des Analogeingangs für normierte Signale	-999 ÷ 9999	0	
52	**Aout**	Bereich der Analogausgänge	0 / no_0	0	
53	**OFFt**	Kalibrierung	-999 ÷ 9999	0	
54	**Filt**	Konstante des digitalen Eingangsfilters	0 ÷ 50 sec.	1	
55	**FrEq**	Frequenz für die Störungsabweisung	50H / 60H Hz	50H	
56	**nSta**	Geräteadresse für die serielle Kommunikations-schnittstelle	1 ÷ 255	1	
57	**baud**	Baud rate serieller Anschluß	300/600/1200/ 2400/4800/ 9600 baud	4800	
58	**PacS**	Zugriff auf die Programmierung über den seriellen Anschluß	LoCL / LorE	LoCL	
59	**nSP**	Anzahl der programmierbaren Sollwerte	1 ÷ 4	1	
60	**rEAr**	Funktion der Eingänge AUXIN	FF /Fr /rF /rr	FF	
61	**rEdF**	Manuelle Regelungsleistung bei Aktivierung durch AUXIN	-99.9 ÷100.0 %	0	
62	**EnOL**	Aktivierung der manuellen Regelung im Menü "SEL"	no / yES	no	
63	**SPOL**	Änderung des aktiven Sollwertes anhand der Taste "UP"	no / yES	no	

7 - STÖRUNGEN, WARTUNG UND GARANTIE

***FEHLERMELDUNGEN**: Die beiden Anzeigen werden auch dazu verwendet, um Betriebsstörungen des Reglers zu signalisieren. Folgende Meldungen können angezeigt werden:*

***"- - - -"** = Fühlerbruch*

***"uuuu"** = gemessene Variable unter dem Grenzwert des verwendeten Fühlers*

***"oooo"** = gemessene Variable über dem Grenzwert des verwendeten Fühlers*

***"u400"** = Temperatur ist unter 400 °C bei Temperaturfühler Typ "B". Die Regelung läuft normal weiter, wobei angenommen wird, daß PV = 0 °C ist.*

***"LbA"** = Unterbrechung des Einstellrings (Loop break Alarm)*

"noAt" *= Unterbrechung des Autotuning-Ablaufs aufgrund einer Störung (Fühlerbruch usw.)*
"toAt" *= Autotuning nach 12 Stunden nicht abgeschlossen*
"Err EEPr" *= Das Gerät kann während der Programmierung der Parameter abgestellt worden sein, dann nämlich erscheint eine Meldung, die einen EEPROM -Speicherfehler signalisiert. Um die Fehlermeldung zu quittieren, ist die Taste "LEFT" zu drücken.*
Sämtliche Störungen deaktivieren die Regelung. Störungen des Meßfühlers versetzen das Gerät in den "OFF"-Zustand.
REINIGEN*: Scharfe Reinigungsmittel oder Lösungsmittel, die das Gerät beschädigen könnten, sind zu vermeiden.*
GARANTIE UND INSTANDSETZUNG
Das Gerät hat ab Lieferdatum eine Garantielaufzeit von 12 Monaten auf Baufehler oder Materialmängel. Die Garantie ist begrenzt auf Reparatur bzw. Auswechslung des Produktes. Das Öffnen und die eigenständige Arbeit am Gerät sowie eine unsachgemäße Verwendung bzw. Installation des Gerätes führen automatisch zum Ausschluß der Garantieleistung. Bei defektem Produkt innerhalb oder außerhalb der Garantielaufzeit ist die Abteilung "Verkauf" der Fa. TECNOLOGIC zu benachrichtigen, um die Erlaubnis zum Versand des Gerätes einzuholen. Unter Angabe der aufgetretenen Störung ist das defekte Gerät frachtfrei an die Fa. TECNOLOGIC zu senden, es sei denn, es wurden andere Vereinbarungen getroffen.

THP 94 PASSWORD = 0381