THP 96

REGULATEUR ELECTRONIQUE DIGITAL A MICROPROCESSEUR

ELEKTRONISCHER MIKROPROZESSOR GESTEUERTER DIGITALREGLER



INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION
BEDIENUNGSANLEITUNG

Vr. 02 (F - D) - cod.: ISTR 00365

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

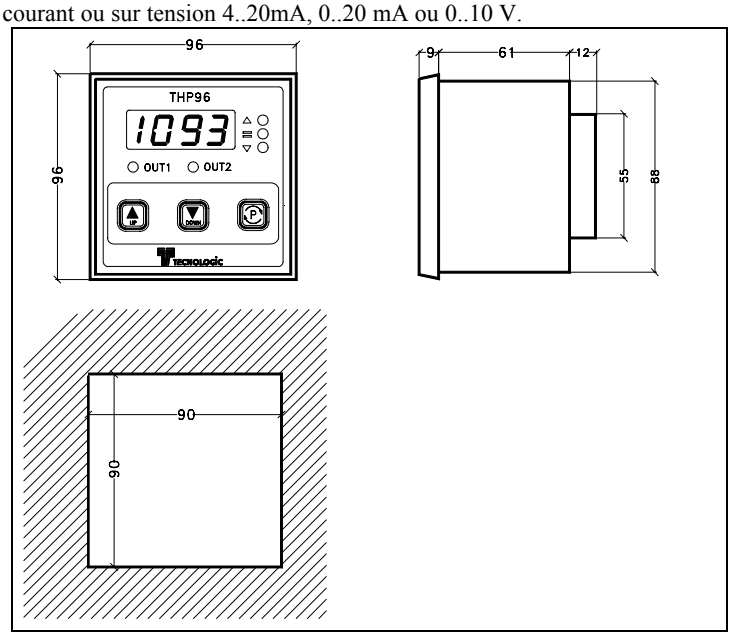
1 DESCRIPTION GENERALE
1.1 PANNEAU FACE AVANT
1.2 CODIFICATION DE L'INSTRUMENT
2 DONNEES TECHNIQUES
3 INSTALLATION
4 FONCTIONNEMENT
4.1 REGULATEUR T.O.R.
4.2 REGULATEUR A ZONE NEUTRE
4.3 REGULATEUR PID ET FONCTION D'AUTOTUNING
4.4 FONCTION DU SET POINT DYNAMIQUE
5 PROGRAMMATION
5.1 ETABLISSEMENT DU SET POINT
5.2 PROGRAMMATION DES PARAMETRES
5.3 ETABLISSEMENT DES LIMITES D'ENTREE
6 DESCRIPTION DES PARAMETRES
6.1 TABLEAU DES PARAMETRES
7 PROBLEMES, ENTRETIEN ET GARANTIE

INHALT

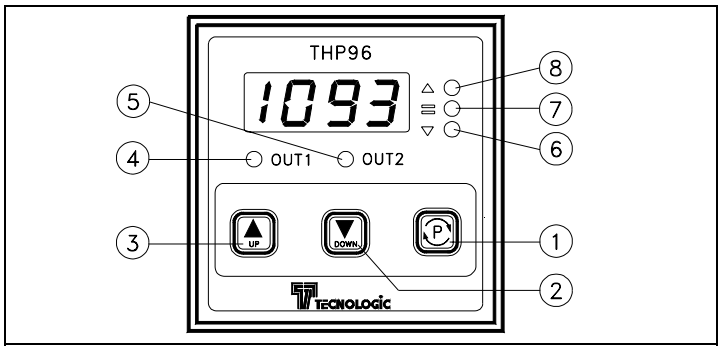
1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG
1.1 BEDIENPULT
1.2 CODIERUNG DES GERÄTES
2 TECHNISCHE DATEN
3 INSTALLATION
4 BETRIEB
4.1 EIN/AUS REGELUNG
4.2 NEUTRALE ZONE
4.3 PID-REGELUNG UND AUTOTUNING
4.4 FUNKTION DES DYNAMISCHEN EINSTELLPUNKTES
5 PROGRAMMIERUNG
5.1 EINGABE DES SOLLWERTES
5.2 PROGRAMMIERUNG DER PARAMETER
5.3 EINSTELLUNG DER EINGANGSBEGRENZUNGEN
6 PARAMETERBESCHREIBUNG
6.1 TABELLE DER PARAMETER
7 STÖRUNGEN, WARTUNG UND GARANTIE

1 - DESCRIPTION GENERALE

Le modèle THP 96 est un régulateur digital à microprocesseur avec 1 ou 2 Set point et un réglage ON/OFF, PID ou à ZONE NEUTRE avec une fonction d'AUTOTUNING pour le réglage PID. La valeur de procédé est visualisé sur 4 display rouges tandis que l'état des sorties est signalé par deux leds et en plus l'appareil dispose d'un indicateur d'écart constitué de 3 leds. L'instrument prévoit 1 ou 2 sorties à relais ou par le pilotage de relais statiques (SSR) et une entrée pour les sondes de températures du type PTC (KTY 81), ou RTD (Pt 100 ou Ni100), ou Thermocouples (J, K, S) ou pour les sondes de n'importe quel type ayant une sortie normalisée sur courant ou sur tension 4..20mA, 0..20 mA ou 0..10 V.



1.1 – PANNEAU FACE AVANT



1 - Touche P : Utilisée pour la programmation du set point et pour la programmation des paramètres de fonctionnement
2 - Touche DOWN : Utilisée pour la diminution des valeurs à programmer ou pour la sélection des paramètres
3 - Touche UP : Utilisée pour l'augmentation des valeurs à programmer ou pour la sélection des paramètres
4 - Led OUT1 : Indique l'état de la sortie 1 on (allumé) ou off (éteint) et l'entrée en programmation du set point 1 ou en programmation des paramètres (clignotant)
5 - Led OUT2 : Indique l'état de la sortie 2 on (allumé) ou off (éteint) et l'entrée en programmation du set point 2 (clignotant)
6 - Led - index d'écart: Indique Valeur de procédé inférieure de plus de 5 unités par rapport à la valeur du Set Point (clignotant) ou valeur de procédé inférieure au maximum de 5 unités par rapport à la valeur du Set Point (acces fixe)
7 - Led = index d'écart: Indique Valeur de procédé égale à la valeur du Set Point
8 - Led + index d'écart: Indique Valeur de procédé supérieure de plus de 5 unités par rapport à la valeur du Set Point (clignotant) ou valeur de procédé supérieure au maximum de 5 unités par rapport à la valeur du Set Point (acces fixe)

1.2 - CODIFICATION DE L'INSTRUMENT
THP 96 a b c d ee
a = ALIMENTATION
Y : 24 VDC
A : 24 VAC
C : 110 VAC
D : 230 VAC
b = ENTREE
C : Thermocouples (J, K, S)
D : Thermorésistances (Pt100, Ni100 IEC)
E : Thermisteurs PTC (KTY 81)
F : Signaux normalisés 4..20 mA
A : Signaux normalisés 0..20 mA
V : Signaux normalisés 0..10 V
c = SORTIE OUT1
R : A relais
O : Sortie sur tension 12 VDC pour SSR
d = SORTIE OUT2
R : A relais
O : Sortie sur tension 12 VDC pour SSR
- : Sortie non présente
ee = CODES SPECIAUX

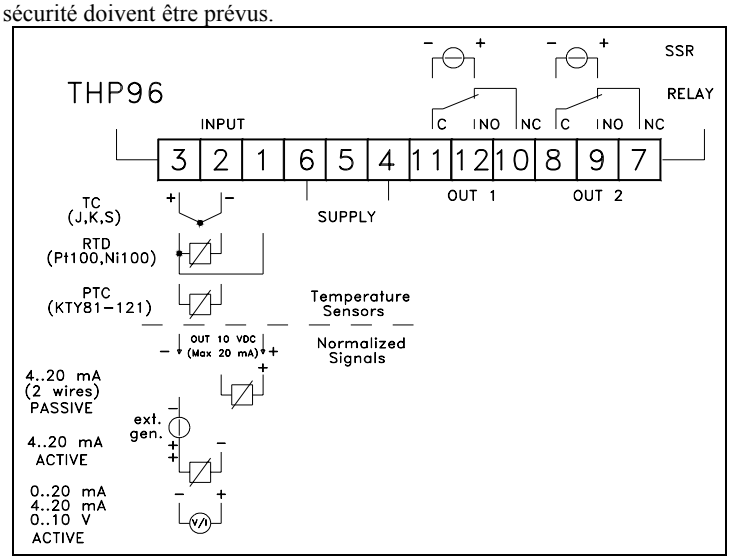
2 - DONNEES TECHNIQUES
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES
Alimentation : 24 VDC, 24, 110, 230 VAC +/- 10%
Fréquence AC : 50/60 Hz
Absorption : 4 VA environ
Entrée/s : 1 entrée. Pour sondes de température tc J, K, S ou RTD Pt 100 IEC, Ni 100 ou PTC (KTY 81-121 990 Ω à 25°C) ou pour les signaux normalisés 4..20 mA, 0..20 mA ou 0..10 V
Sortie/s : Jusqu'à 2 sorties. A relais (8A-AC1, 3A-AC3 250 VAC) ; ou sur tension pour pilotage SSR (12 VDC/15 mA)
Sortie d'alimentation auxiliaire : (seulement sign. norm.) 10 VDC / 20 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 et sorties statiques) ; Aucun isolement entre l'entrée et les sorties statiques.
CARACTERISTIQUES MECANIQUES
Boîtier : en matière plastique avec autoextinction UL 94 VO
Dimensions: 96 x 96 mm DIN, prof. 73 mm
Poids: 330 g circa
Montage : Par panneau avec bride 90 x 90 mm
Connexions : par bornes à vis 2,5 mm^2 sur connecteur enfichable
Degré de protection frontale : 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 : ON/OFF, ZONE NEUTRE, PID
Etendue de mesure : selon la sonde utilisée (voir tableau)
Résolution de la visualisation : selon la sonde utilisée. 1/0,1/5/0,5
Précision totale : +/- 0,5 % fs
Vitesse de lecture : 1 lecture par seconde
Action : type 1C selon EN 60730-1
Conformité : Directive CEE EMC 89/336 (EN 50081-1, EN 50082-1), Directive CEE BT 73/23 et 93/68 (EN 60730-1).

TABLEAU ETENDUE DE MESURE

PROBE	4 DIGIT	4 DIGIT with D.P.
PTC	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-50.0 ... +150.0 °C -58.0 ... +302.0 °F
Pt 100 (Pt)	-100 ... +600 °C -148 ... +1112 °F	-99.9 ... +600.0 °C -99.9 ... +999.9 °F
Ni 100 (ni)	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-50.0 ... +150.0 °C -58.0 ... +302.0 °F
tc J (FE)	0 ... +800 °C +32 ... 1472 °F	---
tc K (Cr)	0 ... +1200 °C +32 ... +2192 °F	---
tc S (rh)	0 ... +1600 °C +32 ... +2912 °F	---
4..20 mA, 0..20 mA, 0..10 V (gener.)	- 999 ... 7000	-99.9 ... 700.0

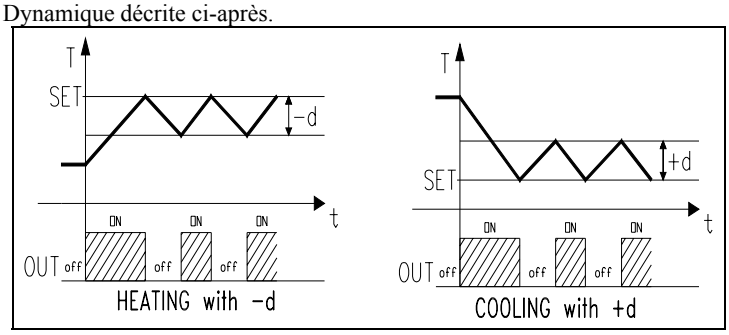
3 - INSTALLATION
MONTAGE MECANIQUE:L'instrument en boîtier DIN de 96 x 96 mm est conçu pour le montage par panneau avec bride. Il faut faire un trou de 90 x 90 mm et y insérer l'instrument en le fixant avec sa bride donnée en équipement. Nous recommandons aussi de mettre la garniture appropriée pour 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.
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.



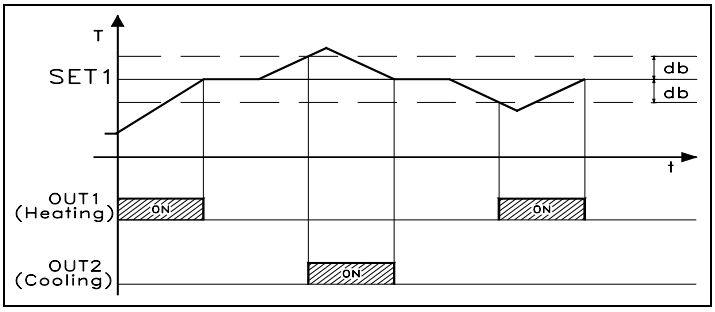
4.1 - REGULATEUR T.O.R.

Le mode de réglage de l'instrument de type ON/OFF (Tout Ou Rien) agit sur les sorties en fonction des Set point programmés, des différentiels d'intervention (par. "d1" et "d2") et des modes de fonctionnement (par. "HC1" et "HC2") programmés. Pour un fonctionnement correct il faut programmer un différentiel négatif pour un contrôle de type inverse (ex. Chauffage) et positif pour un contrôle de type direct (ex. Réfrigération). Les deux Set peuvent être programmés soit indépendants ou dépendants par le paramètre Liaison Set ("OCO"), dans ce dernier cas le Set effectif de réglage de la sortie 2 sera [Set1+Set2]. Si la sortie 2 est utilisée comme alarme on rappelle que le fonctionnement comme alarme relative ou absolue est établie par le par. "OCO" (in = absolu, di = relatif) et l'alarme de minimum ou de maximum par le par. "HC2" (H = minimum, C = maximum). Le fonctionnement du régulateur peut aussi être modifié par le paramètre de retard des sorties (par. "od") ou par la fonction de Set Point Dynamique décrite ci-après.



4.2 - REGULATEUR A ZONE NEUTRE

Le fonctionnement à Zone Neutre concerne les deux sorties et sert en général pour le contrôle des installations qui ont un élément qui cause un accroissement positif (par ex. Chauffant, Humidifiant, etc.) et un élément qui cause un accroissement Négatif (par ex. Réfrigérant, Déshumidifiant, etc). Le fonctionnement de réglage est déterminé par le Set1 (le Set2 est automatiquement non valide) et par la Zone Neutre (par. "db"). Le régulateur se comporte de la façon suivante : il éteint les relais quand la valeur de procédé rejoint le Set et active la sortie OUT1 quand la valeur de procédé est inférieure à [Set1-db], ou allume la sortie OUT2 quand la valeur de procédé est supérieure à [Set1+db]. Donc l'élément qui provoque l'accroissement Positif sera relié à la sortie OUT1 tandis que l'élément d'accroissement négatif sera relié à la sortie OUT2.



4.3 - REGULATEUR PID ET FONCTION D'AUTOTUNING

Le réglage PID peut se faire seulement par la sortie OUT1 tandis que la sortie OUT2 peut travailler avec un réglage ON/OFF avec le Set 2 indépendant ou dépendant du SET 1, et peut donc être utilisé comme alarme (voir réglage ON/OFF). L'algorithme de réglage de l'instrument prévoit la programmation des paramètres suivants :

Pour le terme PROPORTIONNEL:

"Pb" - Bande proportionnelle

"rSt" - Reset manuel ou Offset de la bande proportionnelle

"Ct" - Temps de cycle de la sortie

Pour le terme INTEGRAL:

"It" - Temps Intégral

Pour le terme DERIVATIF:

"dt" - Temps dérivatif

L'instrument est programmé en usine avec des paramètres relatifs au réglage PID sur les valeurs standard. S'ils ne semblent pas parfaits pour le réglage, nous conseillons d'activer la fonction d'AUTOTUNING qui permet de syntoniser l'instrument pour le réglage PID de façon automatique. Pour réaliser la fonction d'AUTOTUNING il faut agir de la façon suivante :

- Programmer le Set point désiré,
- Programmer les paramètres de fonctionnement désirés et en particulier "HC1",
- Programmer le paramètre "Ft" comme "Pi",
- Brancher l'instrument à l'installation commandée,
- Programmer le paramètre "tun" comme "y",
- Attendre la sortie de la programmation des paramètres.

A ce point la fonction d'Autotuning est activée et elle est signalée par le clignotement de la valeur de procédé sur le display.

Le régulateur réalise toute une série d'opérations sur l'installation branchée afin de calculer les paramètres les plus indiqués du réglage PID.

Attendre toujours la fin du procédé d'Autotuning, signalé par le retour du display au fonctionnement normal, pour pouvoir éteindre l'instrument. La durée du procédé d'Autotuning est limitée par un maximum de 4 heures. Si le procédé n'a pas terminé dans l'arc de 4 heures l'instrument visualisera "EEE". Pour interrompre le cycle d'Autotuning ou pour rétablir le fonctionnement normal après une erreur il faut éteindre et allumer de nouveau l'instrument. Les valeurs calculées seront automatiquement mises en mémoire par l'instrument à la fin de l'exécution du cycle d'Autotuning dans les paramètres concernant le réglage PID.

4.4 - FONCTION DU SET POINT DYNAMIQUE

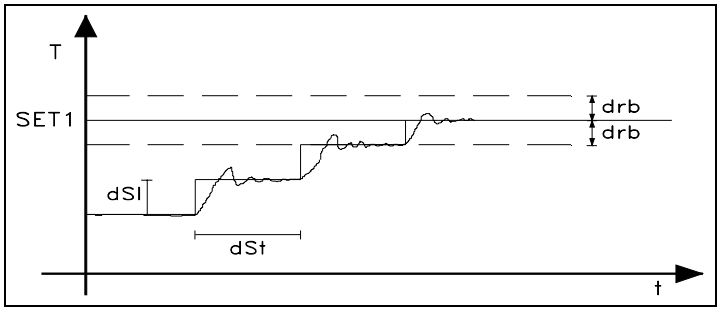
La fonction Set Point Dynamique agit seulement sur la sortie OUT 1 et elle est utilisable pour prévenir les sur-élongations initiales excessives de la valeur de procédé à cause de l'inertie du système ou quand on désire la réalisation graduelle de la valeur du Set. Par cette fonction on obtient automatiquement une augmentation progressive dans le temps du Set Point de réglage de la valeur de procédé à l'allumage de l'instrument à la valeur de Set programmé. Les paramètres à programmer pour cette fonction sont :

"drb": Semi-bande symétrique entre le Set Point en dehors de laquelle la fonction du set Point Dynamique est activée.

"dSI": Valeur d'accroissement du Set entre deux instants successifs programmés.

"dSt": Temps qui doit passer entre deux accroissements successifs de Set Point.

La fonction de set Point Dynamique est non valide en programmant dSi = 0.



5 - PROGRAMMATION

5.1 - ETABLISSEMENT DES SET POINT

Appuyer sur la touche P puis la relâcher, le led OUT1 clignotera et le display visualisera le Set 1 programmé. Pour le modifier il faut agir sur les touches UP pour augmenter la valeur ou sur DOWN pour la diminuer. Ces touches agissent pour un chiffre à la fois mais si elles restent appuyées pour plus d'une seconde la valeur augmente ou diminue rapidement, et après deux secondes dans la même condition la vitesse augmente ultérieurement pour permettre la réalisation rapide de la valeur désirée. En appuyant encore sur la touche P et en la relâchant le led OUT 2 clignotera et le Set2 programmé qui pourra être modifié en agissant sur les touches UP et DOWN comme nous avons déjà fait la description, sera visualisé. La sortie du mode de programmation du set se fait automatiquement en agissant sur aucune touche pour 5 secondes environ, à ce point le display visualisera de nouveau la valeur de procédé.

5.2 - PROGRAMMATION DES PARAMETRES

Pour avoir accès aux paramètres de fonctionnement de l'instrument il faut appuyer sur la touche P et la maintenir appuyée pour 5 secondes environ, après le led OUT1 clignotera et le display visualisera le code qui identifie le premier paramètre. A ce point on peut relâcher la touche P et en agissant sur les touches UP ou DOWN, sélectionner le paramètre désiré. Après avoir sélectionné le paramètre sur lequel on veut travailler il faut appuyer sur la touche P et en la maintenant appuyée, la valeur programmée sera donc visualisée. Pour modifier cette valeur il faut toujours tenir appuyé la touche P et agir en même temps sur les touches UP ou DOWN. Après avoir programmé la valeur désirée il faut relâcher la touche P et le display montrera de nouveau le sigle du paramètre sélectionné. En agissant sur les touches UP ou DOWN on peut en sélectionner une autre et la modifier comme la description déjà faite précédemment. Pour sortir du mode de programmation il ne faut agir sur aucune touche pour 20 secondes environ, l'instrument se reportera automatiquement au mode de fonctionnement normal en visualisant la valeur de procédé.

Attendre toujours la sortie de la phase de programmation car si l'instrument est éteint avant la sortie toutes les données insérées pendant la dernière session ne seront pas mises en mémoire.

5.3 - ETABLISSEMENT DES LIMITES D'ENTREE

Si l'instrument est prévu avec une entrée pour des signaux normalisés 4...20 mA, 0...20 mA ou 0...10 V il faut programmer les limites d'entrée pour la visualisation correcte de la mesure. Par exemple, si la sonde à brancher a une étendue de 0 ... 100 bar, il faudra programmer 0 comme pour le paramètre "Lci" (référence minimum ou début d'échelle) et 100 au paramètre "Hci" (référence maximum ou fin d'échelle). C'est la même chose si on décide d'avoir une visualisation avec un point décimal, il faudra modifier ces paramètres. Par exemple si l'instrument est branché à une sonde d'humidité avec une étendue de 20...99 %RH et si on décide di visualiser la grandeur avec le point décimal il faudra d'abord programmer le paramètre "dP" comme "on" et ensuite les paramètres "Lci" à 20.0 et "Hci" à 99.9.

6 - DESCRIPTION DES PARAMETRES

Ci-après il y a une description de tous les paramètres dont l'instrument peut être fourni, on rappelle que certains d'entre eux pourront ne pas être présents parce qu'ils dépendent du type d'instrument utilisé ou parce qu'ils sont automatiquement non validés en tant que paramètres non nécessaires.

d1 - DIFFERENTIEL D'INTERVENTION 1: Valeur entre activation et désactivation par rapport au Set1 de la sortie OUT1.

d2 - DIFFERENTIEL D'INTERVENTION 2: Valeur entre activation et désactivation par rapport au Set2 de la sortie OUT2.

db - ZONE NEUTRE : Valeur qui représente la semi-bande de la Zone Neutre placée entre le Set1 dans le même mode de fonctionnement.

LS1 - SET MINIMUM 1: Valeur minimum programmable comme Set1 ou limite inférieure du Set1.

LS2 - SET MINIMUM 2: Valeur minimum programmable comme Set2 ou limite inférieure du Set2.

HS1 - SET MAXIMUM 1: Valeur maximum programmable comme Set1 ou limite supérieure du Set1.

HS2 - SET MAXIMUM 2: Valeur maximum programmable comme Set2 ou limite supérieure du Set2.

Pb - BANDE PROPORTIONNELLE: Ampleur de la bande autour du Set1 où se fait le réglage proportionnel.

It - TEMPS INTEGRAL: Temps intégral à programmer dans l'algorithme de réglage PID.

dt - TEMPS DERIVATIF: Temps dérivatif à programmer dans l'algorithme de réglage PID.

rSt - RESET MANUEL: Valeur d'Offset pour la bande proportionnelle.

od - RETARD DES SORTIES: Retard à partir du moment où le réglage demande une variation de l'état des sorties jusqu'au moment où il se fait réellement, soit pour l'activation que pour la désactivation (en sec.). Le retard n'est pas opérant sur la sortie OUT1 dans le mode de réglage PID.

Ct - TEMPS DE CYCLE: Temps de cycle pour la sortie OUT1 quand le réglage proportionnel dans le mode de réglage PID intervient.

drb - BANDE RESTART DU SET DYNAMIQUE : Semi-bande symétrique entre le Set qui établit la zone en dehors de laquelle le fonctionnement du Set dynamique se fait.

dSI - ACCROISSEMENT DU SET DYNAMIQUE: Valeur d'accroissement du Set point dynamique après deux instants successifs établis par le paramètre "dST"

dSt - INTERVALLE D'ACCROISSEMENT DU SET DYNAMIQUE: Intervalle de temps entre un accroissement du Set dynamique et le successif (en secondes).

Lci - LIMITE INFERIEURE DE L'ENTREE POUR LES SIGNAUX NORMALISES: Valeur que l'instrument doit visualiser quand il y a la valeur minimum au circuit d'entrée (4 mA, 0 mA, 0 V).

Hci - LIMITE SUPERIEURE D'ENTREE POUR LES SIGNAUX NORMALISES: Valeur que l'instrument doit visualiser quand il y a la valeur maximum au circuit d'entrée (20 mA, 10 V).

CAL - CALIBRAGE: Offset positif ou négatif qui est additionné à la valeur lue par la sonde avant la visualisation à laquelle le fonctionnement de réglage aussi est lié. Ce paramètre peut être nécessaire pour un nouveau tarage de l'instrument.

Ft - TYPE DE REGLAGE: Il permet de sélectionner un des divers modes de réglage que l'instrument offre : ON/OFF (on), PID (Pi) ou Zone Neutre (nr).

PSE - SONDE D'ENTREE: Elle permet de sélectionner, si le modèle de l'instrument est pour les thermocouples ou pour les thermorésistances, différents types de sonde en entrée : pour les thermocouples J (FE), K (Cr), S (rh) et pour les thermorésistances Pt100 (Pt), Ni100 (ni). Au changement de ce paramètre on recommande d'attendre la sortie de la phase de programmation et ensuite d'éteindre et d'allumer encore l'instrument.

OCO - LIAISON SET: Elle permet d'établir si les deux Set doivent être indépendants ou si le Set2 doit être considéré relatif au Set1 (in = indépendants, di = dépendants).

HC1 - MODE DE FONCTIONNEMENT DE LA SORTIE 1: Il établit si la sortie OUT1 doit fonctionner avec une action inverse (par ex. Chauffage, Humidification, etc.) ou avec une action directe (par ex. Réfrigération, Déshumidification, etc.) (H = inverse, C = directe).

HC2 - MODE DE FONCTIONNEMENT DE LA SORTIE 2: Il établit si la sortie OUT2 doit fonctionner avec une action inverse (par ex. Chauffage, Humidification, etc.) (H = inverse, C = directe).

dP - POINT DECIMAL: Il permet d'insérer le point décimal dans la visualisation et ensuite d'établir la résolution du display (1 ou 0,1) mais pas le Set, les limites du Set (par. "LS", "HS") et les limites d'entrée (par. "Lci" et "Hci"), qui doivent être modifiés à main. Par exemple si le Set était 20 et le point décimal est inséré, le Set sera 2.0 (on = avec point décimal, oF = sans point décimal). (Il est disponible seulement pour les modèles avec entrée PTC et RDT ou pour les signaux normalisés).

rou - UNITE DE MESURE: Elle établit, pour les mesures de température, la visualisation en degrés Centigrades ou Fahrenheit. On rappelle que la modification de ce paramètre modifie la visualisation du display mais pas le Set et les limites du Set (par. "LS" et "HS") programmés, qui doivent être modifiés à la main. Par exemple si le Set était 50 °C et l'unité de mesure est changée, le Set sera 50 °F.

tun - AUTOTUNING: Paramètre de sélection pour effectuer un cycle d'Autotuning, qui permet le calcul automatique des paramètres de réglage PID (n=no autotuning, y=start autotuning).

hdd - APPROXIMATION DU DERNIER CHIFFRE: Il permet l'approximation du chiffre moins significatif. En effet, dans ce dernier, si la fonction est insérée, 0 sera visualisé si la valeur effective est comprise entre 0 et 4, ou 5 si la valeur est comprise entre 5 et 9. Par exemple si la fonction est insérée et la mesure faite par l'instrument résulte être 78, le display visualisera 75, ou si la mesure est 70.3 le display visualisera 70.0 (n= sans approximation, y=avec approximation).

tAb - PARAMETRE NON MODIFIABLE

6.1 - TABLEAU DES PARAMETRES

Par.	Description	Range	Def.	Note
d1	Différentiel 1	Probe limit	-1	
d2	Différentiel 2	Probe limit	-1	
db	Zone neutre	1/0,1 ... Probe limit	1	
LS1	Set minimum 1	Probe limit	min.	
LS2	Set minimum 2	Probe limit	min.	
HS1	Set maximum 1	Probe limit	Max.	
HS2	Set maximum 2	Probe limit	Max.	
Pb	Bande proportionnelle	1/0,1 ... Probe limit	40	
It	Temps intégral	0 ...3600 sec.	300	
dt	Temps dérivatif	0 ...3600 sec.	30	
rSt	Reset manuel	Probe limit	0	
od	Retard des sorties	0 ... 500 sec.	0	
Ct	Temps de cycle	1 ... 500 sec.	20	
drb	Bande restart Set dynamique	0 ... Probe limit	0	
dSI	Accroissement Set Dynamique	0 ... Probe limit	0	
dSt	Intervalle d'accroissement du Set dynamique	1 ... 3600 sec.	1	
Lci	Limite inférieure de l'entrée pour les signaux normalisés	-999 ... 7000	-99	
Hci	Limite supérieure de l'entrée pour les signaux normalisés	-999 ... 7000	999	
CAL	Calibrage	-999 ... +999	0	
Ft	Type de réglage	on - Pi - nr	Pi	
PSE	Sonde en entrée	Tc: FE - Cr - rh Rtd: Pt - Ni	Tc: FE Rtd: Pt	
OCO	Liaison set	di - in	in	
HC1	Mode de fonctionnement sortie OUT1	H - C	H	
HC2	Mode de fonctionnement sortie OUT2	H - C	H	
dP	Point décimal	on - oF	oF	
rou	Unité de mesure	°C - °F	°C	
tun	Autotuning	y - n	n	
hdd	Approximation du dernier chiffre	y - n	n	
tAb	Paramètre non modifiable	---	---	

7 - PROBLEMES, ENTRETIEN ET GARANTIE

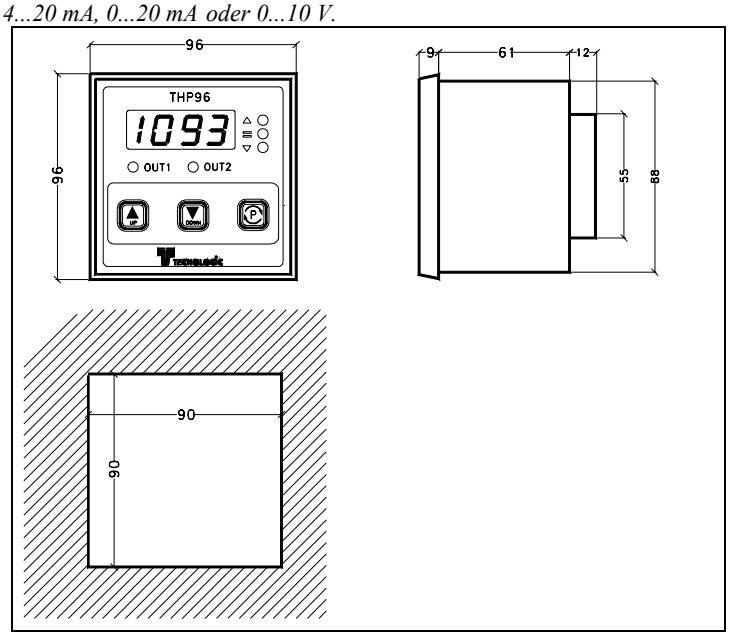
SIGNALISATION D'ERREUR: L'instrument prévoit la visualisation des messages derreur de la sonde **"EEEE"** , si la sonde est interrompue ou en overrange, ou **"- - - -"** si la sonde (PTC, RTD ou pour les signaux normalisés) est en court-circuit ou en underrange, dans ce cas il faut vérifier la connexion correcte de la sonde avec linstrument et procéder ensuite à sa vérification. Dans les conditions derreur toutes les sorties sont désactivées.

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

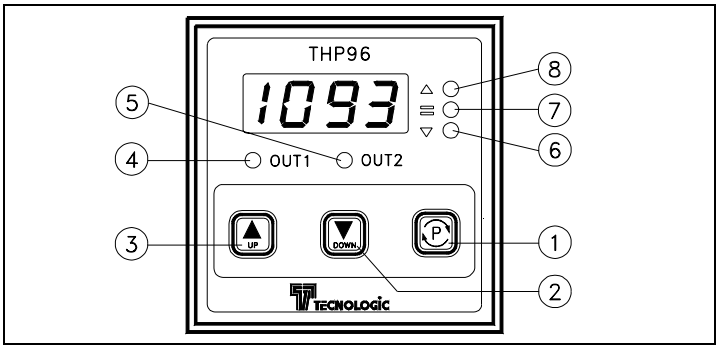
GARANTIE ET REPARATIONS: L'instrument est garanti contre tous vices ou défauts de matériau 12 mois après la date de livraison. La garantie se limite à la réparation ou à la substitution du produit. Une ouverture éventuelle du boîtier, l'altération de l'instrument ou l'utilisation et l'installation non 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 96 ist ein mikroprozessorgesteuerter Digitalregler mit 1 oder 2 einstellbaren Sollwerten, für die Regelung EIN/AUS, PID oder NEUTRALE ZONE und AUTOTUNING-FUNKTION zur PID-Regelung. Der Prozeßwert wird auf einer vierstelligen roten Anzeige angezeigt, während der Ausgangszustand über zwei Leds angegeben wird. Außerdem verfügt das Gerät über eine Abweichungsanzeige mit drei Leds. Die zwei Ausgänge sind entweder mit Relais oder SSR-Steuerung (Statikrelais) verfügbar. Als Meßfühler können PTC (KTY 81), oder RTD (Pt100 oder Ni100), bzw. Thermoelemente (J, K, S) verwendet werden oder jede beliebige Fühlerart, mit einem normierten Strom- oder Spannungsausgang 4...20 mA, 0...20 mA oder 0...10 V.



1.1 - BEDIENPULT



***1 - Taste P** : Wird zur Einstellung des Sollwertes und zur Programmierung der Betriebsparameter verwendet.*
***2 - Taste DOWN** : Wird zum Senken der einzugebenden Werte oder zur Wahl der Parameter verwendet.*
***3 - Taste UP** : Wird zum Erhöhen der einzugebenden Werte oder zur Wahl der Parameter verwendet.*
***4 - LED OUT**1 : Kennzeichnet den Ausgangszustand OUT1 on (ein) oder off (aus). Kennzeichnet den Zugriff auf die Programmierung des Einstellpunktes 1 oder auf die Programmierung der Parameter (Led blinkt).*
***5 - LED OUT**2 : Kennzeichnet den Ausgangszustand OUT2 on (ein) oder off (aus). Kennzeichnet den Zugriff auf die Programmierung des Einstellpunktes 2 (Led blinkt).*
***6 - Led - Abweichungsanzeige:** Kennzeichnet den Prozeßwert um mehr als 5 Einheiten niedriger als der Sollwert (blinkend) oder Prozeßwert um max. 5 Einheiten niedriger als der Sollwert (leuchtend).*
***7 - Led = Abweichungsanzeige:** Kennzeichnet den Prozeßwert entspricht Sollwert*
***8 - Led - Abweichungsanzeige:** Kennzeichnet den Prozeßwert um mehr als 5 Einheiten höher als der Sollwert (blinkend) oder Prozeßwert um max. 5 Einheiten höher als der Sollwert (leuchtend).*

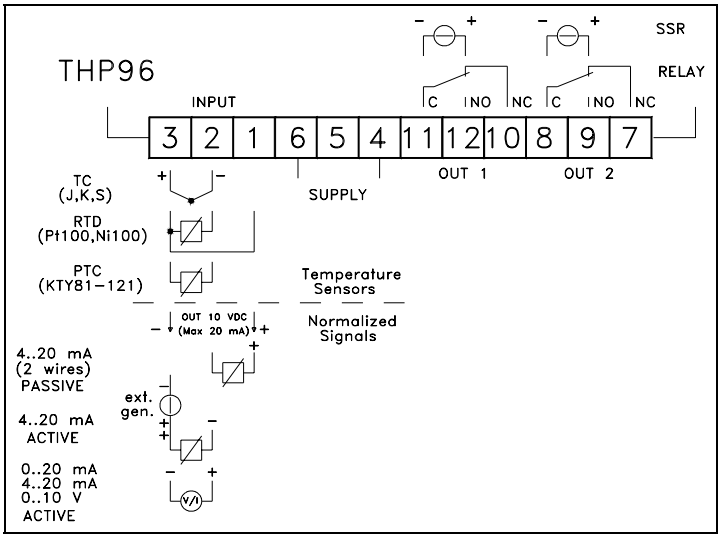
1.2 - CODIERUNG DES GERÄTES
THP 96 a b c d ee
a = STROMVERSORGUNG
Y : 24 VDC
A : 24 VAC
C : 110 VAC
D : 230 VAC
b = EINGANG
C: Thermoelemente (J, K, S)
D: Heizwiderstände (PT100, Ni100 IEC)
E: Thermistoren PTC (KTY 81)
F: normierte Signale 4...20 mA
A: normierte Signale 0...20 mA
V: normierte Signale 0...10 V
c = AUSGANG OUT1
R: mit Relais
O: Spannungsausgang 12 VDC für SSR
d = AUSGANG OUT2
R: mit Relais
O: Spannungsausgang 12 VDC für SSR
-: nicht vorhandener Ausgang
ee = BESONDERE CODIERUNGEN

2 - TECHNISCHE DATEN
ELEKTRISCHE MERKMALE
Stromversorgung: 24 VDC, 24, 110, 230 VAC +/- 10%
Frequenz AC: 50/60 Hz
Aufnahme: ca. 4 VA
Fühler: 1 Temperaturfühlereingang tc, J, K, S, oder RDT PT100 IEC, Ni 100 oder PTC (KTY 81-121 990 Ω bei 25°C) bzw. für normierte Signale 4...20 mA, 0...20 mA oder 0...10V.
Ausgang/Ausgänge: bis zu zwei Ausgänge; Relaisausgänge (8A-AC1, 3A-AC3 250 VAC) oder Spannungsausgänge für SSR-Steuerung (12 VDC/15 mA)
Ausgang Hilfsversorgung: (nur bei normierte Signale) 10 VDC / max. 20 mA.
Elektrische Lebensdauer der Relaisausgänge: 100.000 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 und Statikausgänge). Keine Isolierung zwischen Eingang und Statikausgängen
MECHANISCHE MERKMALE
Gehäuse: Kunststoff UL 94 V0
Gehäuse: 96 x 96 mm DIN, Einbautiefe 73 mm
Gewicht: ca. 330 g
Einbau: Schalttafel in 90 x 90 mm Aussparung
Anschluß: lemmanschluß 2,5 mm² herausnehmbar
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, NEUTRALE ZONE, PID
Meßbereich: Je nach Fühlerausführung (siehe Tabelle)
Anzeigegenauigkeit: Je nach Fühlerausführung 1/0, 1/5/0,5
Gesamtgenauigkeit: +/- 0,5 % Vollausschlag
Erfassungsgeschwindigkeit: 1 Erfassung/Sekunde
Wirkung: Typ 1C nach EN 60730-1
Konformität: Vorschrift EWG EMC 89/336 (EN 50081-1 EN 50082-1), Vorschrift EWG NS 73/23 und 93/68 (EN 60730-1)

TABELLE DER MESSBEREICHE

PROBE	4 DIGIT	4 DIGIT with D.P.
PTC	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-50.0 ... +150.0 °C -58.0 ... +302.0 °F
Pt 100 (Pt)	-100 ... +600 °C -148 ... +1112 °F	-99.9 ... +600.0 °C -99.9 ... +999.9 °F
Ni 100 (ni)	-50 ... +150 °C -58 ... +302 °F	-50.0 ... +150.0 °C -58.0 ... +302.0 °F
tc J (FE)	0 ... +800 °C +32 ... 1472 °F	---
tc K (Cr)	0 ... +1200 °C +32 ... +2192 °F	---
tc S (rh)	0 ... +1600 °C +32 ... +2912 °F	---
4..20 mA, 0..20 mA, 0..10 V (gener.)	- 999 ... 7000	-99.9 ... 700.0

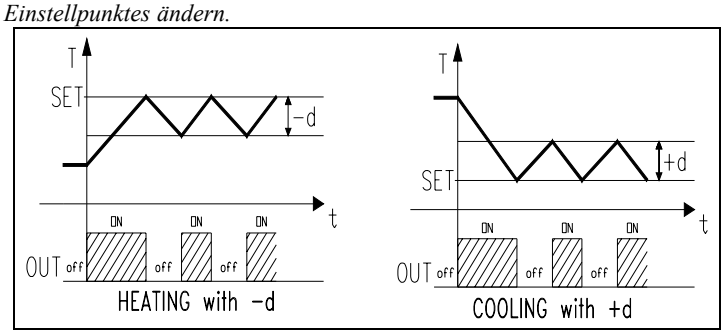
3 - INSTALLATION
***MECHANISCHER EINBAU**: Der Regler befindet sich in einem DIN 72 x 72 mm Gehäuse und ist für den Schalttafeleinbau vorgesehen. Er wird in eine 67 x 67 mm große Aussparung gesetzt und daraufhin mit dem dazu vorgesehenen Klemmbügel befestigt. Wir weisen darauf hin, daß zur Gewährleistung 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.*
***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

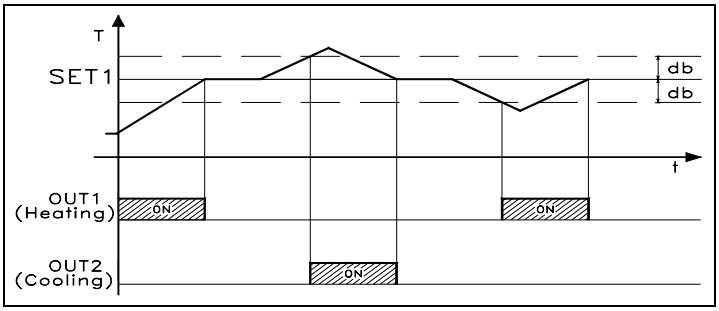
4.1 - EIN/AUS REGELUNG

Die EIN/AUS Regelung des Gerätes erfolgt auf beiden Ausgängen entsprechend den eingestellten Sollwerten und den programmierten Schaltdifferenzen (Par. "d1" und "d2") und Betriebsarten (Par. "HC1" und "HC2"). Zur Gewährleistung eines einwandfreien Betriebs ist eine negative Differenz für eine inverse Steuerart (z.B. Heizen) und eine positive Differenz für eine direkte Steuerart (z.B. Kühlen) zu programmieren. Die beiden Sollwerte können außerdem mit dem Parameter der Ausgangsverbindung ("OCO") auf unabhängig oder abhängig gestellt werden. In letzterem Fall ist der tatsächliche Sollwert des Ausgangs 2 [Set1+Set2]. Bei Verwendung des Ausgangs 2 als Alarm ist zu bedenken, daß sein Betrieb als relativer oder absoluter Alarm vom Par. "OCO" (in = absolut, di = relativ) bzw. als Alarm des Tiefst- oder Höchstwertes vom Par. "HC2" (H = Tiefstwert, C = Höchstwert) bestimmt wird. Zudem läßt sich der Regelmodus mit dem Parameter der Ausgangsverzögerung (Par. "od") bzw. der nachstehend beschriebenen Funktion des dynamischen Einstellpunktes ändern.



4.2 - NEUTRALE ZONE

Die Betriebsart der neutralen Zone betrifft beide Ausgänge und dient normalerweise zur Steuerung von Anlagen, die mit einem Element versehen sind, das einen positiven Anstieg verursacht (z.B. Heiz-, Feuchtelement, usw.) und mit einem Element, das einen negativen Anstieg verursacht (z.B. Kühl- Entfeuchtelement usw.). Set1 (der Set2-Wert wird automatisch deaktiviert) und die neutrale Zone (Par. "db") bestimmen den Betrieb der Regelung. Der Regler verhält sich wie folgt: Er schaltet das Relais ab, wenn der Istwert den Sollwert erreicht hat und schaltet den Ausgang OUT1 ein, wenn der Istwert kleiner als [Set1-db] ist, bzw. schaltet den Ausgang OUT2 ein, wenn der Istwert größer als [Set1+db] ist. Das Element, das den positiven Anstieg bewirkt, ist demnach an den Ausgang OUT1 anzuschließen, während das den negativen Anstieg bewirkende Element an den Ausgang OUT2 angeschlossen.



4.3 - PID-REGELUNG UND AUTOTUNING

Die PID-Regelung kann nur über Ausgang OUT1 erfolgen, während der Ausgang OUT2 mit EIN/AUS Regelung mit von Set1 abhängigem oder unabhängigem Set2 arbeiten und deshalb als Alarm verwendet werden kann (siehe EIN/AUS-Regelung). Der Algorithmus der Geräteregelung beinhaltet die Einstellung der nachstehenden Parameter:

<u>Für den PROPORTIONALMODUS:</u>

***"Pb"** - Proportionalband*

***"rSt"** - Manueller Reset oder Offset des Proportionalbands*

***"Ct"** - Ablaufzeit des Ausgangs*

<u>Für den INTEGRALMODUS:</u>

***"It"** - Integralzeit*

<u>Für den VORHALTEMODUS:</u>

***"dt"** - Vorhaltezeit*

Die Geräteparameter wurden werkseitig auf Standardwerte fürdie PID-Regelung eingestellt. Sollten diese Werte für die Regelung ungeeignet sein, wird empfohlen, die AUTOTUNING Funktion zu aktivieren. Diese Funktion stimmt das Gerät automatisch auf die PID-Regelung ab.

Zur Einschaltung der AUTOTUNING Funktion ist wie folgt vorzugehen:

- den gewünschten Sollwert eingeben,
- die gewünschten Betriebsparameter, darunter vor allem "HC1" eingeben,
- den Parameter "Ft" gleich "Pi" setzen,
- das Gerät an die gesteuerte Anlage anschließen,
- den Parameter "tun" gleich "y" setzen,
- warten, bis die Programmierung der Parameter abgeschlossen ist.

Nun ist die Autotuning Funktion aktiviert, was durch Blinken des Istwertes auf der Anzeige gekennzeichnet wird. Der Regler führt eine Reihe von Vorgängen auf der angeschlossenen Anlage durch, um die passenden Parameter der PID-Regelung zu bestimmen. Es ist immer solange zu warten, bis der Autotuning-Ablauf abgeschlossen ist, bevor das Gerät abgestellt wird. Der Abschluß der Funktion wird dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige wieder normal funktioniert. Die Dauer des Autotuning-Ablaufs ist auf eine Höchstzeit von 4 Stunden begrenzt. Sollte der Ablauf nach 4 Stunden noch nicht abgeschlossen sein, erscheint auf der Anzeige "EEE". Um das Autotuning abzubrechen bzw. den normalen Betrieb nach einer Fehlermeldung wiederherzustellen, ist das Gerät zuerst aus- und dann wieder einzuschalten. Die berechneten Werte werden nach Abschluß des Autotuning-Ablaufs vom Gerät automatisch unter den Parametern der PID-Regelung gespeichert.

4.4 - FUNKTION DES DYNAMISCHEN EINSTELLPUNKTES

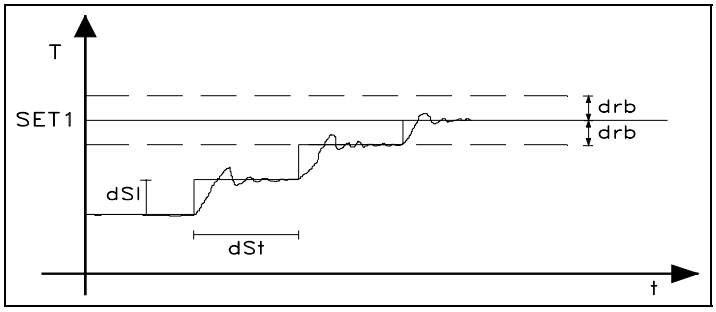
Die Funktion des dynamischen Einstellpunktes wirkt lediglich auf den Ausgang OUT1 und kann verwendet werden, um anfängliche Überschwingungen des Istwertes durch Systemträgheit zu verhindern bzw. um sich dem Sollwert schrittweise zu nähern. Durch diese Funktion erhält man automatisch einen progressiven Anstieg des Einstellpunktes vom Anfangswert bei Geräteeinschaltung bis zum gewünschten Sollwert. Die nachstehenden Parameter sind für diese Funktion einzustellen:

***"drb":** Symmetrisches Halbband um den Sollwert; außerhalb dieses Sollwertes wird die Funktion des dynamischen Einstellpunktes aktiviert.*

***"dSI":** Anstiegswert des dynamischen Einstellpunktes zwischen zwei aufeinanderfolgenden, festgelegten Zeitpunkten.*

***"dSt":** Zeit, die zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anstiegen des Einstellpunktes liegt.*

Die Funktion des dynamischen Einstellpunktes wird ausgeschaltet, indem dSi = 0 gesetzt wird.



5 - PROGRAMMIERUNG

5.1 - EINGABE DER SOLLWERTE

Die Taste P drücken und sofort wieder loslassen; die Led OUT1 leuchtet und auf der Anzeige erscheint der eingestellte Set1. Um den Wert zu erhöhen, die Taste UP drücken, um ihn zu senken, die Taste DOWN drücken. Der Wert steigt oder sinkt jeweils um eine Einheit; werden die Tasten hingegen über eine Sekunde lang gedrückt gehalten, steigt bzw. sinkt der Wert schneller und nach längerem Drücken noch schneller, damit der gewünschte Wert ohne Zeitverlust eingestellt werden kann. Durch erneutes Drücken der Taste P, blinkt die Led OUT2 und auf der Anzeige erscheint der eingestellte Set2 Wert, der sich mit den Tasten UP und DOWN, wie beschrieben, verändert läßt. Den Einstellmodus verläßt man automatisch, wenn etwa 5 Sekunden lang keine Taste mehr gedrückt wird. Daraufhin erscheint auf der Anzeige wieder der Istwert.

5.2 - PROGRAMMIERUNG DER PARAMETER

Zur Programmierung der Parameter des Gerätes gelangt man, wenn die Taste P etwa 5 Sekunden gedrückt gehalten wird. Danach blinkt die Led OUT1 und auf der Anzeige erscheint die Abkürzung des ersten Parameters. Die Taste P loslassen und mit Hilfe der Taste UP und DOWN den gewünschten Parameter anzeigen. Erscheint dieser Parameter auf der Anzeige, ist die Taste P zu drücken und gedrückt zu halten, um den dazugehörigen eingestellten Wert anzuzeigen. Um diesen Wert zu verändern, ist die Taste P gedrückt zu halten und gleichzeitig die Taste UP bzw. DOWN zu drücken. Nach erfolgter Einstellung kann die Taste P losgelassen werden; auf der Anzeige erscheint wieder die Abkürzung des gewählten Parameters. Durch Druck der Tasten UP oder DOWN können weitere Parameterabkürzungen angezeigt werden, die sich wie zuvor beschrieben einstellen bzw. verändern lassen. Um den Programmiermodus zu verlassen, darf etwa 20 Sekunden lang keine Tasten mehr gedrückt werden. Das Gerät kehrt automatisch in den normalen Betriebsmodus zurück, wobei auf der Anzeige der Istwert erscheint.

Vor Ausschaltung des Gerätes ist sicherzustellen, daß der Programmiermodus verlassen wurde, andernfalls wird keiner der zuletzt eingegebenen Werte gespeichert.

5.3 - EINSTELLUNG DER EINGANGSBEGRENZUNGEN

Ist das Gerät mit einem Eingang für normierte 4...20 mA, 0...20 mA oder 0...10 V Signale ausgelegt, sind alle Eingangsbegrenzungen einzustellen, damit die Messung richtig angezeigt werden kann. Hat der anzuschließende Fühler z.B. einen Meßbereich von 0 ... 100 bar, ist der Parameter "Lci" (tiefster Bezugswert oder Skalenbeginn) auf 0 und der Parameter "Hci" (höchster Bezugswert oder Skalenende) auf 100 zu stellen. Analog dazu ist bei gewünschter Anzeige mit Dezimalpunkt der entsprechende Parameter zu verändern. Wird an das Gerät z.B. ein Feuchtefühler mit einem Meßbereich von 20...99 %RH verwendet und soll die Anzeige mit Dezimalpunkt erfolgen, ist zuerst der Parameter "dP" auf "on" zu stellen und daraufhin die Parameter "Lci" auf 20.0 und "Hci" auf 99.9 zu setzen.

6 - PARAMETERBESCHREIBUNG

Im Folgenden werden alle einstellbaren Parameter aufgezählt. Es kann sein, daß nicht alle Parameter angezeigt werden; dies hängt entweder vom verwendeten Gerätetyp ab, oder von der Tatsache, daß diese Parameter für die gewählte Betriebsart unwichtig sind und folglich automatisch ausgeblendet wurden.

***d1** - SCHALTDIFFERENZ 1: Wert zwischen der Aktivierung und Deaktivierung des Ausgangs OUT1 bezüglich Set1.*

***d2** - SCHALTDIFFERENZ 2: Wert zwischen der Aktivierung und Deaktivierung des Ausgangs OUT2 bezüglich Set2.*

***db** - NEUTRALE ZONE: Wert des Halbbandes der neutralen Zone, um den Set1 in der entsprechenden Betriebsart.*

***LS1** - TIEFSTER SOLLWERT 1: Tiefster, für Set1 einstellbarer Wert oder unterer Grenzwert von Set1.*

***LS2** - TIEFSTER SOLLWERT 2: Tiefster, für Set2 einstellbarer Wert oder unterer Grenzwert von Set2.*

***HS1** - HÖCHSTER SOLLWERT 1: Höchster, für Set1 einstellbarer Wert oder oberer Grenzwert von Set1.*

***HS2** - HÖCHSTER SOLLWERT 2: Höchster, für Set2 einstellbarer Wert oder oberer Grenzwert von Set2.*

***Pb** - PROPORTIONALBAND: Bandbreite um Set1, bei der die Proportionalregelung aktiviert wird.*

***It** - INTEGRALZEIT: Im Algorithmus der PID-Regelung einzustellende Integralzeit.*

***dt** - VORHALTEZEIT: Im Algorithmus der PID-Regelung einzustellende Vorhaltezeit.*

***rSt** - MANUELLER RESET: Offset-Wert für das Proportionalband.*

***od** - AUSGANGSVERZÖGERUNG: Verzögerung von dem Moment an, ab dem die Regelung eine Veränderung des Ausgangszustands fordert, bis die Änderung tatsächlich eintritt. Dies gilt sowohl für die Einschaltung als auch für die Ausschaltung (in Sekunden). Die Verzögerung ist bei aktivierter PID-Regelung am Ausgang OUT1 nicht wirksam.*

***Ct** - ZYKLUSZEIT: Zykluszeit für den Ausgang OUT1, bei proportionalen Einstellungen in der PID-Regelung.*

***drb** - RESTART-BAND DYNAMISCHER EINSTELLPUNKT: Symmetrisches Halbband um den Einstellpunkt, der den Bereich festlegt. Außerhalb dieses Bereichs spricht der dynamische Einstellpunkt an.*

***dSI** - ANSTIEG DES DYNAMISCHEN EINSTELLPUNKTES: Anstiegswert des dynamischen Einstellpunktes zwischen zwei aufeinanderfolgenden im Par. "dST" (in Sekunden) festgelegten Zeitpunkten.*

***dSt** - INTERVALL ANSTIEG DES DYNAMISCHEN EINSTELLPUNKTES: Zeitraum zwischen einem Anstieg des dynamischen Einstellpunktes und dem darauffolgenden (in Sekunden).*

***Lci** - UNTERE EINGANGSBEGRENZUNG FÜR NORMIERTE SIGNALE: Wert, den das Gerät anzeigen muß, wenn am Eingangskreislauf der Tiefstwert anliegt (4 mA, 0 mA, 0 V).*

***Hci** - OBERE EINGANGSBEGRENZUNG FÜR NORMIERTE SIGNALE: Wert, den das Gerät anzeigen muß, wenn am Eingangskreislauf der Höchstwert anliegt (20 mA, 10 V).*

***CAL** - KALIBRIERUNG: Positiver bzw. negativer Offset, der zu dem vom Fühler gemessenen Wert hinzuaddiert wird, bevor der Fühlerwert auf der Anzeige erscheint, da die Anzeige auch mit der Regelsteuerung verbunden ist. Die Einstellung dieses Parameters kann bei einer Nacheichung des Gerätes erforderlich sein.*

***Ft** - REGELUNGSART: Mit diesem Parameter wird eine der möglichen Regelarten, über die das Gerät verfügt, gewählt: EIN/AUS (on) PID (Pi) oder neutrale Zone (nr).*

***PSE** - MESSFÜHLER: Je nachdem, ob das Gerät für Thermoelemente oder Heizwiderstände ausgelegt ist, ermöglicht dieser Parameter eine Auswahl verschiedener Meßfühler: Für Thermoelemente J (FE), K (Cr), S (rh) und für Heizwiderstände Pt100 (Pt), Ni100 (ni). Wird dieser Parameter geändert, ist solange zu warten, bis das Gerät den Programmiermodus verlassen hat; daraufhin ist der Regler aus- und dann wieder einzuschalten.*

***OCO** - VERBINDUNG SET: Mit diesem Parameter läßt sich bestimmen, ob die beiden Sollwerte unabhängig sein sollen, oder ob Set2 als relativ zu Set1 betrachtet werden soll (in = unabhängig, di = abhängig).*

***HC1** - BETRIEBSART AUSGANG 1: Legt fest, ob der Ausgang OUT1 mit umgekehrter Wirkung (z.B. Heiz-, Feuchtbetrieb) oder mit direkter Wirkung (z.B. Kühl-, Entfeuchtbetrieb) arbeiten soll (H = umgekehrte Wirkung, C = direkte Wirkung).*

***HC2** - BETRIEBSART AUSGANG 2: Legt fest, ob der Ausgang OUT2 mit umgekehrter Wirkung (z.B. Heiz-, Feuchtbetrieb) oder mit direkter Wirkung (z.B. Kühl-, Entfeuchtbetrieb) arbeiten soll (H = umgekehrte Wirkung, C = direkte Wirkung).*

***dP** = DEZIMALPUNKT: Mit diesem Parameter kann der Dezimalpunkt aktiviert und dementsprechend auch die Anzeigegenauigkeit (1 oder 0,1) bestimmt werden. Dies gilt allerdings nicht für die Sollwerte, die Grenzwerte (Par. "LS", "HS") und die Eingangsgrenzwerte (Par. "Lci"*

und "Hci"), da diese manuell verändert werden müssen. War z.B. der Sollwert 20 und wurde der Dezimalpunkt aktiviert, ist der neue Sollwert 2.0 (on = mit Dezimalpunkt, oF = ohne Dezimalpunkt). (Nur bei den Modellen mit PTC- und RDT-Eingängen oder für normierte Signale).

***rou** - MASSEINHEIT: Mit diesem Parameter wird bestimmt, ob bei Temperaturmessungen die Anzeige in Grad Celsius oder Fahrenheit erfolgen soll.*

Es wird darauf hingewiesen, daß eine Änderung dieses Parameters lediglich die Anzeige nicht aber den eingestellten Sollwert und die Grenzwerte des Sollwertes (Par. "LS" und "HS") ändert, da diese Werte immer manuell zu verändern sind. War der Sollwert z.B. 50°C und wird die Maßeinheit geändert, ist der neue Sollwert nun 50°F.

***tun** - AUTOTUNING: Wahlparameter, um einen Autotuningablauf durchzuführen: Damit werden die Einstellparameter der PID-Regelung (n=no autotuning, y=start autotuning) automatisch berechnet.*

***hdd** - RUNDUNG DER LETZTEN ZIFFER: Damit kann die weniger wichtige Ziffer gerundet werden. Wurde diese Funktion aktiviert, erscheint für diese Ziffer 0, wenn der Wert zwischen 0 und 4 lag und 5, wenn er hingegen zwischen 5 und 9 lag, d.h. bei aktivierter Funktion und einem gemessenen Wert von 78 erscheint auf der Anzeige 75, bei gemessenem Wert 70.3 erscheint 70.0 (n= ohne Rundung, y= mit Rundung).*

***tAb** - NICHT VERÄNDERBARER PARAMETER*

6.1 - TABELLE DER PARAMETER

Par.	Beschreibung	Range	Def.	Notes
d1	Schaltdifferenz 1	Probe limit	-1	
d2	Schaltdifferenz 2	Probe limit	-1	
db	Neutrale Zone	1/0,1 ... Probe limit	1	
LS1	Tiefster Sollwert 1	Probe limit	min.	
LS2	Tiefster Sollwert 2	Probe limit	min.	
HS1	Höchster Sollwert 1	Probe limit	Max.	
HS2	Höchster Sollwert 2	Probe limit	Max.	
Pb	Proportionalband	1/0,1 ... Probe limit	40	
It	Integralzeit	0 ...3600 sec.	300	
dt	Vorhaltezeit	0 ...3600 sec.	30	
rSt	manueller Reset	Probe limit	0	
od	Ausgangsverzögerung	0 ... 500 sec.	0	
Ct	Zykluszeit	1 ... 500 sec.	20	
drb	Restart-Band dynamischer Einstellpunkt	0 ... Probe limit	0	
dSI	Anstieg des dynamischen Einstellpunktes	0 ... Probe limit	0	
dSt	Intervall Anstieg des dynamischen Einstellpunktes	1 ... 3600 sec.	1	
Lci	Untere Eingangsbegrenzung für normierte Signale	-999 ... 7000	-99	
Hci	Obere Eingangsbegrenzung für normierte Signale	-999 ... 7000	999	
CAL	Kalibrierung	-999 ... +999	0	
Ft	Regelungsart	on - Pi - nr	Pi	
PSE	Meßfühler	Tc: FE - Cr - rh Rtd: Pt - Ni	Tc: FE Rtd: Pt	
OCO	Verbindung SET	di - in	in	
HC1	Betriebsart Ausgang OUT1	H - C	H	
HC2	Betriebsart Ausgang OUT2	H - C	H	
dP	Dezimalpunkt	on - oF	oF	
rou	Maßeinheit	°C - °F	°C	
tun	Autotuning	y - n	n	
hdd	Rundung letzte Ziffer	y - n	n	
tAb	Nicht veränderbarer Parameter	---	---	

7 - STÖRUNGEN, WARTUNG UND GARANTIE

***FEHLERMELDUNGEN**: Bei Fühlerstörung zeigt der Regler auf der Anzeige **"EEEE"** bei Fühlerbruch oder Overrange und **"- - - -"** bei Kurzschluß bzw. Underrange des Fühlers (PTC, RDT oder bei normierten Signalen) an. Bei einer solchen Anzeige ist zu überprüfen, ob der Fühler richtig am Gerät angeschlossen ist, daraufhin den Fühler überprüfen. Bei Störung sind alle Ausgänge deaktiviert.*

***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. Auswechselung des Produktes. Das Öffnen und die Arbeit am Gerät sowie eine unsachgemäße Verwendung bzw. Installation des Gerätes führt automatisch zum Ausschluß der Garantieleistung. Bei defektem Produkt innerhalb der Garantielaufzeit 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*