



Mai multă eficiență în engineering,
mai multă claritate în exploatare:
Mediul de proiectare pentru regulatoarele BluePort®



ATENȚIE!
Versiune Mini și actualizări pe
www.pma-online.de
sau pe CD-ul PMA

Explicația simbolurilor din text:

 Informație generală

 Avertisment general

 Atenție: componente sensibile la ESD

pe aparat:

 Respectați instrucțiunile de utilizare

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH • Printed in Germany

Toate drepturile rezervate. Fără acordul prealabil scris, nu este
permisă retipărirea sau reproducerea fotomecanică ori
de altă natură, chiar și parțială, a acestui document.

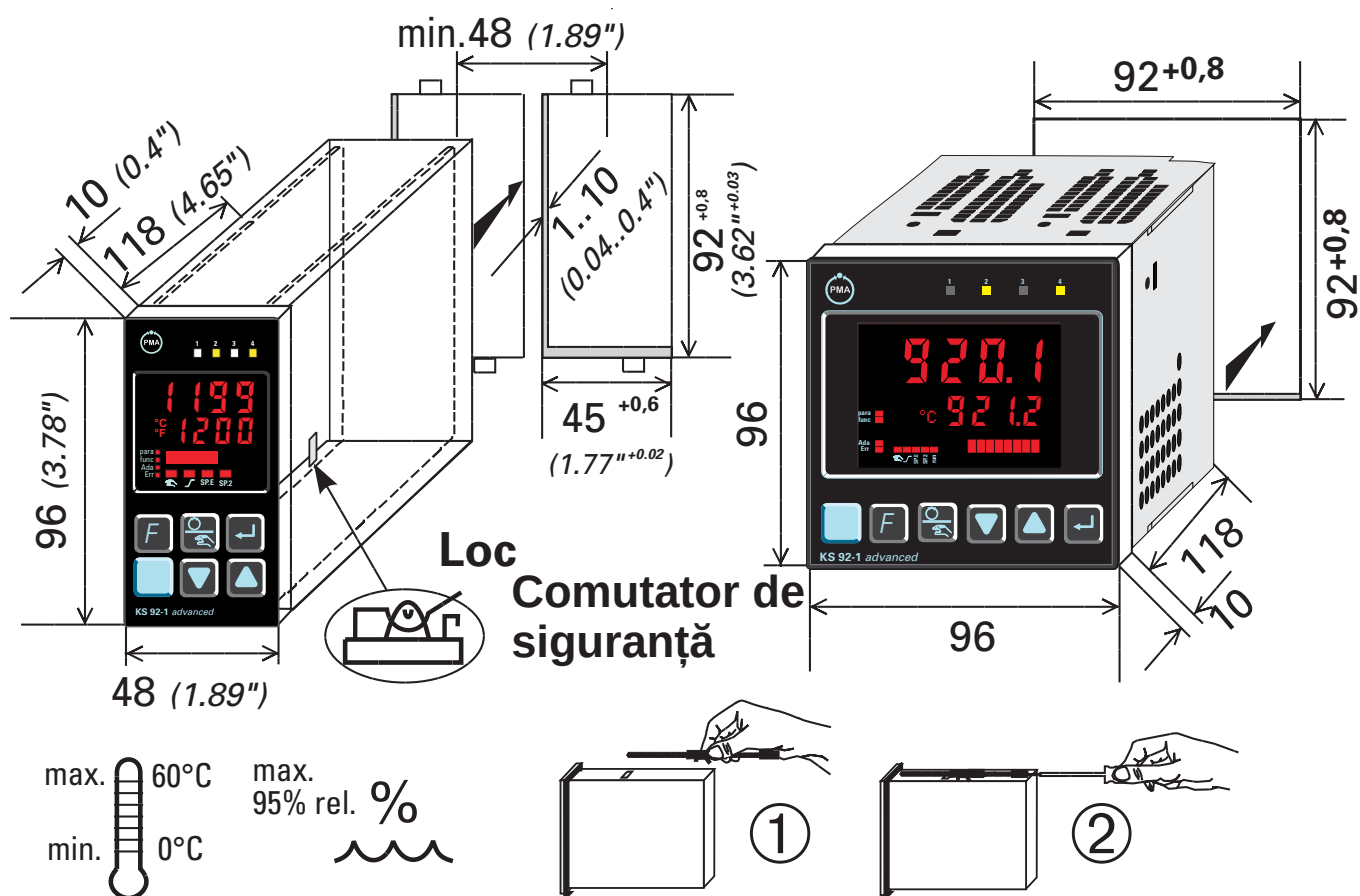
Aceasta este o publicație a PMA Prozeß- und Maschinen Automation
Căsuța poștală 310229
D-34058 Kassel
Germany

Cuprins

1	Montaj	5
2	Conexiuni electrice	6
2.1	Schema de conexiuni	6
2.2	Conectarea bornelor	7
3	Operare	11
3.1	Vedere frontală	11
3.2	Comportament la conectarea alimentării	12
3.3	Nivel de operare	12
3.4	Lista de erori / manager de întreținere	13
3.5	Autoajustare	16
3.5.1	Pregătirea autoajustării	16
3.5.2	Optimizare la pornire sau la valoarea prescrisă	17
3.5.3	Alegerea metodei (CONF / ENTER / ENTER)	17
3.5.4	Test cu treaptă la pornire	18
3.5.5	Test cu impuls la pornire	18
3.5.6	Optimizare la valoarea prescrisă	18
3.5.7	Pornirea autoajustării	21
3.5.8	Întreruperea autoajustării	21
3.5.9	Confirmarea autoajustării eșuate	22
3.5.10	Exemple de încercări de autoajustare	23
3.6	Optimizare manuală	24
3.7	Al doilea set de parametri PID	25
3.8	Procesarea valorilor limită	26
3.9	Structura de operare	28
4	Nivel de configurare	29
4.1	Configurații	30
4.2	Procesarea valorii prescrise	44
4.2.1	Gradientul valorii prescrise / rampă	44
4.3	Comportament de comutare	45
4.3.1	Standard (YCL = 0)	45
4.3.2	Comportament de comutare liniar (YCL = 1)	45
4.3.3	Comportament de comutare neliniar (YCL = 2)	46
4.3.4	Încălzire și răcire cu perioadă constantă (YCL = 3)	47

4.4	Exemple de configurare	48
4.4.1	Regulator on-off / dispozitiv de semnalizare (invers)	48
4.4.2	Regulator în 2 puncte (invers)	49
4.4.3	Regulator în 3 puncte (releu & releu)	50
4.4.4	Regulator pas cu pas pentru motor (releu & releu)	51
4.4.5	Regulator continuu (invers)	52
4.4.6	Regulator triunghi-stea-oprit / regulator în 2 puncte cu precontact	53
4.4.7	Regulator continuu cu regulator de poziție în aval	54
4.4.8	Ieșire valoare măsurată	55
5	Nivel de parametri	56
5.1	Prezentare generală a parametrilor	56
5.2	Parametri	57
5.3	Scalarea intrărilor	60
5.3.1	Intrările I nP.1 și I nP.3	60
6	Nivel de calibrare	61
7	Funcții speciale	64
7.1	DAC® - monitorizarea elementului de execuție	64
7.2	Măsurarea O ₂	66
7.2.1	Conectare	66
7.2.2	Configurare:	67
7.3	Liniarizare	68
7.4	Alarmă de buclă (Loop)	69
7.5	Intrare curent de încălzire / alarmă curent de încălzire	69
7.6	KS 9x-1 ca Modbus master	70
7.7	Regulator de rezervă (backup) (PROFIBUS)	70
8	BlueControl®	71
9	Variante constructive	72
10	Date tehnice	74
11	Instrucțiuni de siguranță	78
11.1	Resetare la setările din fabrică	80

1 Montaj



Fixați aparatul **numai sus și jos**, altfel acesta se poate deteriora.

Comutator de siguranță:

Pentru acces la comutatorul de siguranță, regulatorul trebuie scos din carcasă apăsând ușor sus și jos și trăgând ferm de degajările ramei frontale

Loc	deschis	Acces la niveluri conform setărilor din BlueControl [®] (instrument de engineering) ②
	închis ①	toate nivelurile accesibile fără restricții

① Stare la livrare

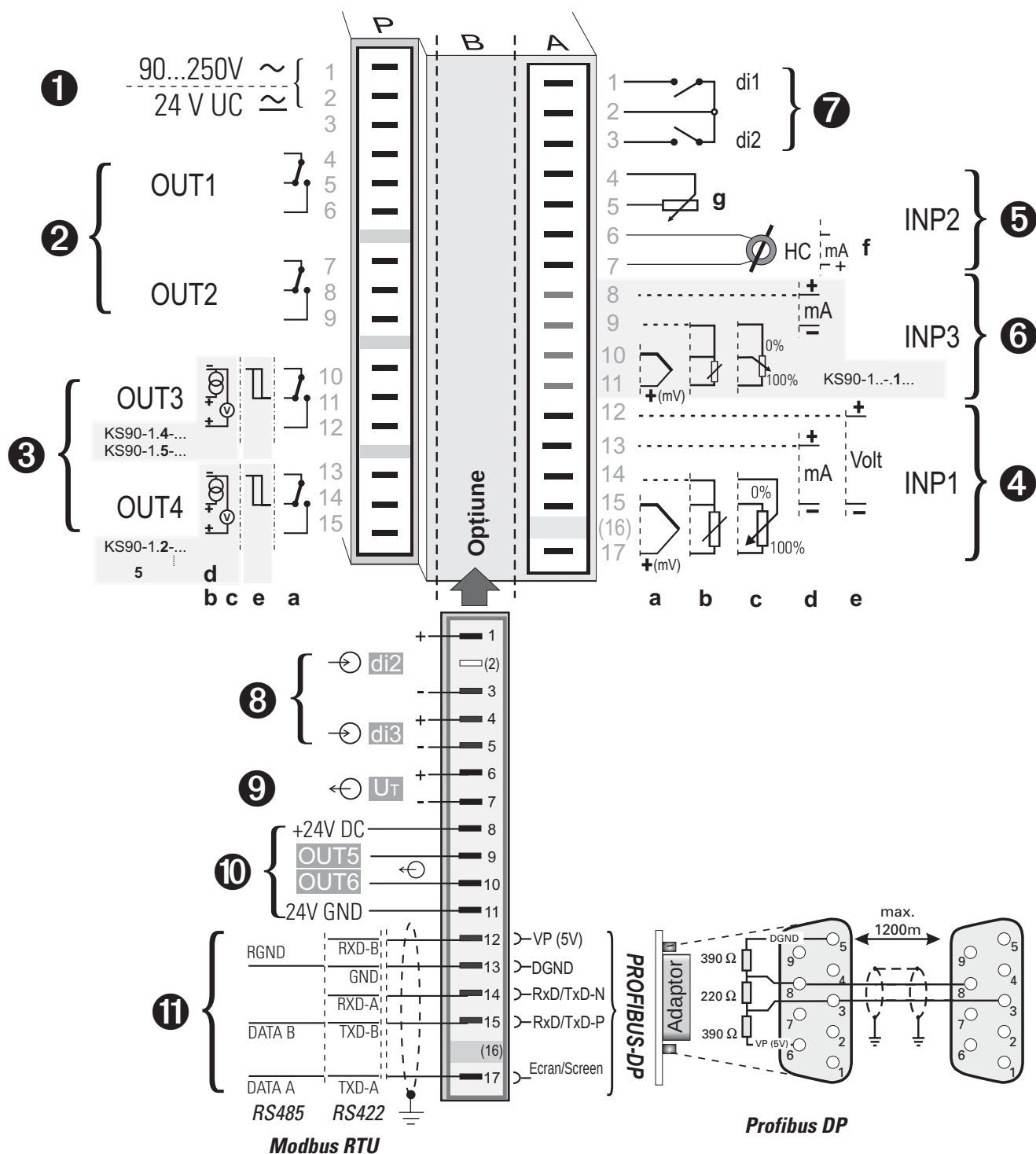
② Setare implicită: toate nivelurile ascunse, parolă **PASS = OFF**



Atenție! Aparatul conține componente sensibile la descărcări electrostatice (ESD).

2 Conexiuni electrice

2.1 Schema de conexiuni



În funcție de comandă, regulatorul este prevăzut cu:

- conectori plăți (faston) 1 x 6,3mm sau 2 x 2,8mm conform DIN 46 244 sau
 - borne cu șurub pentru secțiunea conductorului de 0,5 până la 2,5mm²
- La aparatele cu borne cu șurub, lungimea de dezizolare trebuie să fie de minim 12 mm! Alegeți manșoanele terminale (ferulele) corespunzător!

2.2 Conectarea bornelor

Conectarea alimentării ①

Vezi capitolul 10 "Date tehnice"

Conectarea ieșirilor OUT1/2 ②

Releu (250V/2A), contact comutator liber de potențial

Conectarea ieșirilor OUT3/4 ③ a

Releu (250V/2A), contact comutator liber de potențial
Ieșire universală

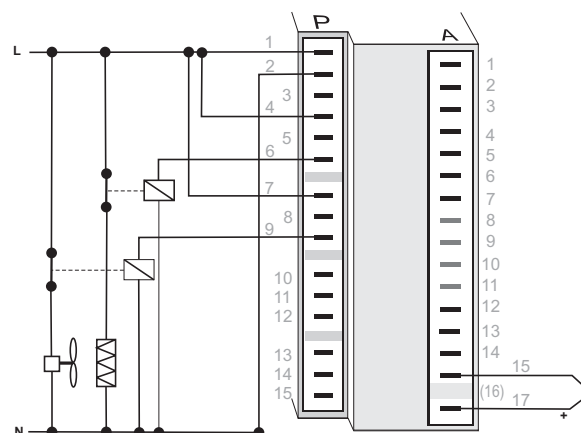
b Curent (0/4...20mA)

c Tensiune (0/2...10V)

d Alimentare transmițător

e Logică (0..20mA / 0..12V)

② OUT1/2 încălzire/răcire



Conectarea intrării INP1 ④

Intrarea se utilizează de regulă pentru mărimea reglată x1 (valoarea reală).

a Termocuplu și intrări mV

b Termorezistență (Pt100/Pt1000/ KTY/ ...)

c Potențiomtru

d Curent (0/4...20mA)

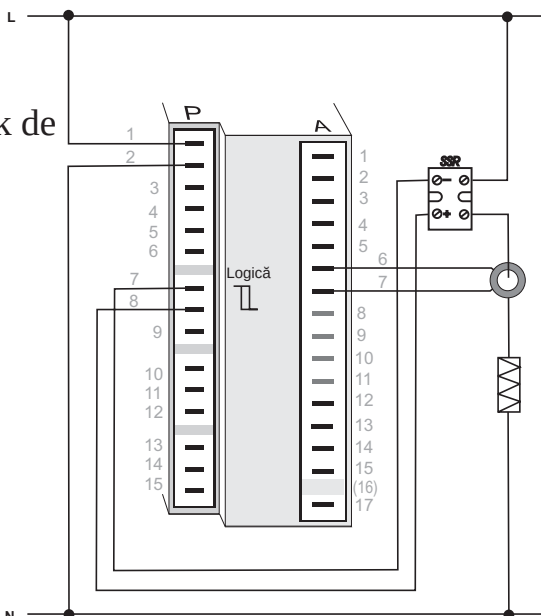
e Tensiune (0/2...10V)

Conectarea intrării INP2 ⑤

f Intrare curent de încălzire (0..50mA AC) sau intrare pentru valoare prescrisă ext. (0/4...20mA)

g Intrare potențiomtru pentru feedback de poziție

⑤ INP2 cu transformator de curent



Conectarea intrării INP3 ⑥

Ca intrarea INP1, dar fără tensiune

Conectarea intrărilor di1, di2 ⑦

Intrări digitale, configurabile ca întrerupător sau buton.

Conectarea intrărilor di2/3 ⑧ (opțiune)

Intrări digitale (24VDC extern), izolate galvanic, configurabile ca întrerupător sau buton.

Conectarea ieșirii U_T ⑨ (opțiune)

Ieșire de tensiune pentru alimentare externă.

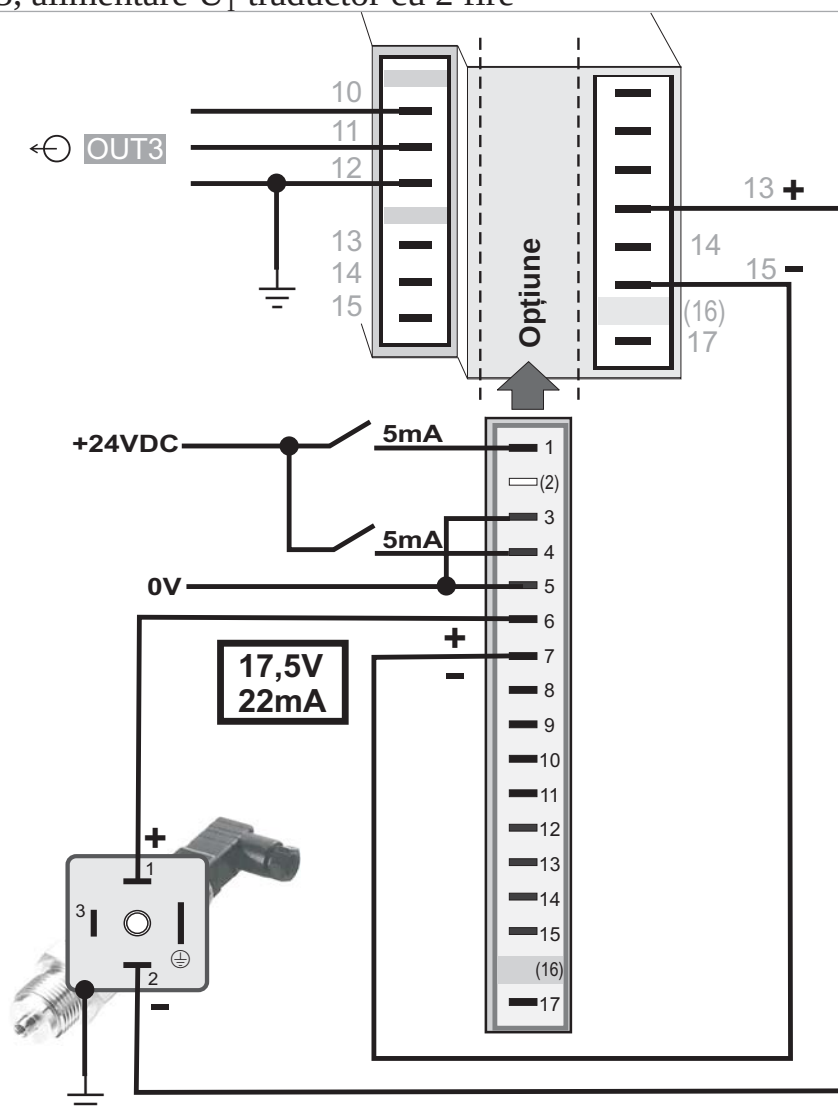
Conectarea ieșirilor OUT5/6 ⑩ (opțiune)

Ieșiri digitale (optocuplor), izolate galvanic, cu tensiune de comandă pozitivă comună, tensiune de comutare 18...32VDC

Conectarea interfeței de magistrală ⑪ (opțiune)

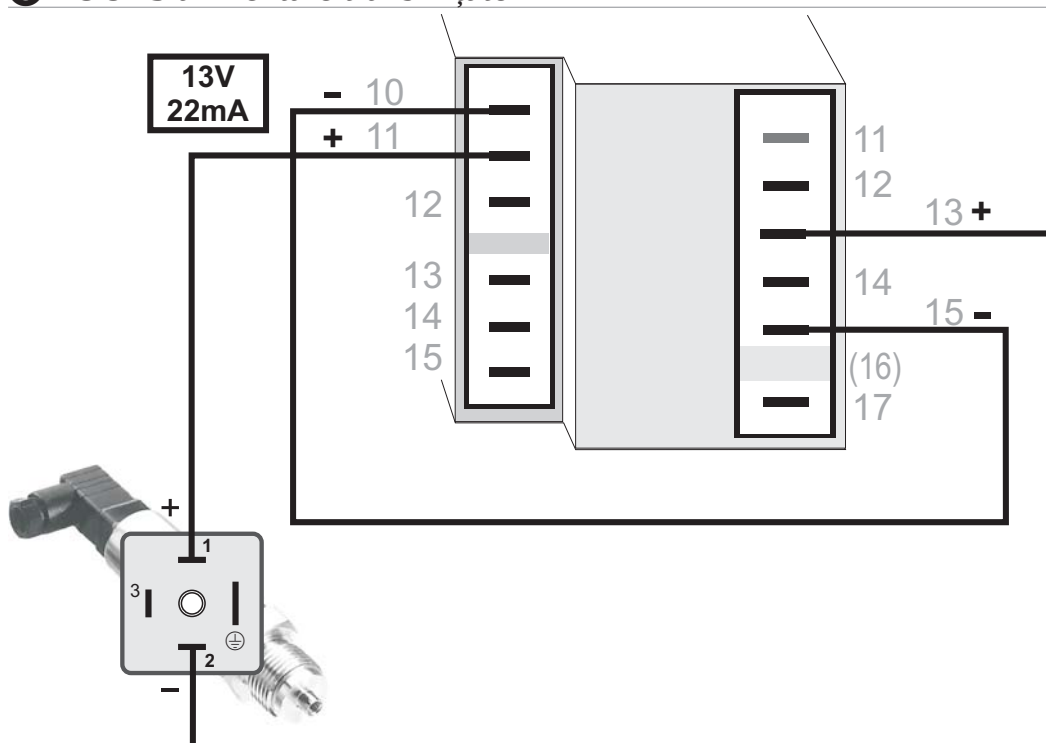
Interfață PROFIBUS DP sau RS422/485 cu protocol Modbus RTU.

⑧ ⑨ di2/3, alimentare U_T traductor cu 2 fire

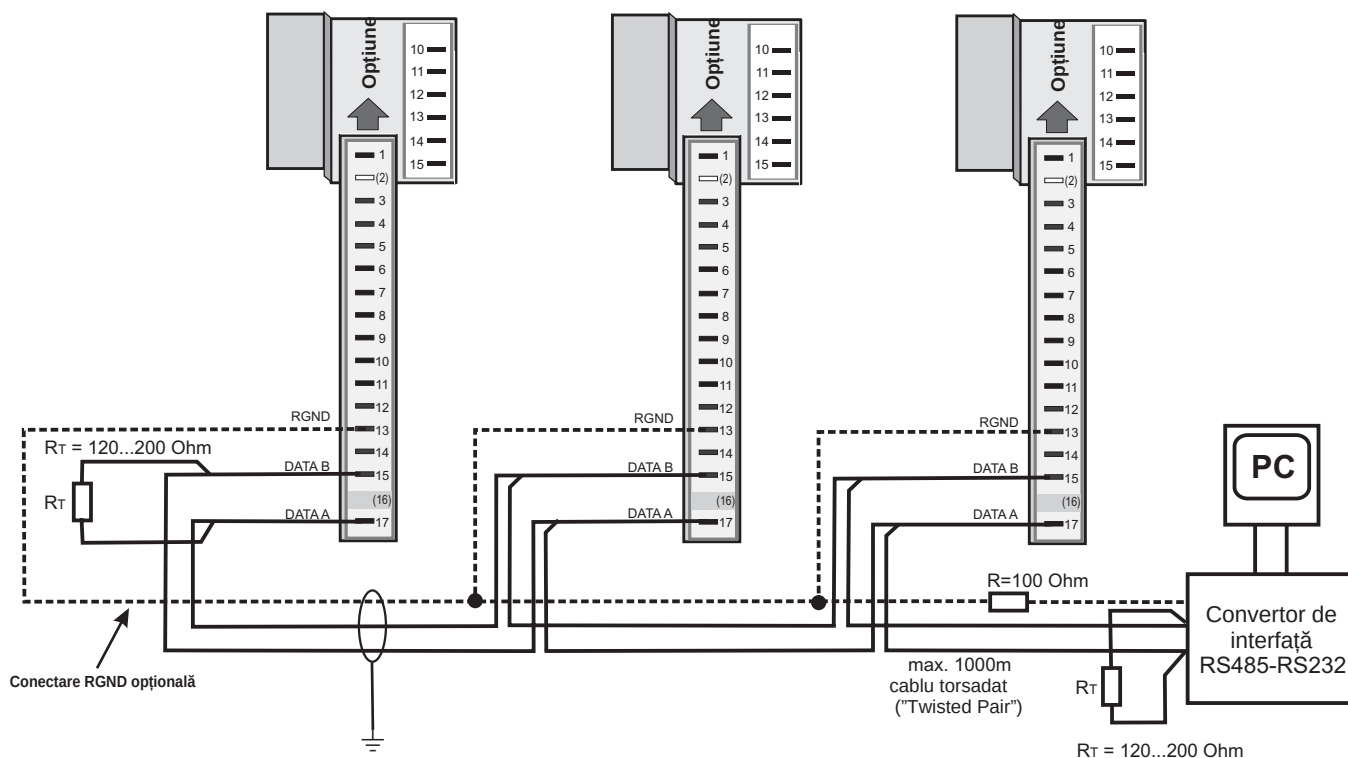


Ieșirile analogice OUT3, resp. OUT4 și alimentarea transmițătorului U_T se află la potențiale diferite. De aceea, în cazul ieșirilor analogice, nu este permisă realizarea unei legături galvanice externe între OUT3/4 și U_T !

3 OUT3 alimentare transmițător

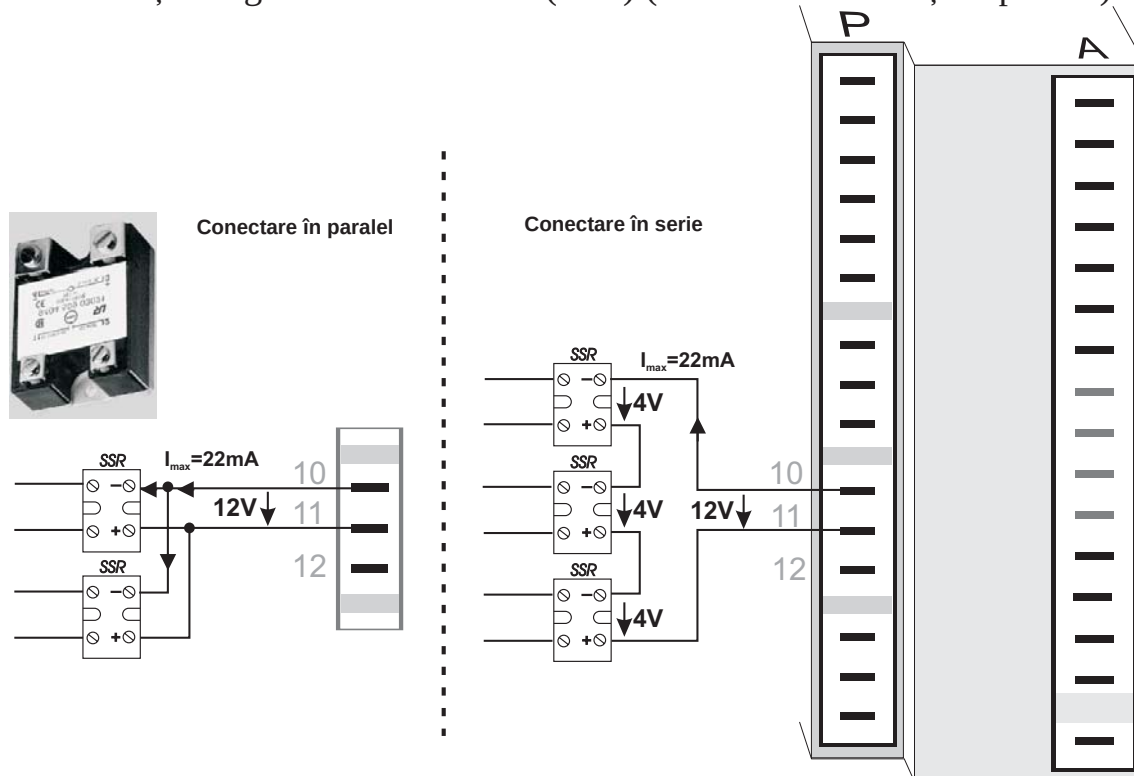


10 Interfață RS485 (cu convertor de interfață RS485-RS232) *

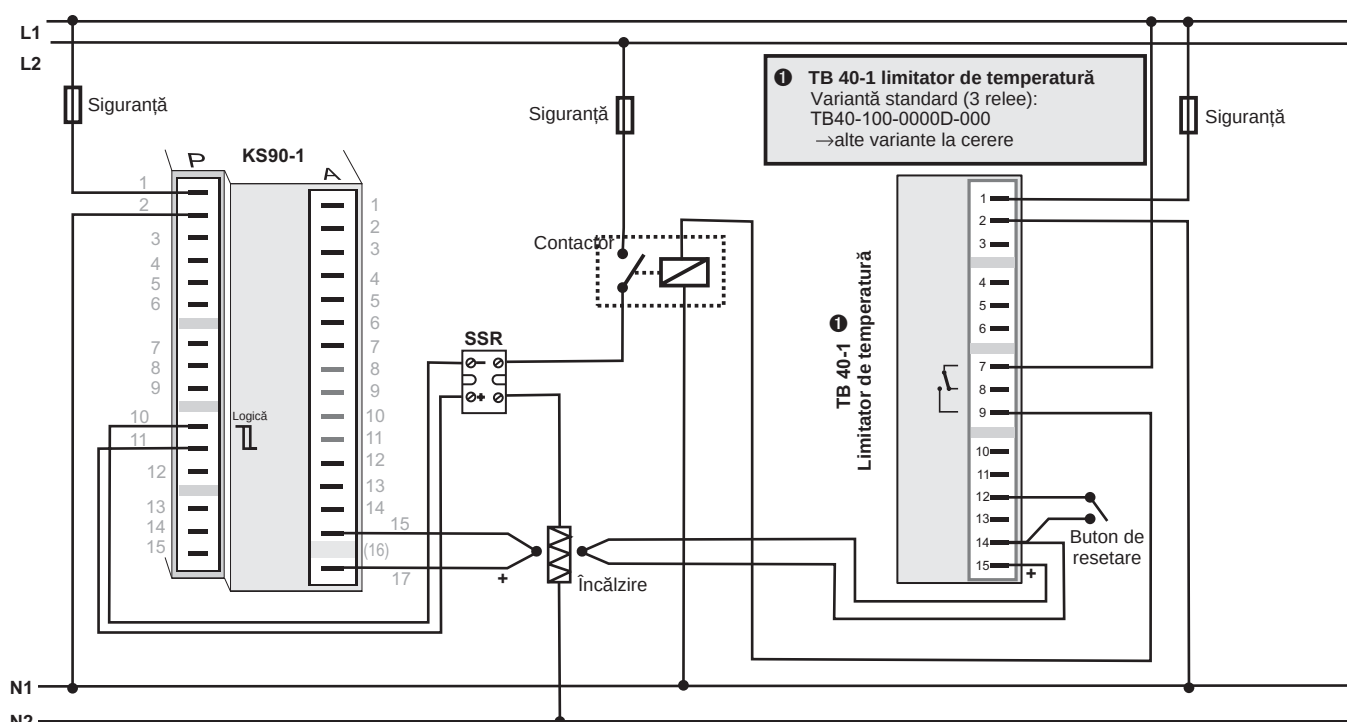


* Descrierea interfeței Modbus RTU: vezi pagina 72.

③ OUT 3 ca ieșire logică cu relee statice (SSR) (conectare în serie și în paralel)



Exemplu de conectare KS 9x-1:

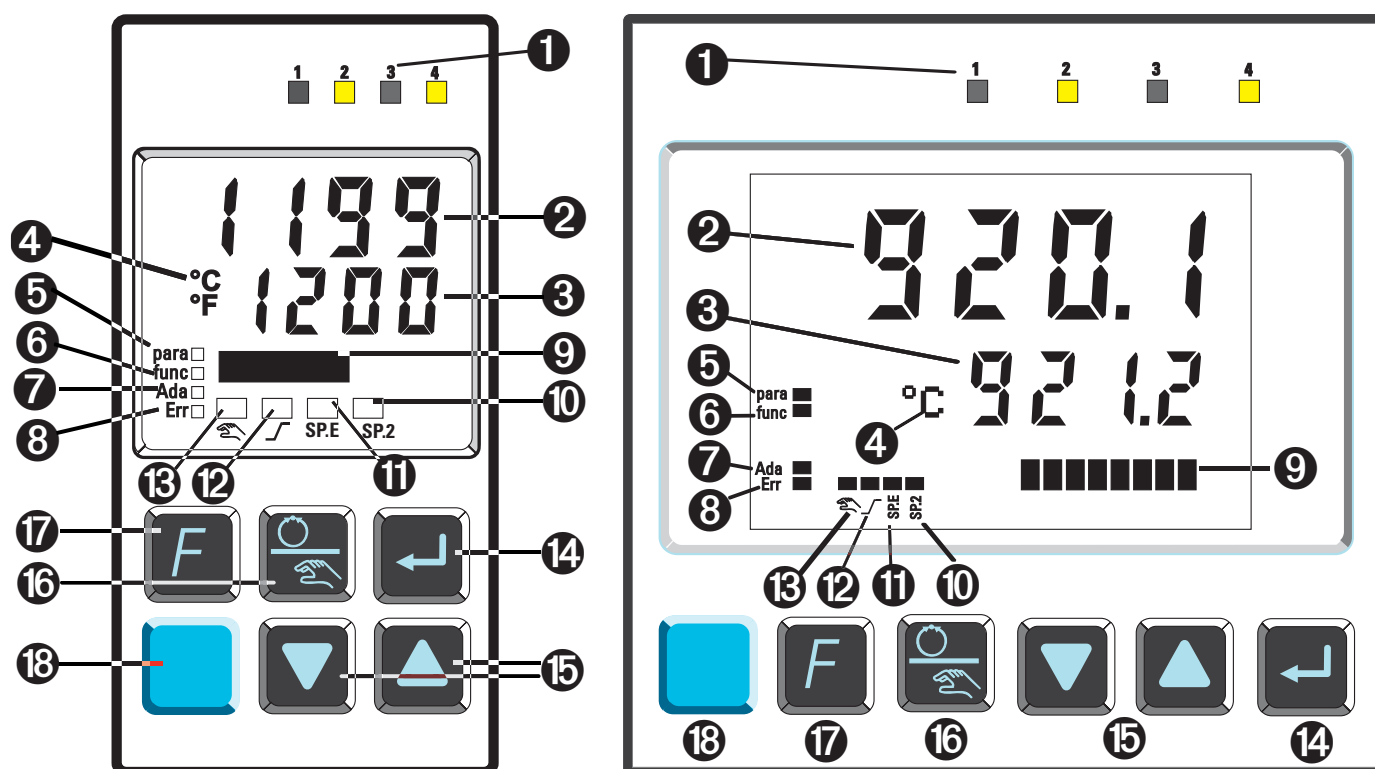


ATENȚIE:

Utilizarea unui limitator de temperatură este recomandată în sistemele în care supratemperatura poate provoca incendii sau alte pericole.

3 Operare

3.1 Vedere frontală



1	Stările ieșirilor de comutare Out. 1... 5	2	Afișaj valoare reală
3	Afișaj valoare prescrisă sau mărime de comandă	4	Semnalizare afișaj în °C sau °F
5	Semnalizează nivelul Conf și Para	6	Semnalizează tasta funcțională activată
7	Autoajustare activă	8	Înregistrare în lista de erori
9	Bargraf sau afișaj text clar	10	Valoarea prescrisă SP2 este activă
11	Valoarea prescrisă SP2 este activă	12	Gradientul valorii prescrise este activ
13	Comutare manual-automat: Stins: automat Anrins: Mod manual (reglare posibilă) Clipește: mod manual (reglare imposibilă (→ Conf / Enter / Para))		
14	Tasta Enter: apelează nivelul de operare extins / lista de erori		
15	Tastele Up/Down: modificarea valorii prescrise sau a mărimii de comandă		
16	Mod manual / altă funcție (Conf / LOG)		
17	Tastă funcțională liber programabilă	18	Conexiune PC pentru BlueControl (instrument de engineering)

Culorile LED-urilor:

LED 1, 2, 3, 4: galben Bargraf:

roșu

alte LED-uri: roșu



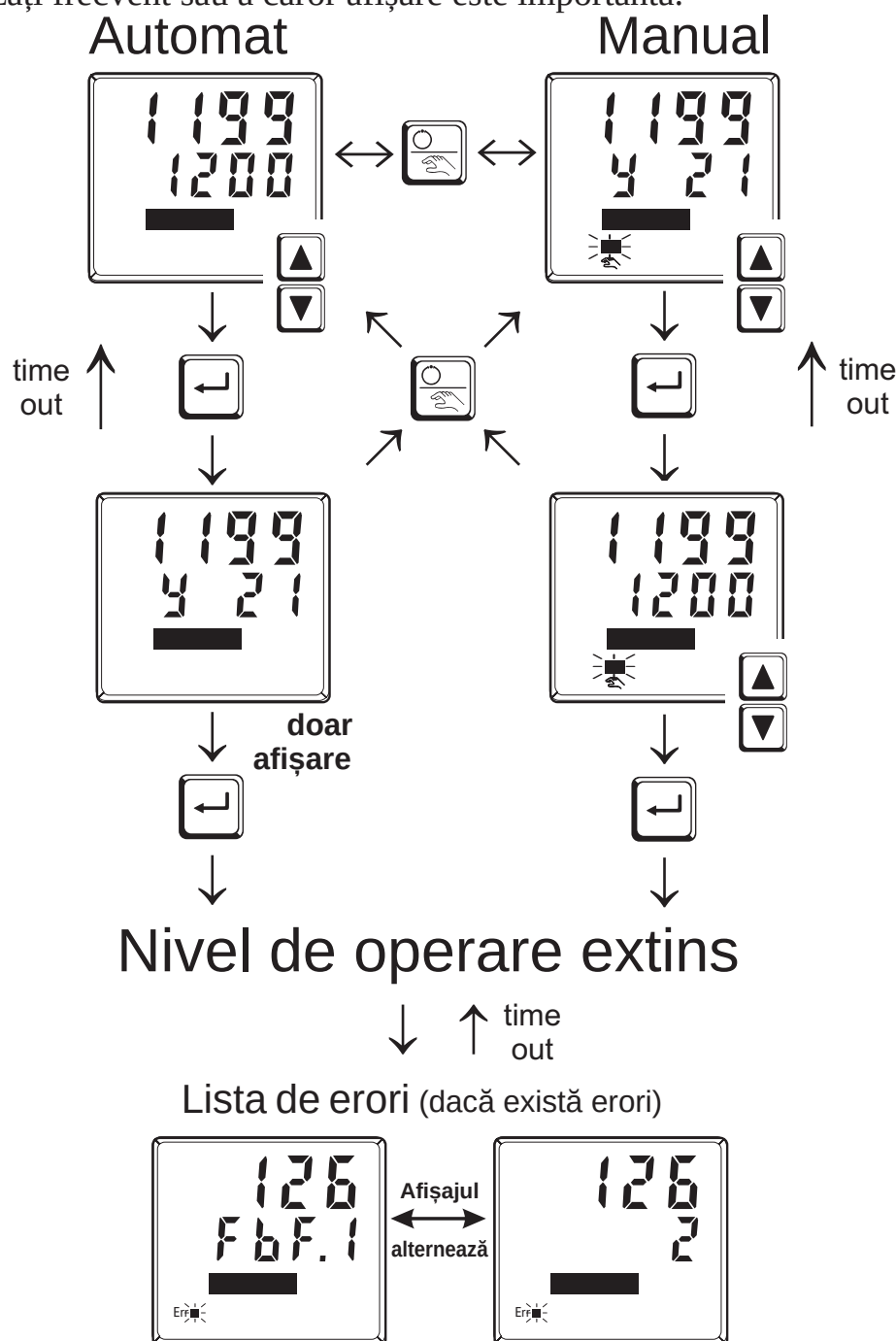
Afișajul superior indică întotdeauna valoarea reală. În nivelurile de parametri, de configurare și de calibrare, precum și în nivelul de operare extins, afișajul inferior alternează ciclic între numele și valoarea parametrului.

3.2 Comportament la conectarea alimentării

După conectarea alimentării, aparatul pornește în **nivelul de operare**.
Se reia starea de funcționare activă înainte de întreruperea alimentării. Dacă regulatorul era în mod manual la deconectarea alimentării, la reconectare pornește tot în mod manual, cu ultima mărime de comandă.

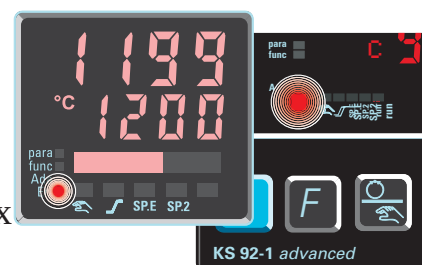
3.3 Nivel de operare

Conținutul nivelului de operare extins se stabilește cu ajutorul BlueControl® (instrument de engineering). În nivelul de operare extins pot fi copiați parametri utilizați frecvent sau a căror afișare este importantă.



3.4 Lista de erori / manager de întreținere

La începutul nivelului de operare extins se află întotdeauna lista de erori, dacă există una sau mai multe erori. O înregistrare curentă în lista de erori (alarmă, eroare) este semnalizată de LED-ul Err de pe afișaj. Pentru afișarea listei de erori apăsați de 2x .



Starea LED-ului Err	Semnificație	Acțiune ulterioară
clipește (starea )	Alarmă activă, eroare prezentă	- determinați tipul erorii în lista de erori - după eliminarea erorii se trece în starea 
aprins (starea )	Eroare eliminată, alarmă neconfirmată	- confirmați alarma în lista de erori apăsând tasta  sau  - înregistrarea alarmei este astfel ștearsă (starea )
stins (starea )	nicio eroare, toate înregistrările de alarmă șterse	nu este vizibilă, decât la confirmare

Lista de erori:

Nume	Descriere	Cauză	Remediere posibilă
E.1	Eroare internă, nu poate fi remediată	- de ex. EEPROM defect	- contactați service-ul PMA - returnați aparatul
E.2	Eroare internă, resetabilă	- de ex. perturbații EMC	- pozați separat cablurile de măsură și de alimentare - antiparazitați contactoarele
E.3	Eroare de configurare	- configurația și parametrizarea nu corespund	- verificați plauzibilitatea configurației și parametrizării
E.4	Eroare hardware	- numărul de cod și hardware-ul nu corespund	- contactați service-ul PMA - înlocuiți placa electronică/opțională
FbF_{1/2/3}	Întrerupere senzor INP1/2/3	- senzor defect - eroare de cablare	- înlocuiți senzorul INP1/2/3 - verificați conexiunea INP1/2/3
ShF_{1/2/3}	Scurtcircuit INP1/2/3	- senzor defect - eroare de cablare	- înlocuiți senzorul INP1/2/3 - verificați conexiunea INP1/2/3
POL_{1/2/3}	Polaritate inversă INP1/2/3	- eroare de cablare	- inversați cablarea INP1
HCA	Alarmă curent de încălzire (HCA)	- întrerupere circuit de încălzire, $I < HCA$ sau $I > HCA$ (în funcție de configurare) - bandă de încălzire distrusă	- verificați circuitul de încălzire - eventual înlocuiți banda de încălzire
SSr	Scurtcircuit curent de încălzire (SSR)	- curent în circuitul de încălzire cu regulatorul oprit - SSR defect, contacte lipite	- verificați circuitul de încălzire - eventual înlocuiți releul static (SSR)
Loop	Alarmă buclă de reglare (LOOP)	- semnal de intrare defect sau conectat incorect - ieșire conectată incorect	- verificați circuitul de încălzire, resp. de răcire - verificați senzorul, eventual înlocuiți-l - verificați regulatorul și dispozitivul de comutare

Nume	Descriere	Cauză	Remediere posibilă
ADAH	Alarmă de adaptare încălzire (ADAH)	- vezi starea de eroare autoajustare încălzire	- vezi starea de eroare autoajustare încălzire
ADAC	Alarmă de adaptare răcire (ADAC)	- vezi starea de eroare autoajustare răcire	- vezi starea de eroare autoajustare răcire
DAE	Alarmă DAC	- eroare element de execuție	- vezi starea de eroare funcția DAC
Lim. 1/2/3	Alarmă memorată valoare limită 1/2/3	- valoarea limită 1/2/3 setată a fost depășită	- verificați procesul
Inf.1	Mesaj limită de timp	- s-a atins numărul setat de ore de funcționare	- specific aplicației
Inf.2	Mesaj număr de comutări (ieșiri digitale)	- s-a atins numărul setat de comutări	- specific aplicației
ES	Eroare internă în modulul DP	- eroare la autotestare - comunicație internă întreruptă	- reporniți aparatul - contactați service-ul PMA
DP.1	Lipsă acces de la masterul magistralei	- eroare de magistrală - problemă la conector - lipsă conexiune la magistrală	- verificați cablul - verificați conectorul - verificați conexiunile
DP.2	Configurare eronată	- telegramă de configurare DP greșită	- verificați telegrama de configurare DP în master
DP.3	Telegramă de parametrizare nepermisă trimisă	- telegramă de parametrizare DP eronată	- verificați telegrama de parametrizare DP în master
DP.4	Lipsă trafic de date utile	- eroare de magistrală - eroare de adresă - master în Stop	- verificați conexiunea cablului - verificați adresa - verificați setările masterului

 Alarmerle memorate (LED-ul Err aprins) pot fi confirmate și astfel resetate prin intrările digitale di1/2/3, precum și cu tasta **[F]** sau . Configurare, vezi pagina 37: **Conf / LOG / Error**

 Dacă o alarmă este încă activă, adică dacă nu a fost eliminată cauza erorii (LED-ul Err clipește), alarmerle memorate nu pot fi confirmate și, prin urmare, nici resetate.

Stare eroare autoajustare încălzire (*AdRH*) și răcire (*AdRL*):

Stare eroare	Descriere	Reacție
0	nicio eroare	
3	sens de acțiune greșit	Reconfigurați regulatorul (invers ↔ direct)
4	nicio reacție a mărimii reglate	eventual bucla de reglare nu este închisă: verificați senzorul, conexiunile și procesul
5	punct de inflexiune coborât	limita max. a mărimii de comandă <i>YH</i> , se mărește (<i>AdRH</i>), resp. limita min. a mărimii de comandă <i>YL</i> se micșorează (<i>AdRL</i>)
6	Pericol de depășire a valorii prescrise (parametri determinați)	eventual măriți valoarea prescrisă (invers), micșorați-o (direct)
7	Salt al mărimii de comandă prea mic ($\Delta y > 5\%$)	limita max. a mărimii de comandă <i>YH</i> , se mărește (<i>AdRH</i>), resp. limita min. a mărimii de comandă <i>YL</i> se micșorează (<i>AdRL</i>)
8	Rezerva valorii prescrise prea mică	Confirmarea acestui mesaj de eroare duce la comutarea în modul automat. Dacă autoajustarea trebuie continuată, măriți valoarea prescrisă (invers), micșorați-o (direct) sau micșorați domeniul de setare a valorii prescrise (→ <i>PAR / SETP / SPLD</i> și <i>SPH</i> ,)

Stare eroare funcție DAC (*dRL*):

Stare eroare	Descriere	Reacție
0	nicio eroare	
3	Ieșire blocată	Verificați dacă servomotorul este blocat
4	Sens de acțiune greșit	Defazaj greșit, condensator motor defect
5	Eroare la măsurarea <i>Yp</i>	Verificați conexiunea feedbackului de poziție
6	Eroare la calibrare	Este necesară calibrarea manuală

3.5 Autoajustare

Pentru determinarea parametrilor optimi pentru un proces se poate efectua o autoajustare.

După pornirea de către operator, regulatorul efectuează o încercare de adaptare. Din caracteristicile procesului reglat calculează parametrii pentru o reglare rapidă, fără suprareglaj, la valoarea prescrisă.

La autoajustare se optimizează următorii parametri:

Set de parametri 1:

- Pb1** -Bandă proporțională 1 (încălzire) în unități fizice [ex. °C]
- t i1** -Timp de integrare 1 (încălzire) în [s] → numai dacă nu este pe **OFF**
- t d1** -Timp de derivare 1 (încălzire) în [s] → numai dacă nu este pe **OFF**
- t l** -Durata minimă a perioadei 1 (încălzire) în [s]
→ numai dacă în configurația cu BlueControl® **Adt0** nu a fost setat pe „fără optimizare”.
- Pb2** - Bandă proporțională 2 (răcire) în unități fizice [ex. °C]
- t i2** - Timp de integrare 2 (răcire) în [s] → numai dacă nu este pe **OFF** →
- t d2** - Timp de derivare 2 (răcire) în [s] numai dacă nu este pe **OFF**
- t l2** - Durata minimă a perioadei 2 (răcire) în [s]
→ numai dacă în configurația cu BlueControl® **Adt0** nu a fost setat pe „fără optimizare”.

Set de parametri 2: analog setului de parametri 1 (vezi pagina 25)

3.5.1 Pregătirea autoajustării

- Setati limitele domeniului de reglare la domeniul de utilizare al regulatorului. Setati **cnlL** și **cnlH** la limitele în care se va regla ulterior.

(Configurație→Regulator→limita inf. și sup. a domeniului de reglare)
Conf→**cntr**→**cnlL** și **cnlH**

- Stabiliți ce set de parametri trebuie optimizat.
-Se optimizează setul de parametri activ în momentul respectiv
→ activați setul de parametri corespunzător (1 sau 2)
- Stabiliți ce parametri trebuie optimizați (vezi tabelul de mai sus)
- Selectați modul în care se efectuează optimizarea, vezi capitolul 3.5.3

- Test cu treaptă la pornire
- Test cu impuls la pornire
- Optimizare la valoarea prescrisă

3.5.2 Optimizare la pornire sau la valoarea prescrisă

Se face distincție între optimizarea la pornire și optimizarea la valoarea prescrisă. Deoarece parametrii de reglare sunt optimi întotdeauna doar pentru un domeniu limitat al procesului reglat, se poate alege, în funcție de cerințe, între diferite metode. Dacă procesul reglat se comportă foarte diferit în zona de pornire și direct la valoarea prescrisă, seturile de parametri 1 și 2 pot fi optimizate diferit. Este posibilă comutarea între seturile de parametri în funcție de starea instalației (vezi pagina 25).

Optimizare la pornire: (vezi pagina 18)

Optimizarea la pornire necesită o anumită distanță între valoarea reală și valoarea prescrisă. Datorită acestei distanțe, regulatorul poate evalua procesul reglat la reglarea către valoarea prescrisă și astfel poate determina parametrii de reglare.

Această metodă optimizează bucla de reglare de la condițiile de start până la valoarea prescrisă și acoperă astfel un domeniu larg al reglării.

Se recomandă să selectați mai întâi optimizarea „**Test cu treaptă la pornire**” cu $t_{unE} = 0$. Dacă aceasta nu se încheie cu succes, se recomandă un „**Test cu impuls la pornire**”.

Optimizare la valoarea prescrisă: (vezi pagina 18)

Optimizarea la valoarea prescrisă are loc prin aplicarea de către regulator a unei perturbații asupra procesului reglat. Aceasta se realizează printr-o modificare de scurtă durată a mărimii de comandă. Valoarea reală modificată de acest impuls este evaluată. Datele de proces identificate sunt convertite în parametri de reglare și memorate în regulator.

Această metodă optimizează bucla de reglare direct la valoarea prescrisă. Avantajul constă în abaterea de reglare mică în timpul optimizării.

3.5.3 Alegerea metodei (t_{unE} / t_{nE} / t_{unE})

Criterii de selectare a metodei de optimizare:

	Test cu treaptă la pornire	Test cu impuls la pornire	Optimizare la valoarea prescrisă
$t_{unE} = 0$	rezervă suficientă a valorii prescrise este disponibilă		rezervă suficientă a valorii prescrise nu este disponibilă
$t_{unE} = 1$		rezervă suficientă a valorii prescrise este disponibilă	rezervă suficientă a valorii prescrise nu este disponibilă
$t_{unE} = 2$	întotdeauna test cu treaptă la pornire		

Rezervă suficientă a valorii prescrise:

regulator invers:(dacă valoarea reală<valoarea prescrisă regulator direct:(dacă valoarea reală>valoarea prescrisă+

(10% din $r_{nEH} - r_{nEL}$) (10% din $r_{nEH} - r_{nEL}$)

3.5.4 Test cu treaptă la pornire

Condiție: - $t_{unE} = 0$ și există rezervă suficientă a valorii prescrise
sau - $t_{unE} = 2$

Regulatorul emite 0% mărime de comandă, resp. Y_L , și așteaptă până când procesul se stabilizează. (vezi condițiile de start, pagina 21)

Apoi se emite un salt al mărimii de comandă la 100%.

Regulatorul încearcă să calculeze parametri de reglare optimi din reacția procesului. Dacă reușește, acești parametri optimizați sunt preluați și folosiți pentru reglarea la valoarea prescrisă.

La regulatorul în 3 puncte se adaugă „procesul de răcire”.

După efectuarea primului pas conform descrierii, se emite, pornind de la valoarea prescrisă, o mărime de comandă de -100% (100% putere de răcire).

După determinarea cu succes a „parametrilor de răcire”, reglarea la valoarea prescrisă se face cu parametri optimizați.

3.5.5 Test cu impuls la pornire

Condiție: - $t_{unE} = 1$ și există rezervă suficientă a valorii prescrise

Regulatorul emite 0% mărime de comandă, resp. Y_L , și așteaptă până când procesul se stabilizează. (vezi condițiile de start, pagina 21)

Apoi se emite pe ieșire un impuls scurt de 100% ($Y=100\%$), care este apoi anulat.

Regulatorul încearcă să calculeze parametri de reglare optimi din reacția procesului. Dacă reușește, acești parametri optimizați sunt preluați și folosiți pentru reglarea la valoarea prescrisă.

La regulatorul în 3 puncte se adaugă „procesul de răcire”.

După încheierea primului pas conform descrierii și stabilizarea la valoarea prescrisă, „mărimea de comandă pentru încălzire” se menține și se emite **suplimentar** un impuls de răcire (100% putere de răcire). După determinarea cu succes a „parametrilor de răcire”, reglarea la valoarea prescrisă se face cu parametri optimizați.

3.5.6 Optimizare la valoarea prescrisă

Condiții:

- La pornirea autoajustării **nu** există o rezervă suficientă a valorii prescrise (vezi pagina 17)
- t_{unE} este pe 0 sau 1
- Dacă este configurat $St_rk = 1$ și regulatorul detectează o oscilație a valorii reale mai mare de $\pm 0,5\%$ din $(r_{nH} - r_{nL})$, parametri de reglare se presetează pentru stabilizarea procesului, iar regulatorul efectuează apoi o optimizare la valoarea prescrisă (vezi figura „Optimizare la valoarea prescrisă”).
- dacă testul cu treaptă la conectarea alimentării a eșuat
- cu funcția de gradient activă ($PARA / SEEP / r.SP \neq OFF$) gradientul valorii prescrise pornește de la valoarea reală, astfel încât nu există o rezervă suficientă a valorii prescrise.

Desfășurarea optimizării la valoarea prescrisă:

Regulatorul reglează cu parametrii săi actuali la valoarea prescrisă. Din starea stabilizată, regulatorul efectuează un test cu impuls. Acest impuls reduce mărimea de comandă cu maximum 20% ❶, pentru a produce o ușoară subreglare a valorii reale. Procesul reglat care se modifică este analizat, iar parametrii astfel calculați sunt înregistrați în regulator. Reglarea la valoarea prescrisă se face cu parametrii optimizați.

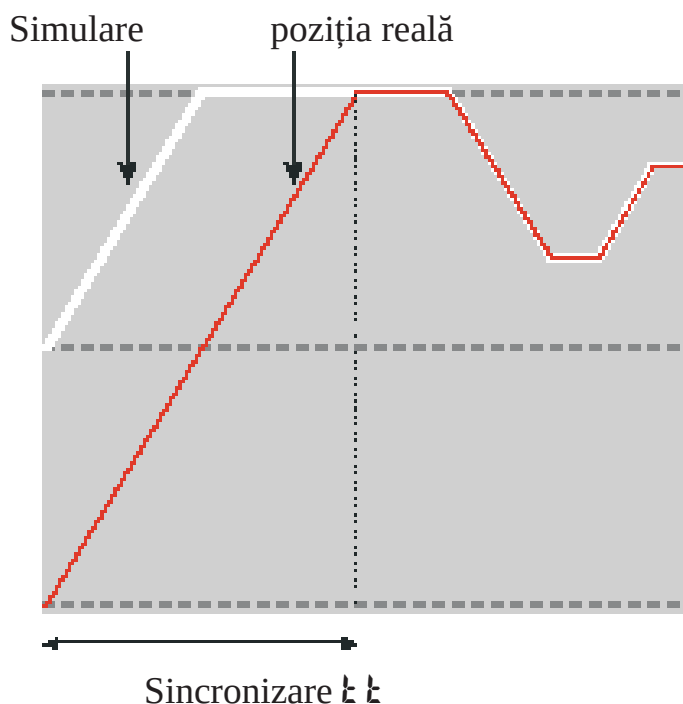


La regulatorul în 3 puncte are loc, în funcție de starea momentană, fie o optimizare a „parametrilor de încălzire”, fie a „parametrilor de răcire”
Acele două optimizări trebuie pornite separat.

- ❶ Dacă în starea stabilizată mărimea de comandă este prea mică pentru o reducere, se efectuează o creștere de maximum 20%.

Optimizare la valoarea prescrisă pentru reglatoare pas cu pas pentru motor

La reglatoarele pas cu pas pentru motor, testul cu impuls poate fi efectuat cu sau fără feedback de poziție. Dacă nu există feedback, regulatorul calculează intern poziția elementului de execuție, modificând un integrator cu timpul de cursă setat al motorului (t_t), ca timp între opritori, este extrem de importantă. Prin simularea poziției, regulatorul știe dacă trebuie să emită impulsul în sus sau în jos. După conectarea alimentării, simularea poziției este la 50%. Când motorul a fost deplasat dintr-o dată cu timpul de cursă setat, are loc sincronizarea, adică poziția corespunde simulării:



O sincronizare are loc întotdeauna când elementul de execuție a fost deplasat cu timpul de cursă t_t **dintr-o dată**, indiferent dacă în mod manual sau automat. Orice întrerupere a deplasării anulează sincronizarea. Dacă la pornirea autoajustării nu s-a efectuat încă nicio sincronizare, aceasta se efectuează automat prin închiderea completă a motorului o dată.

Dacă limitele de poziționare nu au fost atinse în decurs de 10 ore, poate apărea o abatere mai mare între simulare și poziția reală. În acest caz, la pornirea optimizării regulatorul efectuează mai întâi o mică sincronizare, adică închide elementul de execuție cu 20% și apoi îl deschide cu 20%. Astfel știe că are în orice caz o rezervă de 20% pentru test.

3.5.7 Pornirea autoajustării

Condiție de start:

- Pentru a putea evalua procesul reglat, este necesar să se pornească dintr-o stare stabilă. De aceea, după pornirea autoajustării, regulatorul așteaptă până când procesul ajunge într-o stare stabilă.

Starea de repaus se consideră atinsă când oscilația valorii reale este mai mică de $\pm 0,5\%$ din $(r_{nLH} - r_{nLL})$.

- Pentru startul autoajustării la pornire este necesară o distanță de 10% din $(SP_{LD} \dots SP_{HI})$. Deoarece valorile SP_{LD} și SP_{HI} ar trebui să fie întotdeauna în interiorul domeniului de reglare, la setarea corectă a acestor valori nu există nicio restricție.



Pornirea autoajustării poate fi blocată prin BlueControl® (instrument de inginerie) ($P.L.O.C.$).

$Start = 0$

Este posibilă numai pornirea manuală prin apăsarea simultană a tastelor și sau prin interfață.

$Start = 1$

Pornire manuală prin apăsarea simultană a tastelor și sau prin interfață, precum și pornire automată la conectarea alimentării și la detectarea oscilațiilor valorii reale.

Stare LED Ada	Semnificație
clipește	Așteptare până la stabilizarea procesului
aprins	Autoajustare în curs
stins	Autoajustare inactivă sau încheiată



3.5.8 Întreruperea autoajustării

De către operator:

Operatorul poate întrerupe oricând autoajustarea. Pentru aceasta, apăsați simultan tastele și . Dacă după pornirea autoajustării regulatorul este comutat în mod manual, autoajustarea este întreruptă. La întreruperea autoajustării, regulatorul continuă să funcționeze cu valorile vechi ale parametrilor.

De către regulator:

Dacă în timpul autoajustării LED-ul Err începe să clipească, există condiții de reglare care împiedică o autoajustare reușită.

În acest caz, regulatorul a întrerupt autoajustarea și continuă reglarea cu parametrii valabili înainte de pornirea autoajustării.

Dacă autoajustarea a fost pornită din modul manual, după întreruperea autoajustării regulatorul preia din nou ultima mărime de comandă valabilă.

3.5.9 Confirmarea autoajustării eșuate

1. Apăsarea simultană a tastelor  și :
Regulatorul continuă reglarea în mod automat cu parametrii vechi. LED-ul Err continuă să clipească până când eroarea de autoajustare este confirmată în lista de erori.
2. Apăsarea tastei  (dacă este configurată):
Regulatorul comută în mod manual. LED-ul Err continuă să clipească până când eroarea de autoajustare este confirmată în lista de erori
3. Apăsarea tastei :
Regulatorul comută la lista de erori din nivelul de operare extins.
După confirmarea mesajului de eroare, regulatorul continuă reglarea în mod automat cu parametrii vechi

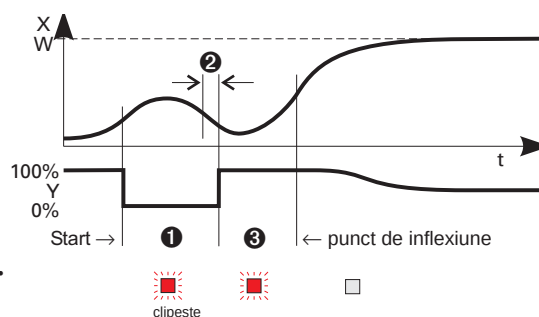
Cauze de întrerupere: → pagina 15: „Stare eroare autoajustare încălzire (RdRH) și răcire (RdRL)”

3.5.10 Exemple de încercări de autoajustare (regulator invers, încălzire sau încălzire/răcire)

Start: puterea de încălzire conectată

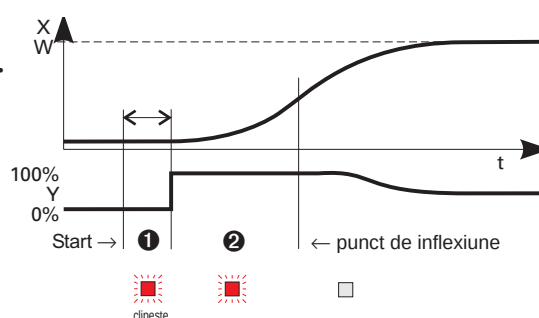
Puterea de încălzire Y este deconectată (❶). Dacă variația valorii reale X rămâne constantă timp de un minut (❷), puterea este conectată (❸).

În punctul de inflexiune, încercarea de autoajustare se încheie, iar valoarea prescrisă W este reglată cu noii parametri.



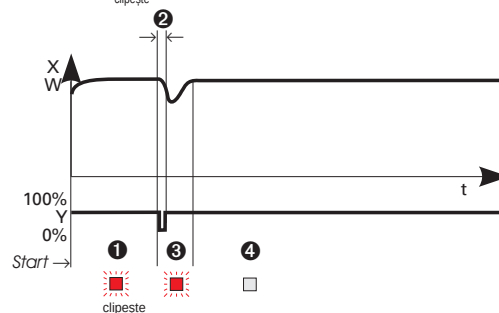
Start: puterea de încălzire deconectată

Regulatorul așteaptă 1,5 minute (❶). Puterea de încălzire Y este conectată (❷). În punctul de inflexiune, încercarea de autoajustare se încheie, iar valoarea prescrisă W este reglată cu noii parametri.



Optimizare la valoarea prescrisă ⚠

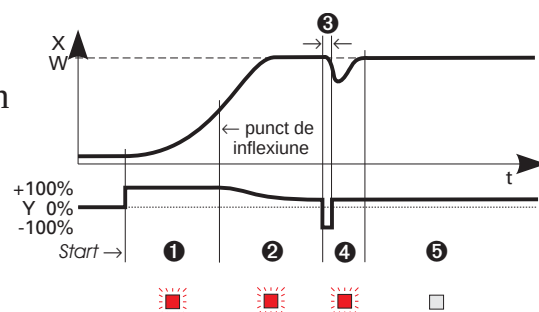
Regulatorul reglează la valoarea prescrisă. Dacă abaterea de reglare rămâne constantă un anumit timp (❶) (adică distanță constantă între valoarea reală și valoarea prescrisă), regulatorul emite un impuls redus al mărimii de comandă (max. 20%) (❷). După determinarea noilor parametri din evoluția valorii reale (❸), regulatorul trece la reglare cu noii parametri (❹).



Regulator în 3 puncte ⚠

Parametrii pentru încălzire și răcire sunt determinați într-o singură încercare. Puterea de încălzire este conectată (❶). În punctul de inflexiune sunt determinați parametrii de încălzire P_{b1} , t_{11} , t_{d1} și t_1 . Se reglează la valoarea prescrisă (❷). Dacă abaterea de reglare este constantă, regulatorul emite un impuls de răcire al mărimii de comandă

(❸). După ce regulatorul a determinat din evoluția valorii reale parametrii de răcire P_{b2} , t_{12} , t_{d2} și t_2 (❹), trece la reglare cu noii parametri (❺).

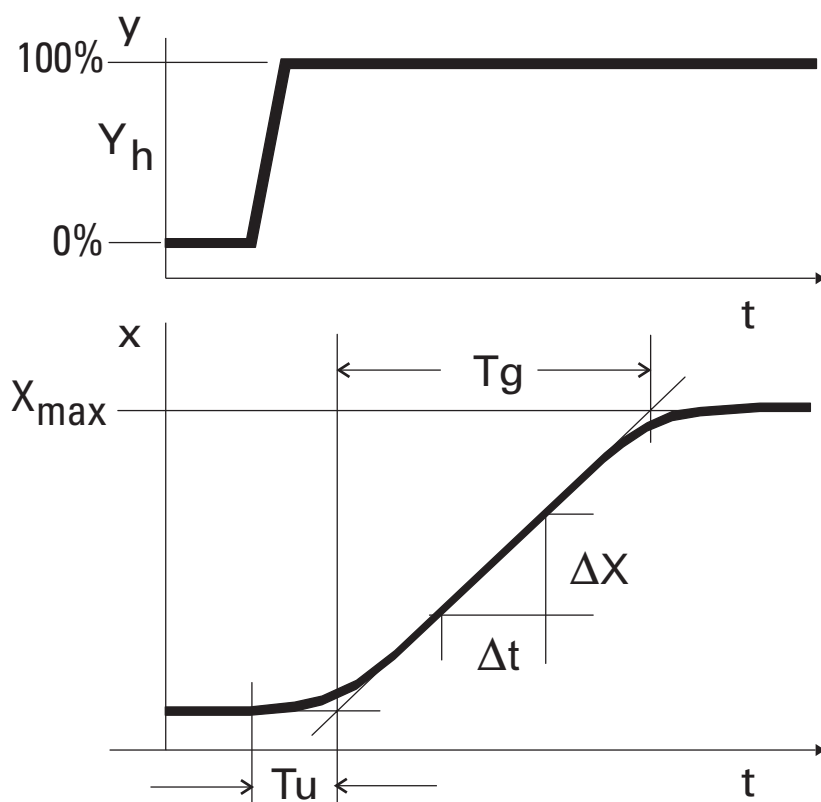


În faza ❸ se încălzește și se răcește simultan!

3.6 Optimizare manuală

Ajutorul de optimizare poate fi utilizat la aparatele la care parametrii de reglare trebuie setați fără autoajustare.

În acest scop se poate utiliza evoluția în timp a mărimii reglate x după o variație în treaptă a mărimii de comandă y . În practică, adesea nu este posibilă înregistrarea completă a răspunsului la treaptă (de la 0 la 100%), deoarece mărimea reglată nu are voie să depășească anumite valori. Cu valorile T_g și $x_{\max}$ (treaptă de la 0 la 100 %) sau Δt și Δx (parte a răspunsului la treaptă) se poate calcula viteza maximă de creștere $v_{\max}$.



- Y = Mărime de comandă
- Y_h = Domeniu de comandă
- T_u = Timp de întârziere (s)
- T_g = Timp de compensare (s)
- $X_{\max}$ = Valoare max. a procesului

$$V_{\max} = \frac{X_{\max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \hat{=} \text{viteza max. de creștere a mărimii reglate}$$

Din valorile determinate ale timpului de întârziere T_u , vitezei maxime de creștere $v_{\max}$ și valorii caracteristice K se pot determina, conform **formulelor empirice**, parametrii de reglare necesari. La apropierea oscilantă de valoarea prescrisă, P_b trebuie mărit.

Ajutoare de reglaj

Parametru	Reglare	Perturbație	Pornire
$Pb1$ mai mare	amortizare mai puternică	compensare mai lentă	reducere mai lentă a energiei
mai mic	amortizare mai slabă	compensare mai rapidă	reducere mai rapidă a energiei
$td1$ mai mare	amortizare mai slabă	reacție mai puternică	reducere mai timpurie a energiei
mai mic	amortizare mai puternică	reacție mai slabă	reducere mai târzie a energiei
$tr1$ mai mare	amortizare mai puternică	compensare mai lentă	reducere mai lentă a energiei
mai mic	amortizare mai slabă	compensare mai rapidă	reducere mai rapidă a energiei

Formule empirice

$$K = V_{max} * Tu$$

La reglatoarele în 2 și 3 puncte, durata perioadei de comutare se setează la $td1 / td2 \leq 0,25 * Tu$.

Comportament de reglare	$Pb1$ [unit. fiz.]	$td1$ [s]	$tr1$ [s]
PID	$1,7 * K$	$2 * Tu$	$2 * Tu$
PD	$0,5 * K$	Tu	OFF
PI	$2,6 * K$	OFF	$6 * Tu$
P	K	OFF	OFF
Regulator pas cu pas	$1,7 * K$	Tu	$2 * Tu$

3.7 Al doilea set de parametri PID

Caracteristica procesului reglat este adesea influențată de diverși factori, precum valoarea reală, mărimea de comandă și diferențele de material.

Pentru a răspunde acestor cerințe diferite, KS 9x-1 permite comutarea între două seturi de parametri.

Cele două seturi de parametri $PAR1$ și $PAR2$ sunt disponibile pentru procesele de încălzire și de răcire.

Comutarea pe al doilea set de parametri se face, în funcție de configurare (CONF / LOG1 / Pid2), prin una dintre intrările digitale di1, di2, di3, prin tasta **F** sau prin interfață (OPȚIUNE).

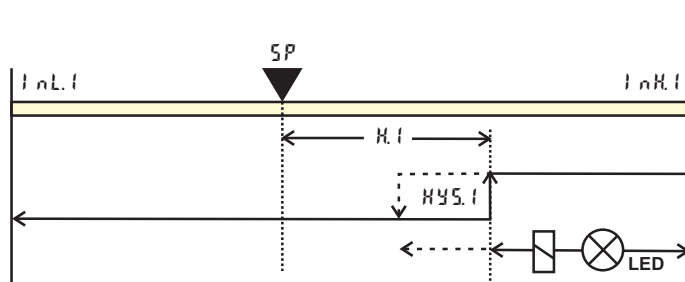
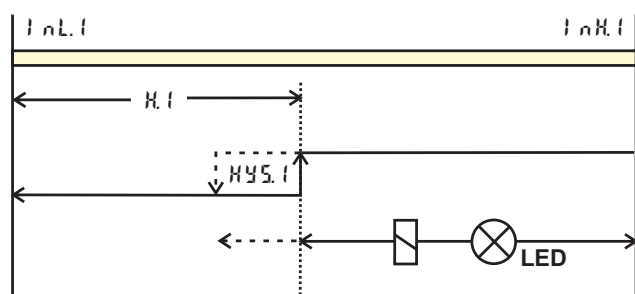


Autoajustarea se efectuează întotdeauna cu setul de parametri activ, adică dacă trebuie optimizat al doilea set de parametri, acesta trebuie să fie activ.

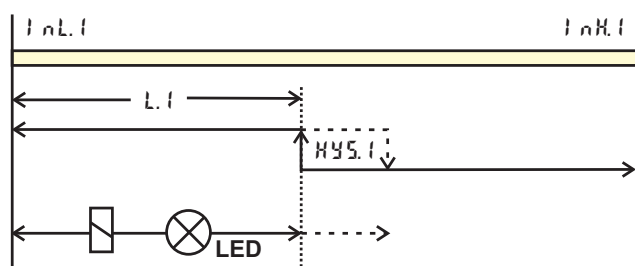
3.8 Procesarea valorilor limită

Se pot configura până la trei valori limită, care pot fi alocate ieșirilor individuale. În principiu, oricare dintre ieșirile **Out.1...Out.6** poate fi utilizată pentru semnalizarea valorilor limită sau a alarmelor. Dacă unei ieșiri îi sunt alocate mai multe semnale, acestea sunt combinate logic SAU. Fiecare dintre cele 3 valori limită **L.1...L.3** are 2 puncte de comutare **H.x** (Max) și **L.x** (Min), care pot fi dezactivate individual (parametru = "OFF"). Histerezisul **HYS.x** și întârzierea **DEL.x** ale fiecărei valori limită sunt reglabile.

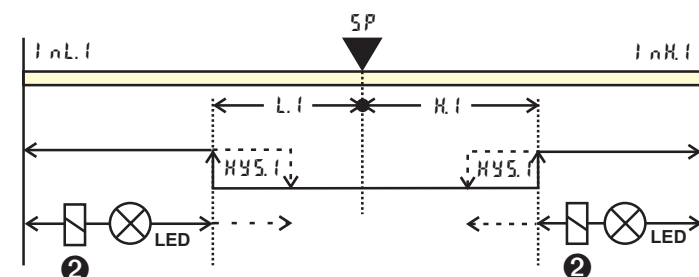
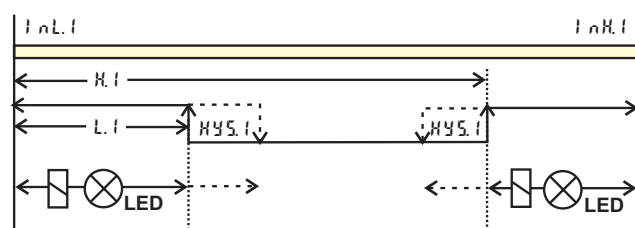
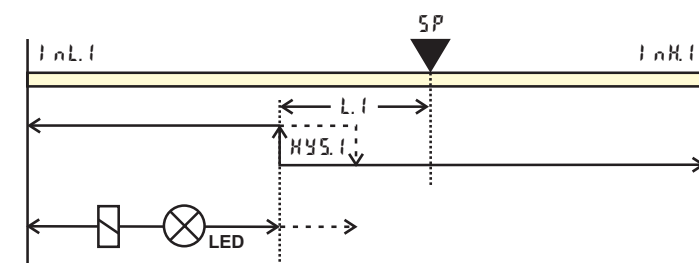
- ① Mod de acțiune la alarmă absolută **L.1 = OFF** ② Mod de acțiune la alarmă relativă **L.1 = OFF**



H.1 = OFF



H.1 = OFF



① : curent de repaus (**CONF / Out.x / OAct = 1**) (reprezentarea din exemple)

② : curent de lucru (**CONF / Out.x / OAct = 0**) (acțiunea releului de ieșire este inversată)

-  Mărimea care trebuie monitorizată poate fi selectată separat pentru fiecare alarmă prin configurare.

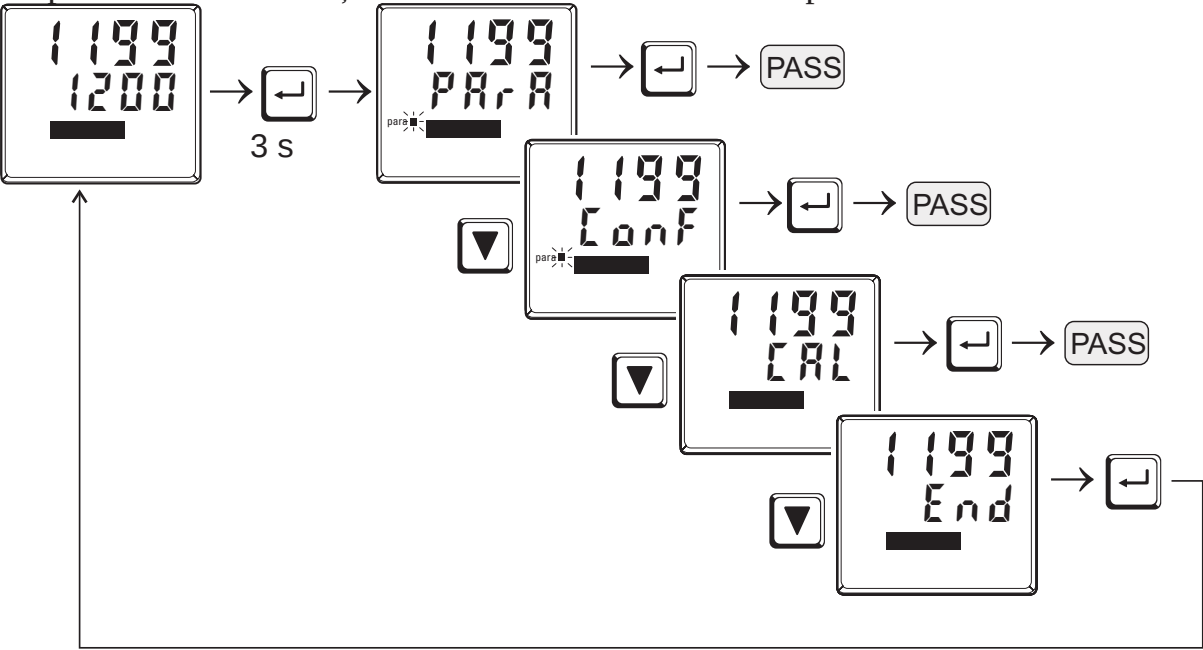
Sunt disponibile următoarele mărimi:

- Valoare reală
- Abatere de reglare x_w (valoare reală - valoare prescrisă)
- Abatere de reglare x_w + suprimare la pornire sau la modificarea valorii prescrise
 - Emiterea alarmei este suprimată după pornire sau după o modificare a valorii prescrise, până când valoarea reală ajunge pentru prima dată în domeniul admis. Cel târziu după expirarea timpului $10 t_{int}$, alarma este activată. (t_{int} = timp de integrare 1; parametrul $\rightarrow t_{int}$). Dacă t_{int} este dezactivat ($t_{int} = OFF$), acesta este interpretat ca ∞ , adică alarma nu este activată până când domeniul admis nu a fost atins o dată.
- Valoare măsurată INP1
- Valoare măsurată INP2
- Valoare măsurată INP3
- Valoare prescrisă efectivă W_{eff}
- Mărime de comandă y (ieșirea regulatorului)
- Abatere față de SP intern
- $x_1 - x_2$
- Abatere de reglare x_w + suprimare la pornire sau la modificarea valorii prescrise, fără limită de timp.
 - Emiterea alarmei este suprimată după pornire sau după o modificare a valorii prescrise, până când valoarea reală ajunge pentru prima dată în domeniul admis.

-  Dacă s-a selectat monitorizarea valorii măsurate + memorare sau modificarea semnalului + memorare ($CONF / L_{int} / Func.x = 2/4$), releul de alarmă rămâne activat până când alarma este resetată în lista de erori ($L_{int} [..] = 1$).

3.9 Structura de operare

După conectarea alimentării, aparatul pornește în **nivelul de operare**.
Se preia starea de funcționare activă înainte de întreruperea alimentării.



i Nivelul **PARA**:
Nivelul **PARA** este semnalizat prin aprinderea LED-ului **PARA**.

i Nivelul **CONF**:
Nivelul **CONF** este semnalizat prin clipirea LED-ului **PARA**.

PASS

Dacă comutatorul de siguranță **Loc** este deschis, sunt vizibile numai nivelurile deblocate prin BlueControl® (instrument de inginerie), accesibile prin introducerea parolei setate în BlueControl®.

Dacă anumiți parametri trebuie să fie accesibili fără parolă, aceștia trebuie copiați în nivelul de operare extins.

i Toate nivelurile protejate prin parolă sunt blocate numai dacă și comutatorul de siguranță **Loc** este închis.

i Stare la livrare: dacă comutatorul de siguranță **Loc** este închis, toate nivelurile sunt accesibile fără restricții, parola **PASS** = **OFF**

Comutator de siguranță Loc	Parolă introdusă cu BluePort®	Funcție blocată sau liberă cu BluePort®	Acces de pe panoul frontal:
închis	OFF / parolă	blocat / liber	liber
deschis	OFF / parolă	blocat	blocat
deschis	OFF	liber	liber
deschis	Parolă	liber	liber după introducerea parolei

4 Nivel de configurare

Conf Nivel de configurare													
▲ ▼	Enter Reglare și adaptare	Func. 1 Intrarea 1	Func. 2 Intrarea 2	Func. 3 Intrarea 3	Func. 4 Funcții valori limită	Func. 5 Intrarea 1	Func. 6 Intrarea 2	Func. 7 Intrarea 3	Func. 8 Intrarea 4	Func. 9 Intrarea 5	Func. 10 Intrarea 6	Func. 11 Intrări digitale	Func. 12 Afișaj, operare, interfață
	SP.Fn	1.Fnc	1.Fnc	1.Fnc	Fnc.1	Q.Rct	Vezi 1	Q.tYP	Vezi ieșirea 3	Vezi ieșirea 1	Vezi ieșirea 1	L.r	bAud
	C.tYP	S.tYP	S.tYP	S.tYP	Src.1	Y.1		Q.Rct				SP.2	Addr
	C.Fnc	S.L.in	Corr	S.L.in	Fnc.2	Y.2		Q.ut.0				SP.E	PrtY
	C.d.F	Corr	1.n.F	Corr	Src.2	L.în.1		Q.ut.1				Y.2	dEL.Y
	ñ.Rn	1.n.F		1.n.F	Fnc.3	L.în.2	Vezi 1	Q.Src	Vezi ieșirea 3	Vezi ieșirea 1	Vezi ieșirea 1	Y.E	dPRd
	C.Rct				Src.3	L.în.3		Q.FRI				ñ.Rn	b.c.u.P
	FRI.L				HCLAL	dRc.R		Y.1				C.off	02
	r.n.G.L				LP.AL	LP.AL		Y.2				ñ.Loc	Un.it
	r.n.G.H				dRc.R	HCLAL	Vezi 1	L.în.1	Vezi ieșirea 3	Vezi ieșirea 1	Vezi ieșirea 1	Err.r	dP
	C.YCL				HCLSC			L.în.2				P.id.2	LEd
	t.un.E				P.End			L.în.3				I.ChG	dI.SP
	S.trt				FR.1.1			dRc.R				d.Fn	C.dEL
					FR.1.2		Vezi 1	LP.AL	Vezi ieșirea 3	Vezi ieșirea 1	Vezi ieșirea 1		
					FR.1.3			HCLAL					
					dP.Er			HCLSC					
								FR.1.1					
								FR.1.2					
								FR.1.3					
								dP.Er					

Setare:

- configurațiile pot fi setate cu tastele  
- trecerea la configurația următoare se face prin apăsarea tastei 
- după ultima configurație a unui grup, pe afișaj apare **d.o.n.E** și se trece automat la grupul următor

Revenirea la începutul unui grup se face prin apăsarea tastei  timp de 3 secunde.

4.1 Configurații

Enter

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
SPFn		Configurația de bază a procesării valorii prescrise	0
	0	Regulator cu valoare prescrisă fixă, comutabil pe valoare prescrisă externă (-> LOGI / SPE)	
	8	Regulator cu valoare prescrisă fixă cu decalaj extern (SPE)	
LEYP		Calculul valorii reale	0
	0	Regulator standard (valoare reală = x1)	
	1	Regulator de raport (x1/x2)	
	2	Diferență (x1 - x2)	
	3	Valoarea maximă dintre x1 și x2. Se reglează pe valoarea mai mare dintre cele două. La eroare de senzor, reglarea continuă cu valoarea reală rămasă.	
	4	Valoarea minimă dintre x1 și x2. Se reglează pe valoarea mai mică dintre cele două. La eroare de senzor, reglarea continuă cu valoarea reală rămasă.	
	5	Valoare medie (x1, x2). La eroare de senzor, reglarea continuă cu valoarea reală rămasă.	
	6	Comutare între x1 și x2 (-> LOGI / I.LKE)	
	7	Funcție O cu temperatură constantă a sondei	
	8	Funcție O cu temperatură măsurată a sondei	
LFnc		Comportament de reglare (algoritm)	1
	0	Regulator on-off sau dispozitiv de semnalizare cu o ieșire	
	1	Regulator PID (în 2 puncte și continuu)	
	2	Δ/Y/Oprit, sau regulator în 2 puncte cu comutare sarcină parțială/totală	
	3	2 x PID (în 3 puncte și continuu)	
	4	Regulator pas cu pas pentru motor	
	5	Regulator pas cu pas pentru motor cu feedback de poziție Yp	
LdIF	6	Regulator continuu cu regulator de poziție în aval	
		Modul de acțiune al componentei D în regulatorul PID	0
	0	Componenta D acționează numai asupra valorii măsurate.	
ñRn	1	Componenta D acționează asupra abaterii de reglare (se diferențiază și valoarea prescrisă)	
		Reglare manuală permisă	0
	0	nu	
LAct	1	da (vezi și LOGI / ñRn)	
		Sensul de acțiune al regulatorului	0
	0	Invers, de ex. încălzire La scăderea valorii reale, mărimea de comandă crește; la creșterea valorii reale, mărimea de comandă scade.	
	1	Direct, de ex. răcire La creșterea valorii reale, mărimea de comandă crește, la scăderea valorii reale, mărimea de comandă scade.	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
FRI L		Comportament la întreruperea senzorului	1
	0	Ieșirile regulatorului deconectate	
	1	y = Y2	
	2	y = grad mediu de comandă. Gradul de comandă max. admis se poate seta cu parametrul $y_{\max}$. Mărimea de comandă medie se măsoară la intervale de 1 min., dacă abaterea de reglare este mai mică decât parametrul $L.y_{\max}$.	
rnGL	-1999...9999	X0 (limita inferioară a domeniului de reglare) ❶	-100
rnGH	-1999...9999	X100 (limita superioară a domeniului de reglare) ❶	1200
CYCL		Caracteristica de comutare pentru reglatoare în 2 și 3 puncte	0
	0	Standard	
	1	Răcire cu apă liniară (vezi pagina 45)	
	2	Răcire cu apă neliniară (vezi pagina 46)	
	3	Cu perioadă constantă (vezi pagina 47)	
tune		Autoajustare la pornire	0
	0	La pornire test cu treaptă, la valoarea prescrisă test cu impuls	
	1	La pornire și la valoarea prescrisă test cu impuls. Setare pentru procese rapide, de ex. canale calde.	
	2	Întotdeauna test cu treaptă la pornire	
Start		Pornirea autoajustării	0
	0	Pornire manuală a autoajustării	
	1	Pornire manuală sau autoajustare automată la conectarea alimentării, respectiv la detectarea oscilațiilor.	
Adt0		Optimizarea T1, T2 (vizibil numai cu BlueControl!)	0
	0	Optimizare automată	
	1	Fără optimizare	

❶ rnGL și rnGH indică domeniul de reglare la care se raportează, printre altele, autoajustarea

INP.1

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
Func		Selectarea funcției INP1	7
	0	nicio funcție (datele INP. următoare sunt omise)	
	1	Intrare curent de încălzire	
	2	Valoare prescrisă externă $SP.E$ (comutare $\rightarrow LOGI / SP.E$)	
	3	Feedback de poziție Y_p	
	4	A doua valoare reală x2 (raport, min, max, mean)	
	5	Mărime de comandă externă $Y.E$ (comutare $\rightarrow LOGI / Y.E$)	
	6	nicio intrare de regulator (în schimb, de ex. semnalizare valoare limită)	
	7	Valoare reală $X1$	
SEYP		Tip senzor	1
	0	Termocuplu tip L (-100...900°C), Fe-CuNi DIN	
	1	Termocuplu tip J (-100...1200°C), Fe-CuNi	
	2	Termocuplu tip K (-100...1350°C), NiCr-Ni	
	3	Termocuplu tip N (-100...1300°C), Nicrosil-Nisil	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
	4	Termocuplu tip S (0...1760°C), PtRh-Pt10%	
	5	Termocuplu tip R (0...1760°C), PtRh-Pt13%	
	6	Termocuplu tip T (-200...400°C), Cu-CuNi	
	7	Termocuplu tip C (0...2315°C), W5%Re-W26%Re	
	8	Termocuplu tip D (0...2315°C), W3%Re-W25%Re	
	9	Termocuplu tip E (-100...1000°C), NiCr-CuNi	
	10	Termocuplu tip B (0/100...1820°C), PtRh-Pt6%	
	18	Termocuplu special	
	20	Pt100 (-200.0 ... 100,0°C) (-200,0 ... 150,0°C la rezistență redusă a liniei: rezistență de măsurare + rezistența liniei ≤ 160 Ω)	
	21	Pt100 (-200.0 ... 850,0 °C)	
	22	Pt1000 (-200.0...850.0 °C)	
	23	Special 0...4500 Ohm (presetat ca KTY11-6)	
	24	Special 0...450 Ohm	
	30	0...20mA / 4...20mA ❶	
	40	0...10V / 2...10V ❶	
	41	Special -2,5...115 mV ❶	
	42	Special -25...1150 mV ❶	
	50	Potențiometru 0...160 Ohm ❶	
	51	Potențiometru 0...450 Ohm ❶	
	52	Potențiometru 0...1600 Ohm ❶	
	53	Potențiometru 0...4500 Ohm ❶	
5.L in		Linia de linia (numai la 5.L YP = 23 (KTY 11-6), 24 (0...450 Ohm), 30 (0...20mA), 40 (0...10V), 41 (-2,5...115mV) și 42 (-25...1150mV))	0
	0	Niciuna	
	1	Linia de linia specială. Tabelul de linia de linia se poate crea cu BlueControl (instrument de inginerie). Este presetată caracteristica pentru senzorii de temperatură KTY 11-6.	
Corr		Corecția valorii măsurate / scalare	0
	0	Fără scalare	
	1	Corecție offset (Offsetul se introduce la regulator, în nivelul CAL)	
	2	Corecție în 2 puncte (ajustarea se efectuează la regulator, în nivelul CAL)	
	3	Scalare (în nivelul PAR)	
	4	Calibrare autom. (numai cu feedback de poziție Yp)	
INF	-1999...9999	Valoare de substituție la eroare INP1 Dacă se setează o valoare, aceasta este utilizată în caz de eroare (de ex. FAIL) pentru afișare și calcule. ⚠ Înainte de activarea unei valori de substituție, luați în considerare efectul asupra buclei de reglare!	OFF
fAI1		Forțare INP1 (vizibil numai cu BlueControl!)	0
	0	Fără forțare	
	1	Forțare prin interfață	

❶

La semnalele de intrare de curent, tensiune și potențiometru trebuie efectuată o scalare (vezi capitolul 5.3)

INP.2

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
I.Fnc		Selectarea funcției INP2	1
	0	fără funcție (datele INP. următoare sunt omise)	
	1	Intrare curent de încălzire	
	2	Valoare prescrisă externă SPE (comutare -> LOGI /SPE)	
	3	Feedback de poziție Yp	
	4	A doua valoare reală X2 (raport, min, max, medie)	
	5	Mărime de comandă externă impusă YEE comutare -> LOGI /YE)	
	6	fără intrare de regulator (în schimb, de ex. semnalizare valoare limită)	
	7	Valoare reală X1	
SEYP		Tip senzor	31
	30	0...20mA / 4...20mA ①	
	31	0...50mA curent alternativ ①	
	50	Potențiomtru (0...160 Ohm) ①	
	51	Potențiomtru (0...450 Ohm) ①	
	52	Potențiomtru (0...1600 Ohm) ①	
	53	Potențiomtru (0...4500 Ohm) ①	
Corr		Corecția valorii măsurate / scalare	31
	0	Fără scalare	
	1	Corecție offset (Offsetul se introduce la regulator, în nivelul EARL)	
	2	Corecție în 2 puncte (ajustarea se efectuează la regulator, în nivelul EARL)	
	3	Scalare (în nivelul PARA)	
INF	-1999...9999	Valoare de substituție la eroare INP2 Dacă se setează o valoare, aceasta este utilizată în caz de eroare (de ex. FAIL) pentru afișare și pentru calcule. ⚠ Înainte de activarea unei valori de substituție, luați în considerare efectul asupra buclei de reglare!	OFF
fAI2		Fortare INP2 (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Fără fortare	
	1	Fortare prin interfață	

①

La semnalele de intrare de curent, tensiune și potențiomtru trebuie efectuată o scalare (vezi capitolul 5.3)

INP.3

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
I.Fnc		Selectarea funcției INP3	1
	0	fără funcție (datele INP. următoare sunt omise)	
	1	Intrare curent de încălzire	
	2	Valoare prescrisă externă SPE (comutare -> LOGI /SPE)	
	3	Feedback de poziție Yp	
	4	A doua valoare reală x2 (raport, min, max, medie)	
	5	Mărime de comandă externă impusă YE (comutare -> LOGI /YE)	
	6	fără intrare de regulator (în schimb, de ex. semnalizare valoare limită)	
	7	Valoare reală x1	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
5tYP		Tip senzor	31
	0	Termocuplu tip L (-100...900°C) , Fe-CuNi DIN	
	1	Termocuplu tip J (-100...1200°C) , Fe-CuNi	
	2	Termocuplu tip K (-100...1350°C), NiCr-Ni	
	3	Termocuplu tip N (-100...1300°C), Nicrosil-Nisil	
	4	Termocuplu tip S (0...1760°C), PtRh-Pt10%	
	5	Termocuplu tip R (0...1760°C), PtRh-Pt13%	
	6	Termocuplu tip T (-200...400°C), Cu-NiCu	
	7	Termocuplu tip C (0...2315°C), W5%Re-W26%Re	
	8	Termocuplu tip D (0...2315°C), W3%Re-W25%Re	
	9	Termocuplu tip E (-100...1000°C), NiCr-CuNi	
	10	Termocuplu tip B (0/100...1820°C), PtRh-Pt6%	
	18	Termocuplu special	
	20	Pt100 (-200.0 ... 100,0 °C) (-200,0 ... 150,0°C la rezistență redusă a liniei: rezistență de măsurare + rezistența liniei ≤160 Ω)	
	21	Pt100 (-200.0 ... 850,0 °C)	
	22	Pt1000 (-200.0...850.0 °C)	
	23	Special 0...4500 Ohm (presetat ca KTY11-6)	
	24	Special 0...450 Ohm	
	30	0...20mA / 4...20mA ❶	
	41	Special -2,5...115 mV ❶	
	42	Special -25...1150 mV ❶	
	50	Potențiometru 0...160 Ohm ❶	
	51	Potențiometru 0...450 Ohm ❶	
	52	Potențiometru 0...1600 Ohm ❶	
	53	Potențiometru 0...4500 Ohm ❶	
5Lin		Liniarizare (reglabilă doar la 5tYP = 23, 24, 30, 41, 42)	0
	0	Fără	
	1	Liniarizare specială. Tabelul de liniarizare poate fi creat cu BlueControl (instrument de engineering). Presetată este caracteristica pentru senzorii de temperatură KTY11-6.	
Corr		Corecția valorii măsurate / scalare	0
	0	Fără scalare	
	1	Corecție offset (Offsetul se introduce la regulator, în nivelul EARL)	
	2	Corecție în 2 puncte (ajustarea se efectuează la regulator, în nivelul EARL)	
	3	Scalare (în nivelul PARA)	
	4	Calibrare autom. (doar la feedback de poziție Yp)	
INF	-1999...9999	Valoare de substituție la eroare INP3 Dacă se setează o valoare, aceasta este utilizată în caz de eroare (de ex. FAIL) pentru afișare și pentru calcule. ⚠ Înainte de activarea unei valori de substituție, luați în considerare efectul asupra buclei de reglare!	OFF
fAI3		Fortare INP3 (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Fără fortare	
	1	Fortare prin interfață	

- ❶ La semnalele de intrare de curent, tensiune și potențiometru trebuie efectuată o scalare (vezi capitolul 5.3)

L 1

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
Fnc.1		Funcția valorii limită 1/2/3	1
Fnc.2	0	dezactivat	
Fnc.3	1	Monitorizarea valorii măsurate	
	2	Monitorizarea valorii măsurate + memorarea stării de alarmă. O valoare limită memorată poate fi resetată prin lista de erori, printr-o intrare digitală sau cu tasta  sau F (-> LOGIC / Error)	
	3	Variația semnalului (variație / minut)	
	4	Variația semnalului + memorare (variație / minut)	
Src.1		Sursa pentru valoarea limită 1/2/3	1
Src.2	0	Valoare reală = alarmă absolută	
Src.3	1	Abatere de reglare Xw (valoare reală - valoare prescrisă) = alarmă relativă	
	2	Abatere de reglare Xw (= alarmă relativă) cu suprimare la pornire și la modificarea valorii prescrise - Emiterea alarmei este suprimată după pornire, respectiv după o modificare a valorii prescrise, până când valoarea reală intră pentru prima dată în domeniul admis. Cel târziu după expirarea timpului 10 t_{int} alarma este activată. (t_{int} = timp de integrare 1; parametru → Enter) Dacă t_{int} este dezactivat (t_{int} = 0), acest lucru este considerat ∞, adică alarma nu este activată înainte ca domeniul admis să fie atins o dată.	
	3	Valoare măsurată INP1	
	4	Valoare măsurată INP2	
	5	Valoare măsurată INP3	
	6	valoare prescrisă efectivă Weff	
	7	Mărime de comandă y (ieșire regulator)	
	8	Abatere de reglare xw (valoare reală - valoare prescrisă internă) = alarmă relativă față de valoarea prescrisă internă	
	9	Diferența x1-x2 (utilizabilă de ex. în combinație cu funcția valorii reale „Valoare medie” pentru detectarea termocuplurilor îmbătrânite)	
	11	Abatere de reglare (= alarmă relativă) cu suprimare la pornire și la modificarea valorii prescrise, fără limită de timp - Emiterea alarmei este suprimată după pornire, respectiv după o modificare a valorii prescrise, până când valoarea reală intră pentru prima dată în domeniul admis.	
HCAL		Alarma funcției curent de încălzire (INP2)(vezi pagina 69)	0
	0	dezactivat	
	1	Monitorizare suprasarcină și scurtcircuit	
	2	Monitorizare întrerupere și scurtcircuit	
LPAL		Monitorizarea întreruperii buclei de reglare la încălzire (vezi pagina 69)	0
	0	fără alarmă LOOP	
	1	Alarmă LOOP activă. O întrerupere a buclei de reglare este detectată dacă, la Y=100%, după expirarea timpului 2 x t_{int} nu are loc o reacție corespunzătoare a valorii reale. La t_{int} = 0 alarma LOOP este inactivă.	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
DAC.A		Activarea monitorizării ieșirii pas cu pas pentru motor (vezi pagina 64)	0
	0	fără alarmă DAC	
	1	Alarmă DAC activă	
Hour	OFF..999999	Ore de funcționare (vizibil doar cu BlueControl!)	OFF
Swit	OFF..999999	Număr de comutări (vizibil doar cu BlueControl!)	OFF

Out.1 și Out.2

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
OUT1		Sensul de acțiune al ieșirii OUT1	0
	0	Direct / normal deschis	
	1	Invers / normal închis	
Y.1 Y.2		Ieșire regulator Y1/Y2	1
	0	inactiv	
	1	activ	
L.L.1 L.L.2 L.L.3		Semnalizare valoare limită 1/2/3	0
	0	inactiv	
	1	activ	
DAC.A		Monitorizare acționare (DAC)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
LP.AL		Semnalizare alarmă de întrerupere (alarmă de buclă)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
HC.AL		Semnalizare alarmă curent de încălzire	0
	0	inactiv	
	1	activ	
HC.SC		Semnalizare scurtcircuit releu static (SSR)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
FA.1 FA.2 FA.3		Semnalizare eroare INP1/ INP2 /INP3	0
	0	inactiv	
	1	activ	
DP.Er		Eroare PROFIBUS	0
	0	inactiv	
	1	activ: Profibus este perturbat, nu are loc nicio comunicare cu acest aparat.	
fOut		Fortăre OUT1 (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Fără fortăre	
	1	Fortăre prin interfață	

Parametri de configurare Out.2 ca Out.1, cu excepția:

Implicit Y.1 = 0 Y.2 = 1

OUT3 și OUT4

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
OUT3P		Tip semnal OUT3 (OUT4)	0
	0	Releu / logic (vizibil doar la curent/logic/tensiune)	
	1	0...20mA continuu (vizibil doar la curent/logic/tensiune)	
	2	4...20mA continuu (vizibil doar la curent/logic/tensiune)	
	3	0...10V continuu (vizibil doar la curent/logic/tensiune)	
	4	2...10V continuu (vizibil doar la curent/logic/tensiune)	
	5	Alimentare transmițător (vizibil doar fără OPTIUNE)	
OAcT		Sensul de acțiune al ieșirii OUT3 (OUT4) (vizibil doar la O.TYP=0)	1
	0	Direct / normal deschis	
	1	Invers / normal închis	
OUT0	-1999...9999	Scalarea ieșirii analogice pentru 0% (0/4mA resp. 0/2V, vizibil doar la O.TYP=1..5)	0
OUT1	-1999...9999	Scalarea ieșirii analogice pentru 100% (20mA resp. 10V, vizibil doar la O.TYP=1..5)	100
OSrc		Sursa semnalului pentru ieșirea analogică OUT3 (OUT4) (vizibil doar la O.TYP=1..5)	1
	0	inactiv	
	1	Ieșire regulator y1 (continuă)	
	2	Ieșire regulator y2 (continuă)	
	3	Valoare reală	
	4	valoare prescrisă efectivă Weff	
	5	Abatere de reglare xw (valoare reală - valoare prescrisă)	
	6	Feedback de poziție Yp	
	7	Valoare măsurată INP1	
	8	Valoare măsurată INP2	
	9	Valoare măsurată INP3	
OFAI		Comportament la defect: comportamentul ieșirii analogice când sursa de semnal (O.Src) este perturbată.	0
	0	upscale	
	1	downscale	
Y1 Y2		Ieșire regulator Y1/2 (vizibil doar la O.TYP=0)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
L1A1 L1A2 L1A3		Semnalizare valoare limită 1/2/3 (vizibil doar la O.TYP=0)	1
L1A1 L1A2 L1A3	0	inactiv	
	1	activ	
DAEA		Monitorizare acționare (DAC) (vizibil doar la O.TYP=0)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
LPAI		Semnalizare alarmă de întrerupere (alarmă de buclă) (vizibil doar la O.TYP=0)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
HCAI		Semnalizare alarmă curent de încălzire (vizibil doar la O.TYP=0)	0
	0	inactiv	
	1	activ	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
H.C.S.C.		Semnalizare scurtcircuit releu static (SSR) (vizibil doar la O.TYP=0)	0
	0	inactiv	
	1	activ	
F.A.1 F.A.2 F.A.3		Semnalizare eroare INP1/2/3 (vizibil doar la O.TYP=0)	1
	0	inactiv	
	1	activ	
d.P.E.r		Eroare PROFIBUS.	0
	0	inactiv	
	1	activ: Profibus este perturbat, nu are loc nicio comunicare cu acest aparat.	
fOut		Forțare OUT3 (OUT4) (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Fără forțare	
	1	Forțare prin interfață	

Out.5 / Out.6

Parametri de configurare Out.5 ca Out.1, cu excepția: Implicit 4.1 = 04.2 = 0



Sensul de acțiune și utilizarea ieșirilor Out.1 până la Out.6:

Dacă sunt selectate ca active mai multe semnale sursă, acestea sunt combinate logic SAU, de ex. ca alarmă colectivă.

LOG1

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
L.r		Comutare Local / Remote (Remote: modificarea tuturor valorilor de pe panoul frontal este blocată)	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	1	mereu activ	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta [F] comută	
S.P.2		Comutare pe a doua valoare prescrisă S.P.2	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta [F] comută	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
SPE		Comutare pe valoarea prescrisă externă SPE	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	1	mereu activ	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta  comută	
Y2		Comutare Y/Y2	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta  comută	
	6	Tasta  comută	
YE		Comutare pe mărimea de comandă fixă YE	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	1	mereu activ	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta  comută	
	6	Tasta  comută	
MAN		Comutare automat/manual	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	1	mereu activ	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta  comută	
	6	Tasta  comută	
LOFF		Oprirea regulatorului	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta  comută	
	6	Tasta  comută	
LOC		Blocarea funcției manuale	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta  comută	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
Errr		Resetarea tuturor înregistrărilor memorate din lista de erori	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta [F] comută	
	6	Tasta [F] comută	
Pid2		Comutare parametri (Pb, ti, td)	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta [F] comută	
ILH6		Comutarea valorii reale efective între X1 și X2	0
	0	fără funcție (comutare posibilă prin interfață)	
	2	DI1 comută	
	3	DI2 comută (unitate de bază sau OPTIUNE)	
	4	DI3 comută (vizibil doar cu OPTIUNE)	
	5	Tasta [F] comută	
d.f.n		Funcția intrărilor digitale (valabil pentru toate intrările).	0
	0	direct	
	1	invers	
	2	Funcție buton basculant (de setat pentru comandă în 2 puncte prin interfață și DI1/2/3 sau tastele frontale)	
fDI1		Fortare di1/2/3 (vizibil doar cu BlueControl!)	0
fDI2	0	Fără fortare	
fDI3	1	Fortare prin interfață	

altre

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
bAud		Viteza de transmisie a interfeței (vizibil doar cu OPTIUNE)	2
	0	2400 Baud	
	1	4800 Baud	
	2	9600 Baud	
	3	19200 Baud	
Addr	1...247	Adresa pe interfață (vizibil doar cu OPTIUNE)	1
Prty		Paritatea datelor pe interfață (vizibil doar cu OPTIUNE)	1
	0	fără paritate (2 biți de stop)	
	1	paritate pară	
	2	paritate impară	
	3	fără paritate (1 bit de stop)	
dELy	0...200	Întârziere răspuns [ms] (vizibil doar cu OPTIUNE)	0

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
dPAd	0...126	Adresă PROFIBUS	126
bCOP		Regulator de rezervă (backup) (vezi pagina 70)	
	0	Fără regulator de rezervă	
	1	Regulator de rezervă	
O2		Introducerea parametrilor la O în ppm sau %	0
	0	Parametri la funcția O în ppm	
	1	Parametri la funcția O în %	
Unit		Unitate	1
	0	fără unitate	
	1	°C	
	2	°F	
dP		Punct zecimal (nr. max. de zecimale)	0
	0	fără zecimale	
	1	1 zecimală	
	2	2 zecimale	
	3	3 zecimale	
LEd		Alocarea LED-urilor de stare 1 / 2 / 3 / 4	0
	10	OUT1, OUT2, OUT3, OUT4	
	11	Încălzire, alarmă 1, alarmă 2, alarmă 3	
	12	Încălzire, răcire, alarmă 1, alarmă 2	
	13	Răcire, încălzire, alarmă 1, alarmă 2	
	14	Eroare de magistrală dP.1 ... dP.4	
dISP	0...10	Luminozitatea afișajului	5
LdEL	0..200	Întârziere modem [ms] Timp de întârziere suplimentar înainte ca mesajul recepționat să fie evaluat în Modbus. Acest timp este necesar atunci când, la transmisia prin modem, mesajele nu sunt transferate continuu.	0
FrEq		Comutare 50/60 Hz (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Frecvența rețelei 50 Hz	
	1	Frecvența rețelei 60 Hz	
MAst		Modbus master/slave (vezi pagina 70) (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Nu	
	1	Da	
CycL	0...240	Ciclu master (sec.) (vezi pagina 70) (vizibil doar cu BlueControl!)	120
AdrO	-32768...32767	Adresă destinație (vezi pagina 70) (vizibil doar cu BlueControl!)	1100
AdrU	-32768...32767	Adresă sursă (vezi pagina 70) (vizibil doar cu BlueControl!)	1100
Numb	0...100	Număr de date (vezi pagina 70) (vizibil doar cu BlueControl!)	1
ICof		Blocare oprire regulator (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Deblocat	
	1	Blocat	
IAda		Blocare autoajustare (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Deblocat	
	1	Blocat	
IExo		Blocare nivel de operare extins (vizibil doar cu BlueControl!)	0
	0	Deblocat	
	1	Blocat	

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
ILat		Suprimarea memoriei de erori (vizibil numai cu BlueControl!)	0
	0	Nu: mesajele de eroare rămân memorate în lista de erori până când sunt confirmate.	
	1	Da: alarmele sunt șterse din lista de erori imediat ce au fost remediate.	
Pass	OFF...9999	Parolă (vizibil numai cu BlueControl!)	OFF
IPar		Blocare nivel de parametri (vizibil numai cu BlueControl!)	1
	0	Deblocat	
	1	Blocat	
ICnf		Blocare nivel de configurare (vizibil numai cu BlueControl!)	1
	0	Deblocat	
	1	Blocat	
ICal		Blocare nivel de calibrare (vizibil numai cu BlueControl!)	1
	0	Deblocat	
	1	Blocat	
CDis3		Afișajul 3 la nivelul de operare al regulatorului (vizibil numai cu BlueControl!)	2
	0	Nicio valoare / doar text	
	1	Afișare valoare	
	2	Mărime de comandă ca bargraf	
	3	Abatere de reglare ca bargraf	
	4	Mărime reglată ca bargraf	
TDis3	2...60	Afișajul 3, ciclu de afișare [s] (vizibil numai cu BlueControl!)	10
T.dis3	8 caractere	Text afișaj 3 (vizibil numai cu BlueControl!)	
T.InF1	8 caractere	Text Inf.1 (vizibil numai cu BlueControl!)	
T.InF2	8 caractere	Text Inf.2 (vizibil numai cu BlueControl!)	

L in (vizibil numai cu BlueControl®!)

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
L in		Liniarizare pentru intrările INP1, respectiv INP3 Acest tabel este accesat întotdeauna când în INP.1 , respectiv INP.3 este setat termocuplu special sau când la liniarizare este setat S.L in = 1 : liniarizare specială. Implicit: KTY 11-6 (0...4,5 kOhm)	
UL in t		Unitatea tabelului de liniarizare	0
	0	Fără unitate	
	1	În Celsius [°C]	
	2	În Fahrenheit [°C]	
IN.1	-999.0..99999	Valoare de intrare 1 Semnalul este, în funcție de tipul intrării, în [μV] sau în [Ω]	1036
OUT.1	0,001...9999	Valoare de ieșire 1 Semnal atribuit lui IN.1	-49,94
IN.2	-999.0..99999	Valoare de intrare 2 Semnalul este, în funcție de tipul intrării, în [μV] sau în [Ω]	1150



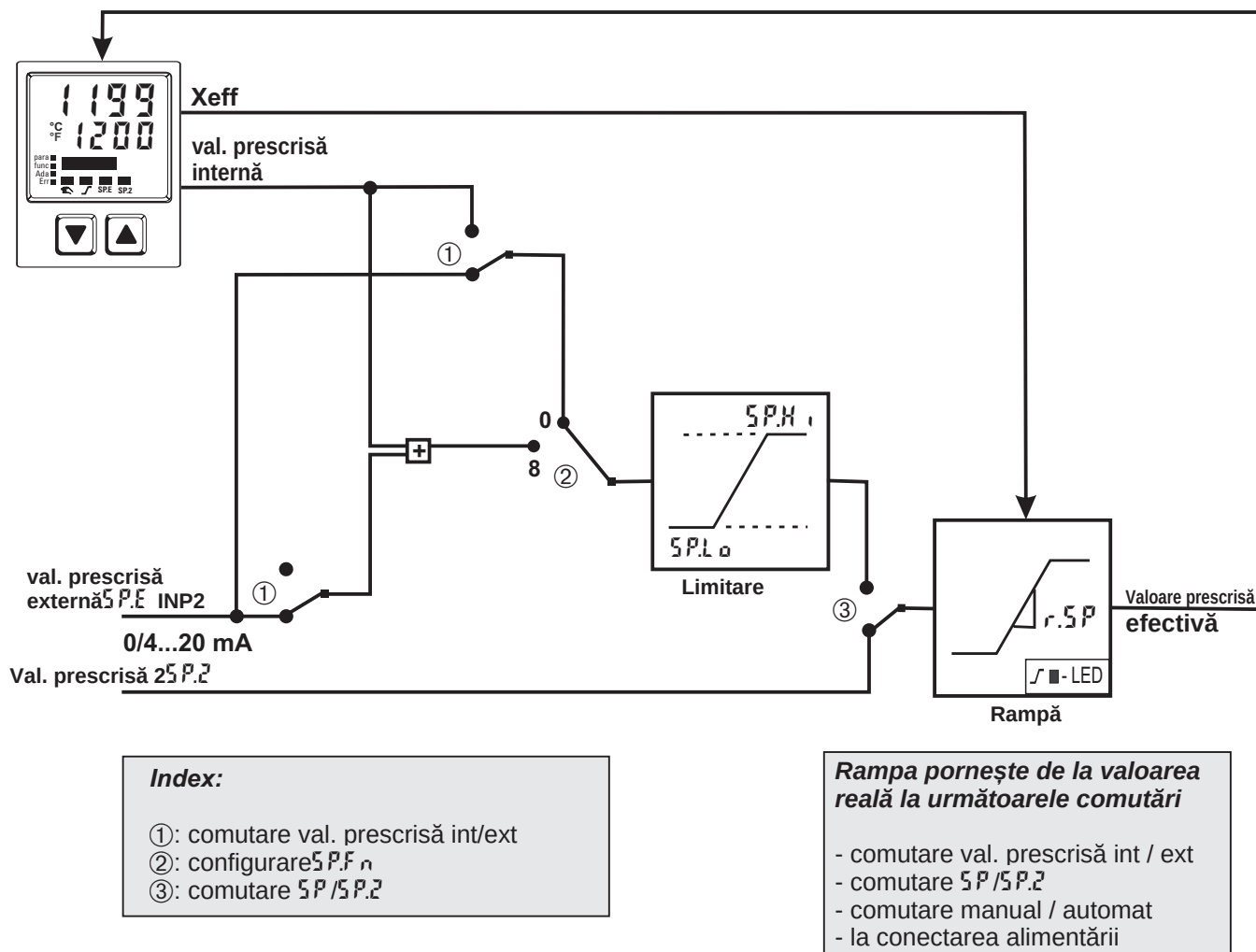
BlueControl® - instrumentul de inginerie pentru seria de regulatoare BluePort®

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
0 u.2	0,001...9999	Valoare de ieșire 2 Semnal atribuit lui 1 n.2	-38,94
:	:	:	:
:	:	:	:
1 n.16	-999.0..99999	Valoare de intrare 16 Semnalul este, în funcție de tipul intrării, în [μ V] sau în [Ω]	4470
0 u.16	0,001...9999	Valoare de ieșire 16 Semnal atribuit lui 1 n.16	150,0

Pentru a facilita configurarea și parametrizarea aparatelor, sunt disponibile 3 instrumente de inginerie diferite, cu funcționalitate gradată (vezi capitolul 9: Accesorii cu date de comandă). Pe lângă configurare și parametrizare, BlueControl® servește la achiziția de date și oferă funcții de arhivare și imprimare. BlueControl® se conectează la regulator prin intermediul unui PC (Windows 95 / 98 / NT) și al unui adaptor PC, prin interfața frontală "BluePort®". Descriere BlueControl®: vezi capitolul 8: BlueControl® (pagina 71)

4.2 Procesarea valorii prescrise

Structura procesării valorii prescrise este prezentată în figura următoare:



4.2.1 Gradientul valorii prescrise / rampă

Pentru a evita modificările în salt ale valorii prescrise, parametrul $\rightarrow$ Valoare prescrisă $\rightarrow$ $r.SP$ poate fi setat la o viteză maximă de variație. Acest gradient acționează atât în sens pozitiv, cât și negativ.

Dacă parametrul $r.SP$ este setat pe **OFF**, ca în setarea din fabrică, gradientul este dezactivat, iar modificările valorii prescrise se execută direct.

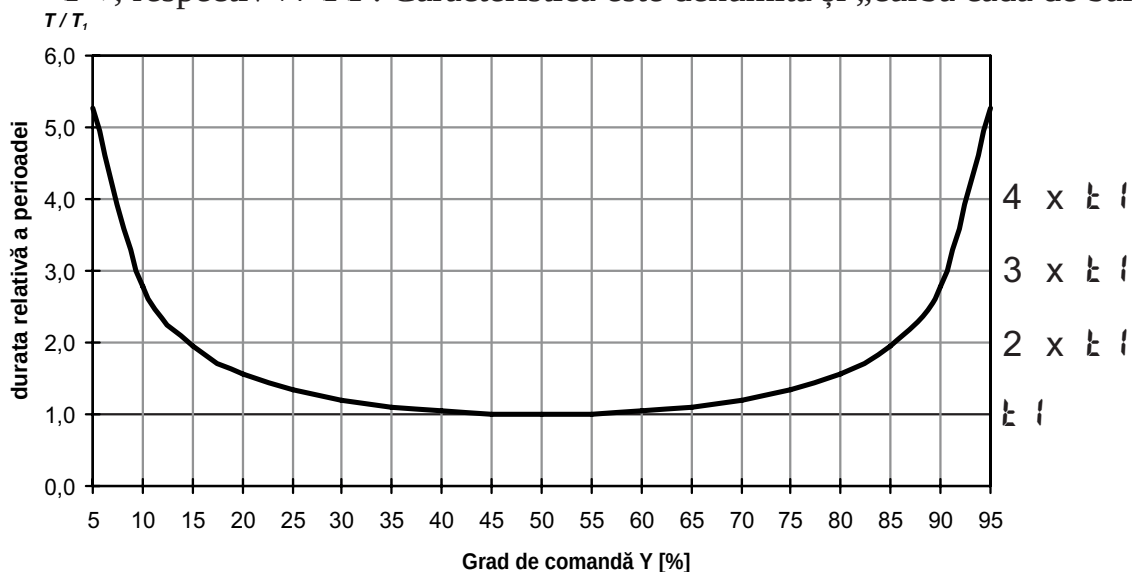
(Parametri: vezi pagina 58)

4.3 Comportament de comutare

La aceste reglatoare, prin parametrul de configurare CYCL (CONF/Enter/ CYCL) se poate adapta calculul timpului de conectare/pauză la reglatoarele în 2 puncte și în 3 puncte. În acest scop sunt disponibile 4 metode.

4.3.1 Standard ($\text{CYCL} = 0$)

Duratele de perioadă setate t_1 și t_2 sunt valabile pentru o mărime de comandă de 50%, respectiv -50%. La valori de comandă foarte mici, respectiv foarte mari, durata efectivă a perioadei este prelungită astfel încât să nu apară impulsuri de conectare și deconectare inutile de scurte. Cele mai scurte impulsuri rezultă din $\frac{1}{4} t_1$, respectiv $\frac{1}{4} t_2$. Caracteristica este denumită și „curbă cadă de baie”.



Parametri de setat:

t_1 :

Durata minimă a perioadei 1 (încălzire) [s] (PARA/Enter)

t_2 : Durata minimă a perioadei 2 (răcire) [s]

4.3.2 Comportament de comutare liniar ($\text{CYCL} = 1$)

Pentru domeniul de încălzire (Y_1) se utilizează metoda standard (vezi capitolul 4.3.1). Pentru domeniul de răcire (Y_2) se utilizează un algoritm special pentru răcirea cu apă. În general, răcirea este validată doar de la o temperatură reală reglabilă (EM20), deoarece la temperaturi mai scăzute nu poate avea loc vaporizarea, cu efectul de răcire aferent. Astfel se evită deteriorarea instalației. Durata impulsului de răcire se setează cu parametrul t_{on} și este fixă pentru toate valorile de comandă. „Timpul de pauză” variază în funcție de valoarea de comandă. Prin parametrul t_{off} se poate stabili „timpul de pauză” minim. Dacă ar trebui emis un impuls de pauză mai scurt, acesta este suprimat, adică valoarea maximă efectivă de comandă la răcire rezultă din $t_{on} / (t_{on} + t_{off}) \cdot 100\%$.

Parametri de setat:
(PARA/Enter)

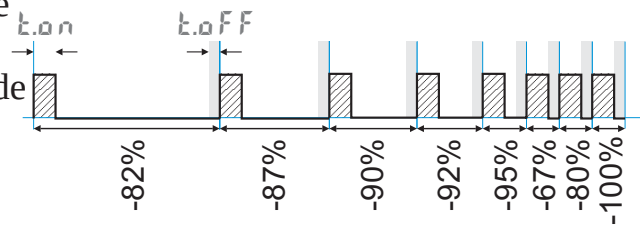
EM20 : Temperatura minimă pentru răcire cu apă

t_{on} : Durata impulsului răcire cu apă

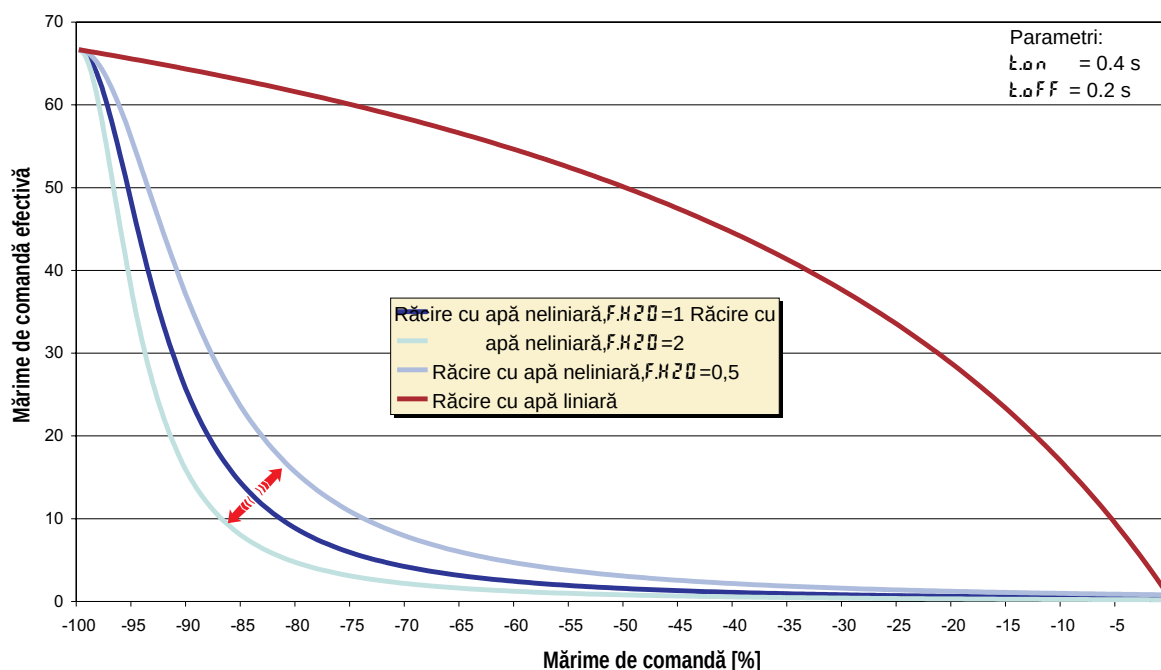
t_{off} : Pauza minimă răcire cu apă

4.3.3 Comportament de comutare neliniar ($F.H20 = 2$)

Această metodă ține cont în special de faptul că intensitatea acțiunii de răcire este, de regulă, mult mai mare decât cea a acțiunii de încălzire, ceea ce poate duce la un comportament nefavorabil la trecerea de la încălzire la răcire. Curba de răcire asigură ca acțiunea la o mărime de comandă de 0 până la -70% să fie foarte slabă. Peste această valoare, mărimea de comandă crește foarte rapid până la puterea de răcire maximă posibilă. Cu parametrul $F.H20$ se poate modifica curbura acestei caracteristici.



Pentru domeniul de încălzire se utilizează de asemenea metoda standard (vezi capitolul 4.3.1). Validarea răcirii se face, de asemenea, în funcție de temperatura reală.



Parametri de setat:
($P.A.R.A / C.n.t.r$)

$F.H20$: Adaptarea caracteristicii (neliniare) de răcire cu apă

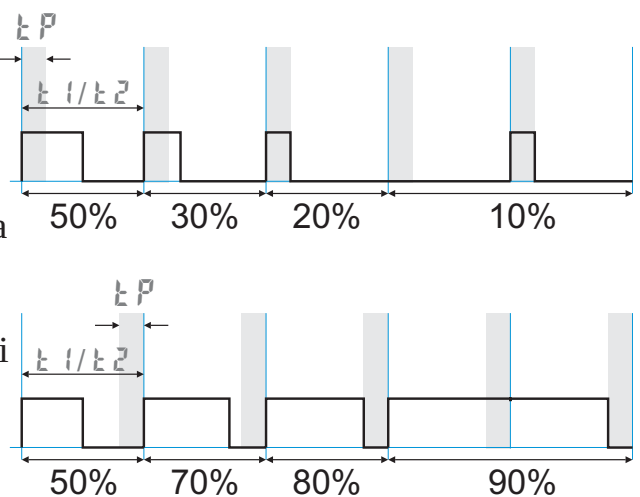
t_{on} : Durata impulsului răcire cu apă

t_{off} : Pauza minimă răcire cu apă

$E.H20$: Temperatura minimă pentru răcire cu apă

4.3.4 Încălzire și răcire cu perioadă constantă ($\text{CYCL} = 3$)

Duratele de perioadă setate t_1 și t_2 sunt respectate în întregul domeniu de ieșire. Pentru a nu rezulta impulsuri inutile de scurte, cu parametrul t_P se setează durata minimă a impulsului. La valori de comandă mici, care ar necesita un impuls mai scurt decât valoarea setată în t_P , acesta este suprimat. Regulatorul memorează însă impulsul și însumează impulsurile următoare până când poate fi emis un impuls cu durata t_P .

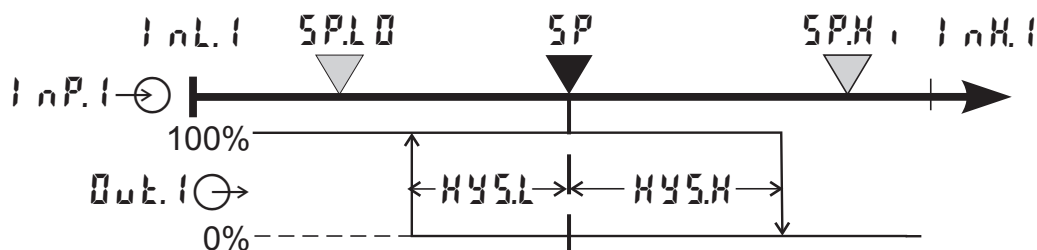


Parametri de setat:
($PARA/ENTER$)

t_1 : Durata minimă a perioadei 1 (încălzire) [s]
 t_2 : Durata minimă a perioadei 2 (răcire) [s]
 t_P : Durata minimă a impulsului [s]

4.4 Exemple de configurare

4.4.1 Regulator on-off / dispozitiv de semnalizare (invers)



CONF / ENTR: SP.Fn = 0
CFnc = 0
CAct = 0

Regulator cu valoare fixă
Dispozitiv de semnalizare cu o ieșire
Sens de acțiune invers (de ex. aplicații de încălzire)

CONF / Out.1: OAct = 0
Y1 = 1

Sens de acțiune Out.1 direct
Ieșirea de reglare Y1 activă

PARA / ENTR: HYS.L = 0...9999

Histerezis sub SP

PARA / ENTR: HYS.H = 0...9999

Histerezis peste SP

PARA / SETP: SP.L0 = -1999...9999

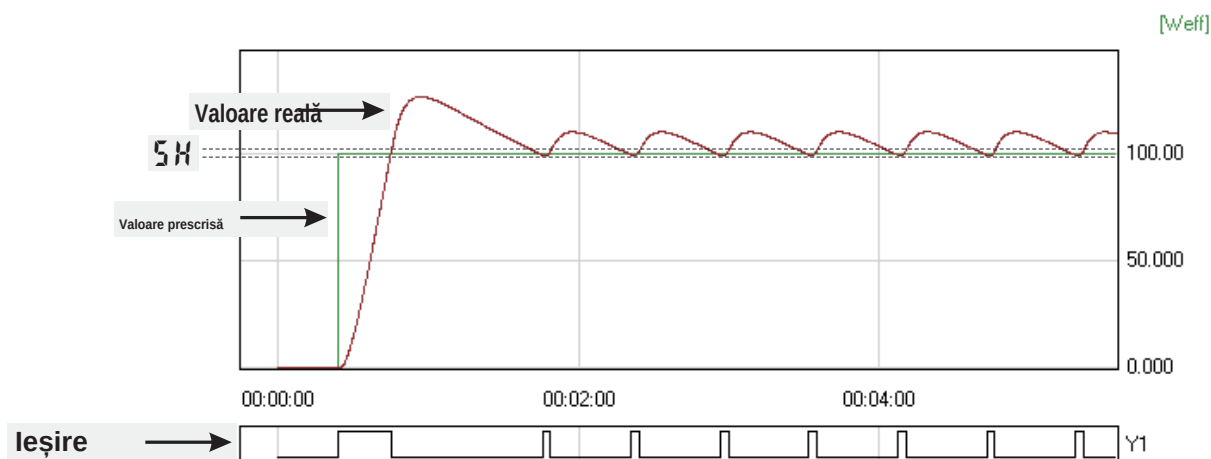
Limita inferioară a val. prescrise pentru Weff

SP.H0 = -1999...9999

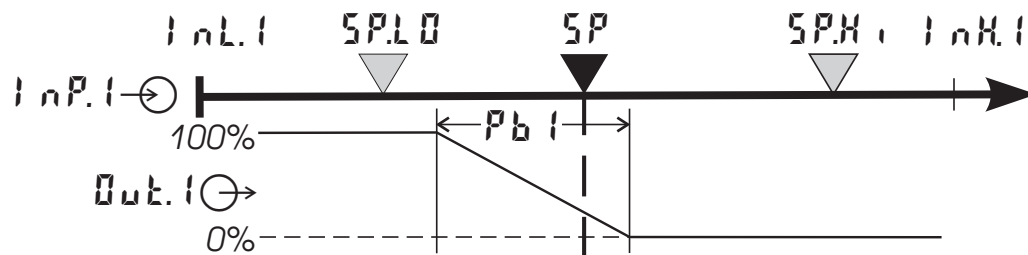
Limita superioară a val. prescrise pentru Weff



Dacă dispozitivul de semnalizare trebuie să funcționeze direct, trebuie inversat sensul de acțiune al regulatorului (CONF / ENTR / CAct = 1)

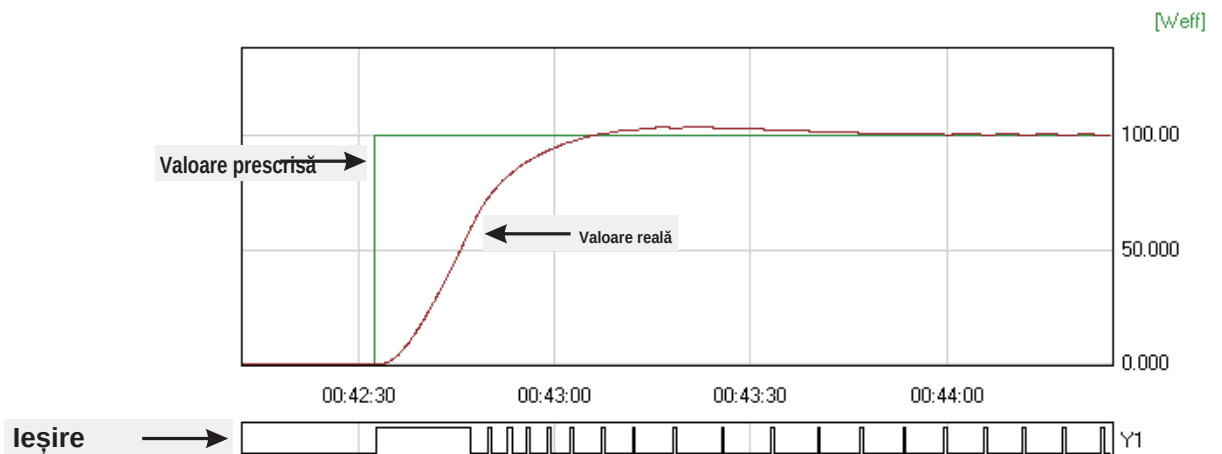


4.4.2 Regulator în 2 puncte (invers)

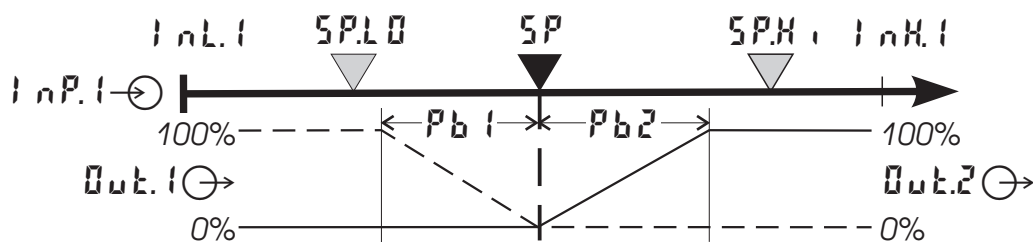


CONF / Cntr:	SPFn	= 0	Regulator cu valoare fixă
	CFnc	= 1	Regulator în 2 puncte (PID)
	CAct	= 0	Sens de acțiune invers (de ex. aplicații de încălzire)
CONF / Out.1:	CAct	= 0	Sens de acțiune Out.1 direct
	Y1	= 1	Ieșirea de reglare Y1 activă
	Pb1	= 1...9999	Banda proporțională 1 (încălzire) în unități fiz. (de ex. °C)
PARA / Cntr:	t.i1	= 0,1...9999	Timp de integrare 1 (încălzire) în s
	t.d1	= 0,1...9999	Timp de derivare 1 (încălzire) în s
	t1	= 0,4...9999	Durata minimă a perioadei 1 (încălzire)
PARA / SEtP:	SP.L0	= -1999...9999	Limita inferioară a val. prescrise pentru Weff
	SP.H, 1	= -1999...9999	Limita superioară a val. prescrise pentru Weff

i Dacă regulatorul trebuie să funcționeze direct, trebuie inversat sensul de acțiune al regulatorului (CONF / Cntr / CAct = 1)



4.4.3 Regulator în 3 puncte (releu & releu)



CONF / ENTR:	SPFn	= 0	Regulator cu valoare fixă
	CFnc	= 3	Regulator în 3 puncte (2xPID)
	Act	= 0	Sens de acțiune invers (de ex. aplicații de încălzire)
CONF / Out.1:	Act	= 0	Sens de acțiune Out.1 direct
	Y1	= 1	Ieșirea de reglare Y1 activă
	Y2	= 0	Ieșirea de reglare Y2 inactivă
CONF / Out.2:	Act	= 0	Sens de acțiune Out.2 direct
	Y1	= 0	Ieșirea de reglare Y1 inactivă
	Y2	= 1	Ieșirea de reglare Y2 activă
PARA / ENTR:	Pb1	= 1...9999	Banda proporțională 1 (încălzire) în unități fiz. (de ex. °C)
	Pb2	= 1...9999	Banda proporțională 2 (răcire) în unități fiz. (de ex. °C)
	t11	= 0,1...9999	Timp de integrare 1 (încălzire) în s
	t12	= 0,1...9999	Timp de integrare 2 (răcire) în s
	td1	= 0,1...9999	Timp de derivare 1 (încălzire) în s
	td2	= 0,1...9999	Timp de derivare 2 (răcire) în s
	t1	= 0,4...9999	Durata minimă a perioadei 1 (încălzire)
	t2	= 0,4...9999	Durata minimă a perioadei 2 (răcire)
	SH	= 0...9999	Zonă neutră în unități fiz.
PARA / SEEP:	SP.L0	= -1999...9999	Limita inferioară a val. prescrise pentru Weff
	SP.H.1	= -1999...9999	Limita superioară a val. prescrise pentru Weff

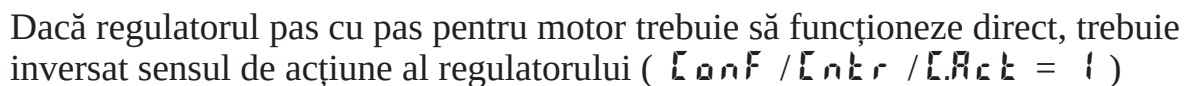
4.4.4 Regulator pas cu pas pentru motor (releu & releu)

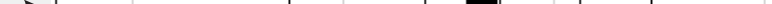
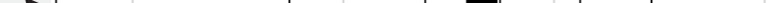
SP.F n



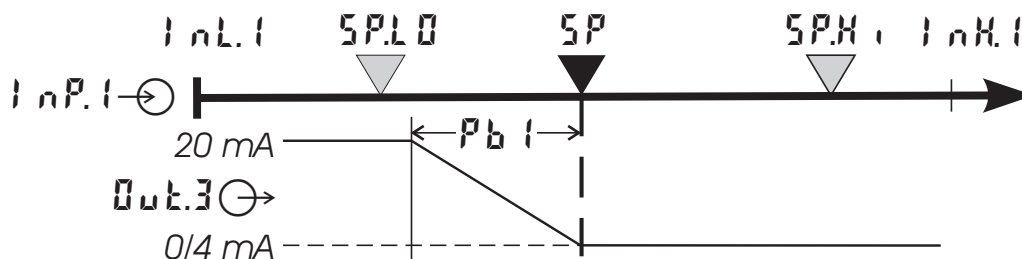
Regulator cu valoare fixă

SP.H = -1999...9999 Limita superioară a val. prescrise pentru Weff



İşare 1	→		Y1
İşare 2	→		Y2

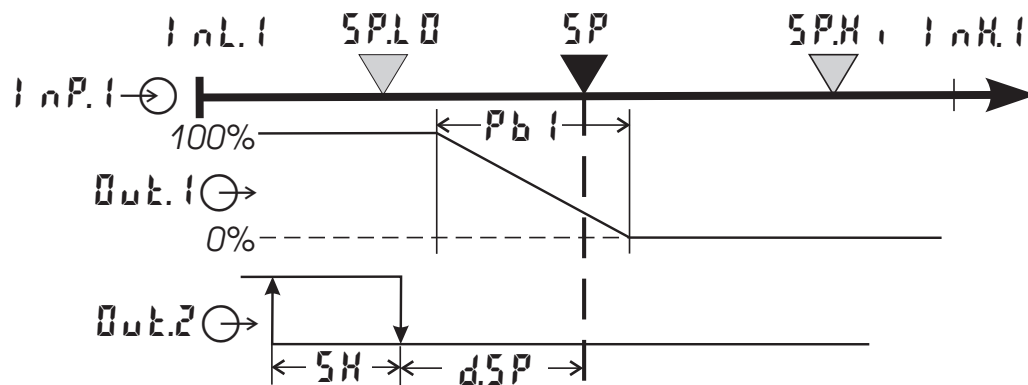
4.4.5 Regulator continuu (invers)



CONF / ENTR:	SPFn	= 0	Regulator cu valoare fixă
	CFnc	= 1	Regulator continuu (PID)
	CAct	= 0	Sens de acțiune invers (de ex. aplicații de încălzire)
CONF / OUT.3:	OUTP	= 1 / 2	Tip OUT.3 (0/4 ... 20mA)
	OUT.0	= -1999...9999	Scalare ieșire analogică 0/4mA
	OUT.1	= -1999...9999	Scalare ieșire analogică 20mA
PARA / ENTR:	Pb1	= 1...9999	Banda proporțională 1 (încălzire) în unități fiz. (de ex. °C)
	t.1	= 0,1...9999	Timp de integrare 1 (încălzire) în s
	td1	= 0,1...9999	Timp de derivare 1 (încălzire) în s
	t1	= 0,4...9999	Durata minimă a perioadei 1 (încălzire)
PARA / SEEP:	SP.L0	= -1999...9999	Limita inferioară a val. prescrise pentru Weff
	SP.H1	= -1999...9999	Limita superioară a val. prescrise pentru Weff

- i** Dacă regulatorul continuu trebuie să funcționeze direct, trebuie inversat sensul de acțiune al regulatorului (CONF / ENTR / CAct = 1).
- i** Pentru ca ieșirile de reglare OUT.1 și OUT.2 să nu comute și ele la regulatorul continuu, funcția de reglare a ieșirilor OUT.1 și OUT.2 trebuie dezactivată (CONF / OUT.1 și OUT.2 / Y.1 și Y.2 = 0).

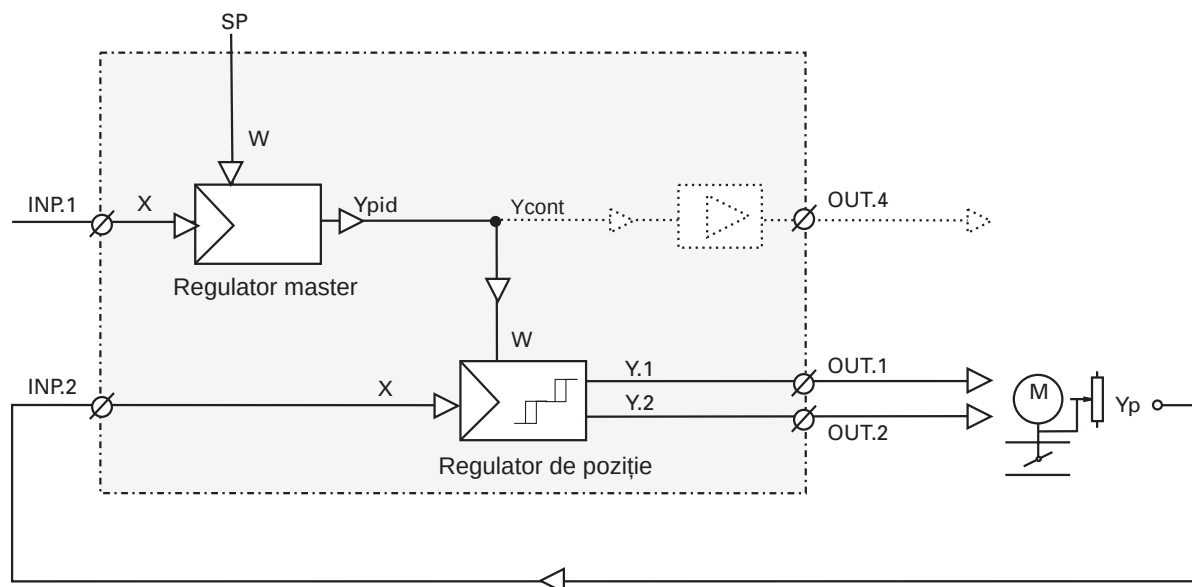
4.4.6 Regulator triunghi-stea-oprit / regulator în 2 puncte cu precontact



CONF / ENTER:	SP.Fn	= 0	Regulator cu valoare fixă
	CFnc	= 2	Regulator Δ -Y-oprit
	CAct	= 0	Sens de acțiune invers (de ex. aplicații de încălzire)
CONF / Out.1:	CAct	= 0	Sens de acțiune Out.1 direct
	Y.1	= 1	Ieșirea de reglare Y1 activă
	Y.2	= 0	Ieșirea de reglare Y2 inactivă
CONF / Out.2:	CAct	= 0	Sens de acțiune Out.2 direct
	Y.1	= 0	Ieșirea de reglare Y1 inactivă
	Y.2	= 1	Ieșirea de reglare Y2 activă
PARA / ENTER:	Pb1	= 1...9999	Banda proporțională 1 (încălzire) în unități fiz. (de ex. °C)
	t.i.1	= 0,1...9999	Timp de integrare 1 (încălzire) în s
	t.d.1	= 0,1...9999	Timp de derivare 1 (încălzire) în s
	t.1	= 0,4...9999	Durata minimă a perioadei 1 (încălzire)
	SH	= 0...9999	Histerezis
	d.SP	= -1999...9999	Distanța punctului de comutare precontact Δ / Y / oprit în unități fiz.
PARA / SETP:	SP.L0	= -1999...9999	Limita inferioară a val. prescrise pentru Weff
	SP.H,1	= -1999...9999	Limita superioară a val. prescrise pentru Weff

4.4.7 Regulator continuu cu regulator de poziție în aval

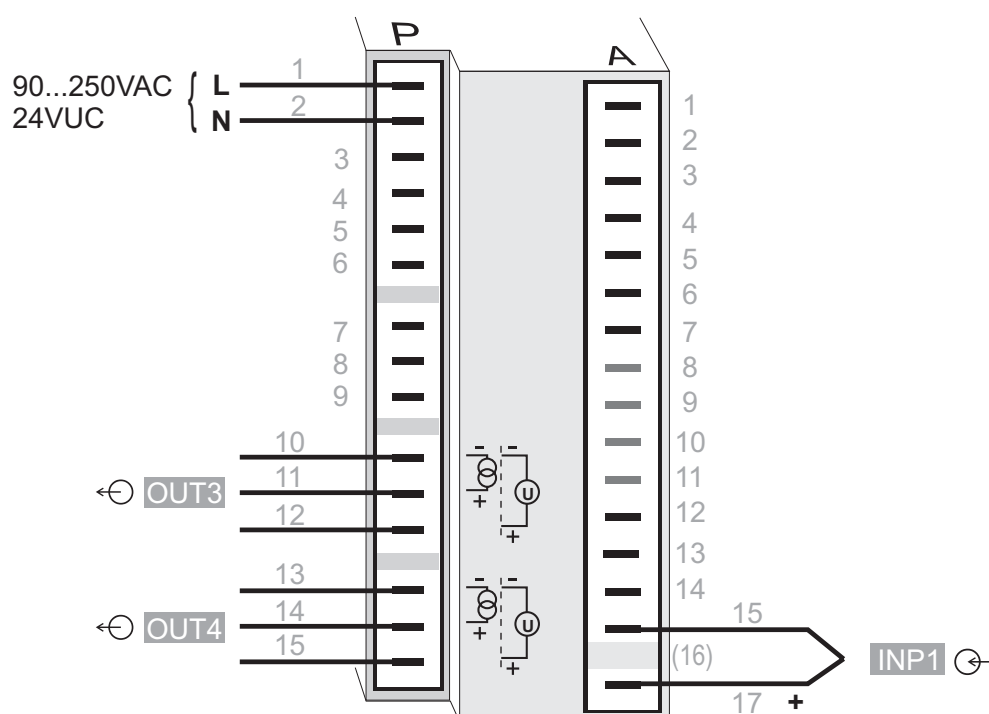
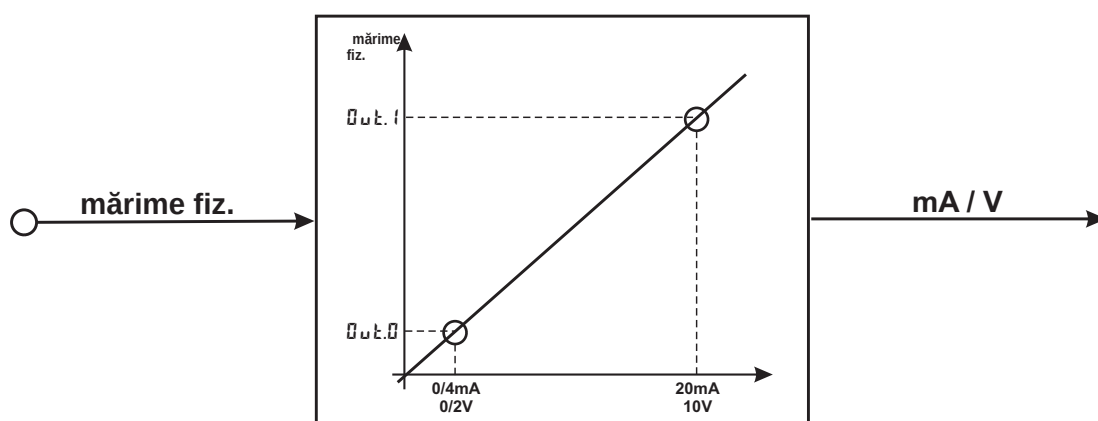
($Enter / Fnc = 6$)



Această funcție de reglare este, în principiu, o cascadă. Unui regulator continuu îi este conectat în aval un regulator de urmărire cu comportament pas cu pas în 3 puncte, care lucrează cu feedbackul de poziție Y_p ca valoare reală (INP2 sau INP3).

$Conf / Enter$	$SPFn = 0$	Regulator cu valoare fixă
	$Fnc = 6$	Regulator continuu cu regulator de poziție în aval
	$Act = 0$	Sens de acțiune invers (de ex. aplicații de încălzire)
$Conf / InP.2$	$IFnc = 3$	Feedback de poziție Y_p
	$SetYP = 50$	Senzor, de ex. potențiomtru 0..100
$Conf / Out.1$	$Act = 0$	Sens de acțiune Out.1 direct
	$Y.1 = 1$	Ieșirea de reglare Y1 activă
	$Y.2 = 0$	Ieșirea de reglare Y2 inactivă
$Conf / Out.2$	$Act = 0$	Sens de acțiune Out.2 direct
	$Y.1 = 0$	Ieșirea de reglare Y1 inactivă
	$Y.2 = 1$	Ieșirea de reglare Y2 activă
$PRrA / Enter$	$Pb1 = 0,1...9999$	Banda proporțională 1 (încălzire) în unități fiz. (de ex. °C)
	$t_{i1} = 1...9999$	Timp de integrare 1 (încălzire) în s
	$t_{d1} = 1...9999$	Timp de derivare 1 (încălzire) în s
	$t_1 = 0,4...9999$	Durata minimă a perioadei 1 (încălzire)
	$SH = 0...9999$	Histerezis

4.4.8 ieșire valoare măsurată



CONF / Out.3 / 4: Out.3P = 1

= 2

= 3

= 4

Out.0 = -1999...9999

Out.1 = -1999...9999

Out.2 = 3

Out.3 / 4 0...20mA continuu

Out.3 / 4 4...20mA continuu

Out.3 / 4 0...10V continuu

Out.3 / 4 2...10V continuu

Scalare Out.3 / 4 pentru
0/4mA resp. 0/2V

Scalare Out.3 / 4 pentru 20mA
resp. 10V

Sursa de semnal pentru
Out.3 / 4 este valoarea
reală

5 Nivel de parametri

5.1 Prezentare generală a parametrilor

PR-R Nivel de parametri							
	Reglare și adaptare	PR-2 Al 2-lea set de parametri	Procesare val. prescristă și val. reală	Intrarea 1 n.P.1	Intrarea 2 n.P.2	Intrarea 3 n.P.3	Funcții valori limită L în
▲	Pb1	Pb12	SP.L0	LnL.1	LnL.2	LnL.3	L.1
▼	Pb2	Pb22	SP.H1	OnL.1	OnL.2	OnL.3	H.1
	L.1	L.12	SP.2	LnH.1	LnH.2	LnH.3	HY5.1
	L.2	L.22	r.SP	OnH.1	OnH.2	OnH.3	dEL.1
	Ld1	Ld12		L.F.1	L.F.2	L.F.3	L.2
	Ld2	Ld22		ELc.1		ELc.3	H.2
	L.1						HY5.2
	L.2						dEL.2
	SH						L.3
	HY5L						H.3
	HY5H						HY5.3
	dSP						dEL.3
	L.P						HCL.A
	EE						
	Y2						
	YL0						
	YH1						
	Y0						
	YnH						
	LYn						
	EM20						
	L.on						
	L.oFF						
	FM20						
	oFFS						
	LEnP						

Setare:

- parametrii pot fi setați cu tastele ▲▼
- trecerea la parametrul următor se face prin apăsarea tastei ↵
- după ultimul parametru al unui grup, pe afișaj apare done și se trece automat la grupul următor



Revenirea la începutul unui grup se face prin apăsarea tastei timp de 3 secunde. Dacă timp de 30 de secunde nu se apasă nicio tastă, regulatorul revine la afișarea valorii reale și a valorii prescrise (Timeout = 30 secunde)

5.2 Parametri

Enter

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
Pb1	1...9999 ①	Bandă proporțională 1 (încălzire) în unit. fiz. (de ex. °C)	100
Pb2	1...9999 ①	Bandă proporțională 2 (răcire) în unit. fiz. (de ex. °C)	100
t11	OFF / 0,1...9999	Timp de integrare 1 (încălzire) [s]	180
t12	OFF / 0,1...9999	Timp de integrare 2 (răcire) [s]	180
td1	OFF / 0,1...9999	Timp de derivare 1 (încălzire) [s]	180
td2	OFF / 0,1...9999	Timp de derivare 2 (răcire) [s]	180
t1	0,08...9999	Durata minimă a perioadei 1 (încălzire) [s]. La convertorul ED standard, lungimea minimă a impulsului este 1/4 x t1	10
t2	0,08...9999	Durata minimă a perioadei 2 (răcire) [s]. La convertorul ED standard, lungimea minimă a impulsului este 1/4 x t2	10
SH	0...9999	Zonă neutră, resp. histerezis dispozitiv de semnalizare [unit. fiz.]	2
HYSL	0...9999	Histerezis Low dispozitiv de semnalizare [unit. fiz.]	1
HYSH	0...9999	Histerezis High dispozitiv de semnalizare [unit. fiz.]	1
dSP	-1999...9999	Distanța punctului de comutare precontact Δ/Y/Oprit [unit. fiz.]	100
tP	OFF / 0,02...9999	Lungimea minimă a impulsului [s]	OFF
tt	3...9999	Timpul de cursă al servomotorului [s]	60
y2	-100...100	A doua mărime de comandă [%]	0
YL0	-105...105	Limita inferioară a mărimii de comandă [%]	0
YH1	-105...105	Limita superioară a mărimii de comandă [%]	100
Y0	-100...100	Punct de lucru pentru mărimea de comandă [%]	0
Ym	-100...100	Limitarea valorii medii Ym [%] (vezi FAIL pagina 31)	5
LYn	0...9999	Abaterea max. xw pentru pornirea calculului valorii medii [unit. fiz.] (vezi FAIL pagina 31)	8
EM20	-1999...9999	Temperatura minimă pentru răcirea cu apă. Sub temperatura setată nu are loc răcirea cu apă.	0
t.on	0,02...9999	Durata impulsului la răcirea cu apă. Fixă pentru toate mărimile de comandă. Se modifică pauza.	1
t.off	1...9999	Pauza minimă la răcirea cu apă. Mărimea de comandă efectivă maximă de răcire rezultă din $t.on / (t.on + t.off) \times 100\%$	10
FH20	0,1...9999	Adaptarea caracteristicii (neliniare) de răcire cu apă (vezi pagina 46)	1
oFFS	-120...120	Punct zero reglare de raport (în unit. fiz., de ex. °C)	0
tEnP	0...9999	Temperatura sondei (în unit. fiz., de ex. °C) La măsurarea oxigenului (O) (vezi pagina 66)	750

① Valabil pentru Conf / othr / dP = 0. Pentru dP = 1 / 2 / 3 și 0,1 / 0,01 / 0,001.

PAR.2

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
Pb12	1...9999 ①	Bandă proporțională 1 (încălzire) în unit. fiz. (de ex. °C), al 2-lea set de parametri	100
Pb22	1...9999 ①	Bandă proporțională 2 (răcire) în unit. fiz. (de ex. °C), al 2-lea set de parametri	100
t122	OFF / 0,1...9999	Timp de integrare 2 (răcire) [s], al 2-lea set de parametri	180
t112	OFF / 0,1...9999	Timp de integrare 1 (încălzire) [s], al 2-lea set de parametri	180
td12	OFF / 0,1...9999	Timp de derivare 1 (încălzire) [s], al 2-lea set de parametri	180
td22	OFF / 0,1...9999	Timp de derivare 2 (răcire) [s], al 2-lea set de parametri	180

SELP

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
SPLO	-1999...9999	Limita inferioară a valorii prescrise pentru Weff	-100
SPH1	-1999...9999	Limita superioară a valorii prescrise pentru Weff	1200
SP2	-1999...9999	A doua valoare prescrisă	0
rSP	OFF / 0,01...9999	Gradientul valorii prescrise [/min] (vezi pagina 44)	OFF
SP	-1999...9999	Valoare prescrisă (vizibilă doar cu BlueControl!)	0



SPLO și SPH1 trebuie să se afle în limitele r0LH și r0GL, vezi configurația → Regulator pagina 31

1 nP.1

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
1nL1	-1999...9999	Valoarea de intrare a punctului de scalare inferior	0
0uL1	-1999...9999	Valoarea afișată a punctului de scalare inferior	0
1nH1	-1999...9999	Valoarea de intrare a punctului de scalare superior	20
0uH1	-1999...9999	Valoarea afișată a punctului de scalare superior	20
tF1	0,0...999,9	Constanta de timp a filtrului [s]	0,5
Ext1	0...100 (°C) 32...212 (°F)	Temperatura punctului de referință pentru compensarea externă a temperaturii (CT externă)	OFF

1 nP.2

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
1nL2	-1999...9999	Valoarea de intrare a punctului de scalare inferior	0
0uL2	-1999...9999	Valoarea afișată a punctului de scalare inferior	0
1nH2	-1999...9999	Valoarea de intrare a punctului de scalare superior	50
0uH2	-1999...9999	Valoarea afișată a punctului de scalare superior	50
tF2	0,0...999,9	Constanta de timp a filtrului [s]	0,5

1 nP.3

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
1 nL.3	-1999...9999	Valoarea de intrare a punctului de scalare inferior	0
0 nL.3	-1999...9999	Valoarea afișată a punctului de scalare inferior	0
1 nH.3	-1999...9999	Valoarea de intrare a punctului de scalare superior	20
0 nH.3	-1999...9999	Valoarea afișată a punctului de scalare superior	20
t.F.3	0,0...999,9	Constanta de timp a filtrului [s]	0,5
E.t.c.3	0...100 (°C) 32...212 (°F)	Temperatura punctului de referință pentru compensarea externă a temperaturii (CT externă)	OFF

L n

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
L.1	-1999...9999	Valoare limită inferioară 1	10
H.1	-1999...9999	Valoare limită superioară 1	10
HYS.1	0...9999	Histerezisul valorii limită 1	1
dEL.1	0...9999	Întârzierea alarmei pentru valoarea limită 1 [s]	0
L.2	-1999...9999	Valoare limită inferioară 2	OFF
H.2	-1999...9999	Valoare limită superioară 2	OFF
HYS.2	0...9999	Histerezisul valorii limită 2	1
dEL.2	0...9999	Întârzierea alarmei pentru valoarea limită 2 [s]	0
L.3	-1999...9999	Valoare limită inferioară 3	OFF
H.3	-1999...9999	Valoare limită superioară 3	OFF
HYS.3	0...9999	Histerezisul valorii limită 3	1
dEL.3	0...9999	Întârzierea alarmei pentru valoarea limită 3 [s]	0
HCL.A	-1999...9999	Valoare limită de monitorizare a curentului de încălzire [A]	50

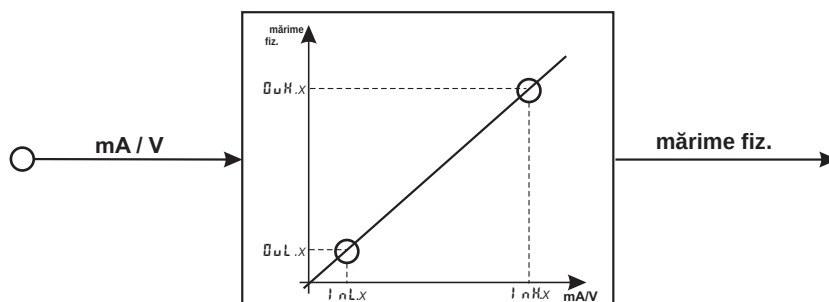


Resetarea configurației regulatorului la setările din fabrică (implicit), resp. resetarea la setul de date implicit specific clientului

→ Capitolul 11.1 (pagina 80)

5.3 Scalarea intrărilor

Dacă pentru $I_{nP.1}$, $I_{nP.2}$ și/sau $I_{nP.3}$ se folosesc ca mărimi de intrare semnale de curent, tensiune sau rezistență, în nivelul de parametri trebuie efectuată o scalare a valorilor de intrare și afișate. Valoarea de intrare a punctelor de scalare inferior și superior se indică în mărimea electrică respectivă (mA / V / Ω).



Setare	Semnal de intrare	$I_{nL.x}$	$Q_{uL.x}$	$I_{nH.x}$	$Q_{uH.x}$
30 (0...20mA)	0 ... 20 mA	0	oarecare	20	oarecare
	4 ... 20 mA	4	oarecare	20	oarecare
40 (0...10V)	0 ... 10 V	0	oarecare	10	oarecare
	2 ... 10 V	2	oarecare	10	oarecare

5.3.1 Intrările $I_{nP.1}$ și $I_{nP.3}$

i Parametrii $I_{nL.x}$, $Q_{uL.x}$, $I_{nH.x}$ și $Q_{uH.x}$ sunt vizibili doar dacă s-a selectat $CONF / I_{nP.x} / CONF = 3$.

În afara acestor setări, $I_{nL.x}$ și $I_{nH.x}$ pot fi setați în domeniul stabilit prin selecția **Setare** (0...20mA / 0...10V / Ω).

! Dacă la utilizarea termocupleurilor și a termorezistențelor (Pt100) trebuie folosită scalarea predefinită, setările $I_{nL.x}$ și $Q_{uL.x}$, precum și $I_{nH.x}$ și $Q_{uH.x}$ trebuie să coincidă.

i Dacă s-au efectuat modificări ale scalării intrărilor în nivelul de calibrare ($\rightarrow$ pagina 61), acestea sunt afișate în scalarea intrărilor din nivelul de parametri. Dacă se resetează calibrarea (**OFF**), parametrii de scalare revin la setarea implicită.

5.3.2 Intrarea $I_{nP.2}$

Setare	Semnal de intrare	$I_{nL.2}$	$Q_{uL.2}$	$I_{nH.2}$	$Q_{uH.2}$
30	0 ... 20 mA	0	oarecare	20	oarecare
31	0 ... 50 mA	0	oarecare	50	oarecare

În afara acestor setări, $I_{nL.2}$ și $I_{nH.2}$ pot fi setați în domeniul stabilit prin selecția **Setare** (0...20/ 50mA/ Ω).

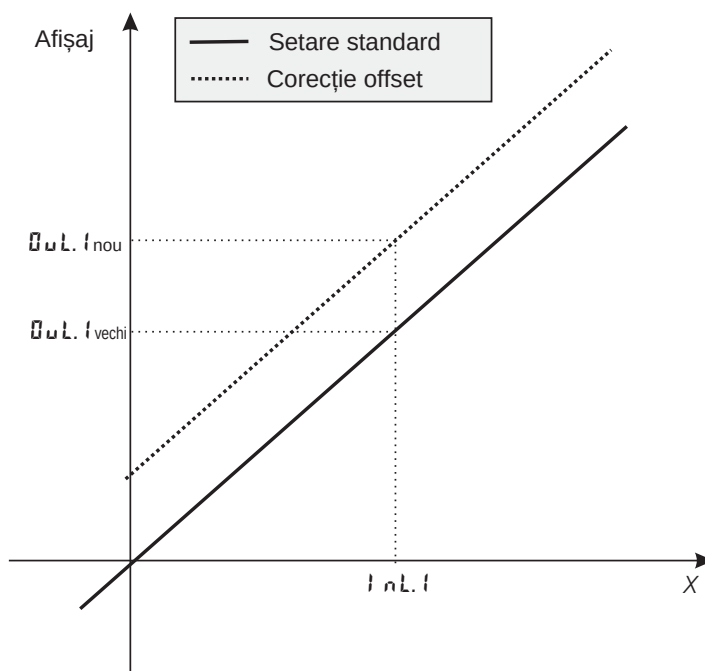
6 Nivel de calibrare



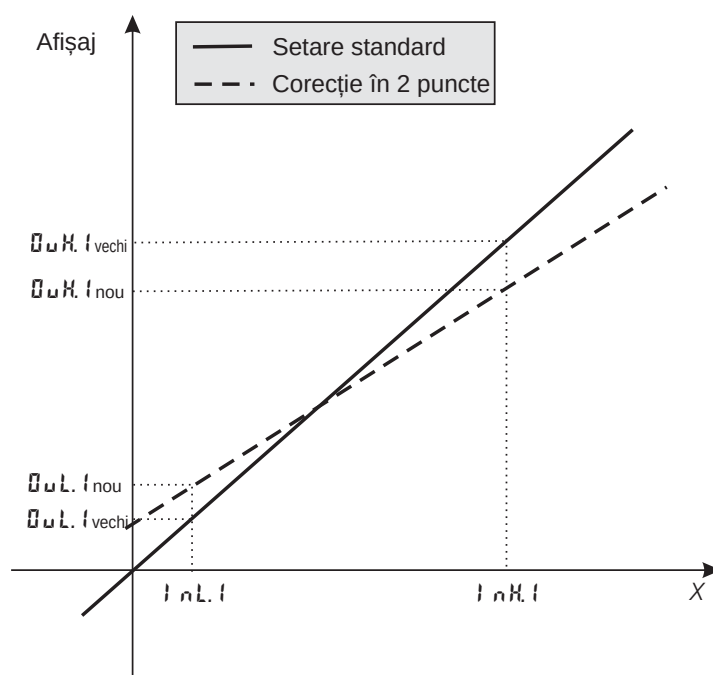
Corecția valorii măsurate (ε_{RL}) este vizibilă doar dacă s-a selectat $\varepsilon_{onF} / 1 nP.1 / \varepsilon_{orr} = 1$ sau 2 .

În meniul de calibrare (ε_{RL}) se poate efectua o ajustare a valorii măsurate. Sunt disponibile două metode:

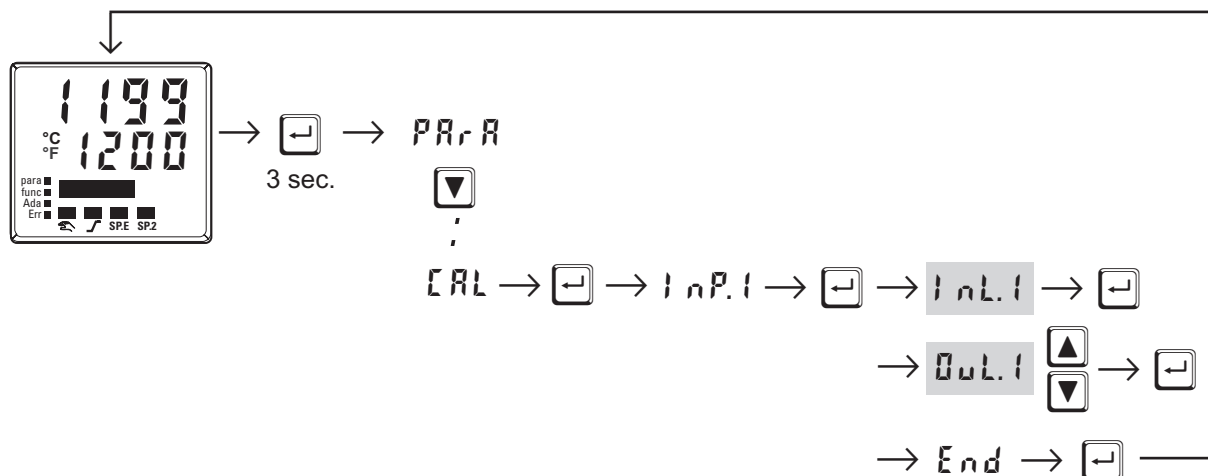
Corecție offset ($\varepsilon_{onF} / 1 nP.1 / \varepsilon_{orr} = 1$): se poate efectua online, în proces



Corecție în 2 puncte ($\varepsilon_{onF} / 1 nP.1 / \varepsilon_{orr} = 2$): se poate efectua offline cu simulator de valoare reală

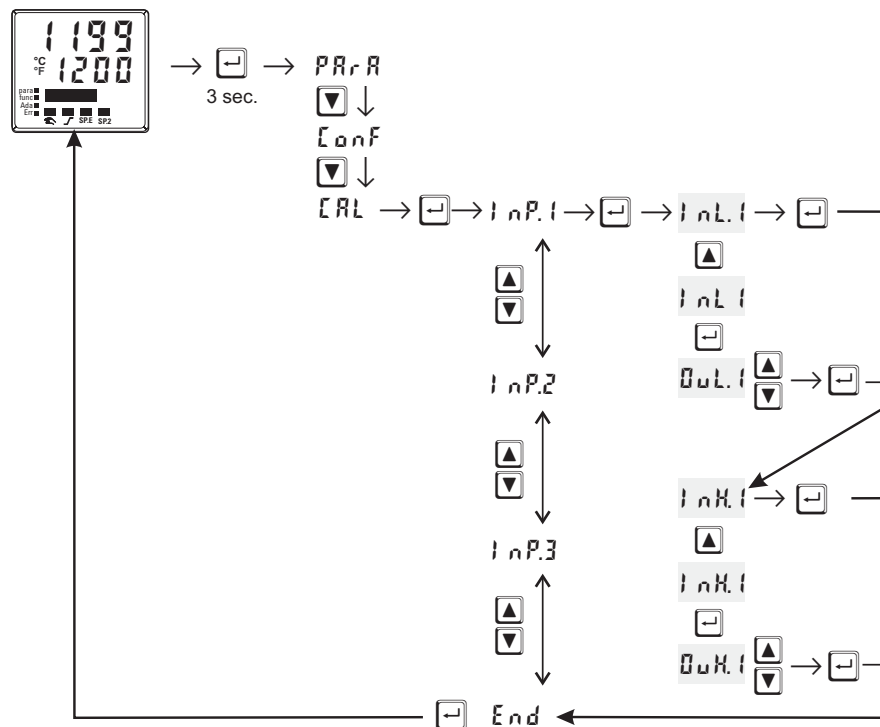


Corecție offset ($CONF / InP.1 / Corr = 1$):



- InL.1:** Aici se afișează valoarea de intrare a punctului de scalare. Operatorul trebuie să aștepte până când procesul s-a stabilizat. Apoi confirmă valoarea de intrare cu tasta .
- OutL.1:** Aici se afișează valoarea afișată a punctului de scalare. Înainte de calibrare, OutL.1 este egal cu InL.1. Operatorul poate corecta valoarea afișată cu tastele . Apoi confirmă valoarea afișată cu tasta .

Corecție în 2 puncte (Conf / 1 nP.1 / Corr = 2):



Notă: Aici se afișează valoarea de intrare a punctului de scalare inferior. Operatorul trebuie să seteze valoarea de intrare inferioară cu un simulator de valoare reală. Apoi confirmă valoarea de intrare cu tasta .

00L.1: Aici se afișează valoarea afișată a punctului de scalare inferior. Înainte de prima calibrare, **00L.1** este egal cu **1 nL.1**.
Operatorul poate corecta valoarea afișată inferioară cu tastele  .
Apoi confirmă valoarea afișată cu tasta .

Notă: Aici se afișează valoarea de intrare a punctului de scalare superior. Operatorul trebuie să seteze valoarea de intrare superioară cu simulatorul de valoare reală. Apoi confirmă valoarea de intrare cu tasta .

00H.1: Aici se afișează valoarea afișată a punctului de scalare superior. Înainte de prima calibrare, **00H.1** este egal cu **1 nH.1**.
Operatorul poate corecta valoarea afișată superioară cu tastele **▲▼**.
Apoi confirmă valoarea afișată cu tasta **↵**.

 Parametrii modificați în nivelul **CAL** (**00L.1**, **00H.1**) pot fi resetați prin setarea lor cu tasta  sub cea mai mică valoare de reglaj (**OFF**).

7 Funcții speciale

7.1 DAC® - monitorizarea elementului de execuție (Digital Actor Control DAC®)

La toate reglatoarele cu feedback de poziție Yp, elementul de execuție poate fi monitorizat pentru eventuale defecțiuni. Funcția DAC® poate fi activată în nivelul de configurare (CONF) prin selectarea CONF = 5 sau 6:

- CONF / ENTER / CONF = 5 Regulator pas cu pas pentru motor cu feedback de poziție Yp prin potențiomtru
- CONF / ENTER / CONF = 6 Regulator continuu cu regulator de poziție în aval și feedback de poziție Yp prin potențiomtru

Dacă se detectează o defecțiune, regulatorul trece în mod manual (LED-ul  clipește) și nu mai sunt emise impulsuri. Dacă defecțiunea DAC® trebuie semnalizată, la ieșirea corespunzătoare OUT.1 ... 6 din meniul CONF trebuie selectați parametrul dRc.R = 1 și sensul de acțiune invers ORct = 1 (la OUT.3 și OUT.4 numai dacă OLYP = 0 [releu/logic]):

- CONF / OUT.x / dRc.R = 1 Monitorizarea acționării (DAC) activă

La reglatoarele pas cu pas, sistemul detectează următoarele erori:

- motor defect
- condensator defect (sens de rotație greșit)
- succesiune greșită a fazelor (sens de rotație greșit)
- transmisie defectă a forței la ax sau la reductor
- joc excesiv datorat uzurii
- blocare în ventilul de reglare, de ex. din cauza unor corpuri străine

În toate cazurile, regulatorul trece în mod manual și dezactivează ieșirile. Dacă regulatorul este comutat din nou în mod automat sau se efectuează o modificare a comenzii, monitorizarea se activează și ieșirile sunt setate corespunzător.

Resetarea erorii DAC:

După eliminarea cauzei, eroarea DAC poate fi resetată în lista de erori. Apoi regulatorul continuă să funcționeze în regim normal.

Vezi în acest sens capitolul 3.4 "Lista de erori / manager de întreținere", pagina 13 și urm.

Modul de funcționare a funcției DAC în KS 9x-1

Pentru intrarea Yp nu trebuie definit niciun filtru de intrare ($P.P.R. / I.n.P.x / k.F.x = 0$), deoarece altfel detectarea blocării și a sensului de acțiune greșit poate fi eronată.

Calibrarea automată poate fi efectuată la o acționare cu pachet de arcuri.

Desfășurarea procesului de calibrare:

Se verifică dacă modificarea medie dintre 2 măsurători este suficient de mare pentru a permite monitorizarea. Dacă modificarea feedback-ului de poziție (Yp) este prea mică, calibrarea este întreruptă. Se caută punctul de 0%. Pentru aceasta, servomotorul este închis până când timp de cca 0,5 secunde nu se mai constată nicio modificare a semnalului de intrare. Deoarece se presupune că servomotorul este echipat cu un pachet de arcuri, ieșirea este deschisă timp de 2,8 secunde. Servomotorul ar trebui să se afle acum încă în interiorul pachetului de arcuri. Acest punct este preluat ca 0%.

Prin aceeași procedură se caută și se memorează valoarea de 100%. (Se atinge poziția finală; apoi închidere timp de 2,8 secunde)

Simultan s-a determinat timpul de cursă al motorului, care a fost înregistrat în regulator la parametrul $k.k$.

Regulatorul revine în poziția inițială (poziția de la începutul calibrării).

Dacă la pornirea calibrării se afla în mod automat, revine în această stare; în caz contrar, rămâne în mod manual.

În timpul calibrării pot apărea următoarele erori:

- Modificarea feedback-ului de poziție (Yp) este prea mică, astfel încât monitorizarea nu este posibilă
- Mișcarea are loc în sensul greșit
- Intrarea de feedback de poziție (Yp) este întreruptă

În aceste cazuri, calibrarea automată este întreruptă, iar aparatul rămâne în mod manual.

-  Dacă calibrarea automată nu conduce la rezultatul dorit, intrarea de feedback de poziție (Yp) poate fi calibrată și manual.
-  Când regulatorul atinge limita de 0% sau 100%, ieșirea este dezactivată. Nici în mod manual aceste limite nu pot fi depășite în jos sau în sus.
-  Deoarece nu este definit niciun regulator cu ieșire continuă și intrare de feedback de poziție (Yp), nu există nici funcție DAC.

7.2 Măsurarea O₂

Această funcție este disponibilă numai la varianta de aparat cu INP3. Deoarece domeniul rezultatelor măsurării O₂ se poate întinde pe mai multe decade, a fost realizată o comutare automată a afișajului între „ % ” și „ppm”.



În rândul inferior se afișează unitatea de măsură curentă. La modificarea valorii prescrise cu tastele $\blacktriangle$ sau $\blacktriangledown$ se afișează unitatea valorii prescrise și a celorlalți parametri.

Ca senzori se utilizează sonde lambda (λ -sonde).

FEM a λ -sondelor (forța electromotoare, în volți) depinde atât de conținutul momentan de oxigen, cât și de temperatură. De aceea, KS 9x-1 poate evalua rezultate de măsurare exacte numai dacă îi este cunoscută temperatura sondei.

Se face distincție între sonde lambda încălzite și neîncălzite. Ambele pot fi evaluate de KS 9x-1.

Sonde lambda încălzite

În λ -sonda încălzită este integrată o încălzire reglată, care asigură o temperatură constantă. Această temperatură trebuie introdusă în KS 9x-1 în parametrul Temperatura sondei

Parametri → Regulator → Temperatura sondei →°C (°F - în funcție de configurație)

Enter → EEP	temp.	0...9999
-------------	-------	----------

Sonde lambda neîncălzite

Dacă sonda funcționează întotdeauna la o temperatură fixă, cunoscută, se poate proceda ca la o sondă încălzită.

O λ -sondă neîncălzită se utilizează atunci când temperatura nu este constantă. În acest caz este necesar ca, pe lângă tensiunea în mV a sondei, să se măsoare și temperatura. În acest scop se poate utiliza orice măsurare de temperatură cu una dintre intrările analogice INP2 sau INP3. La selecția funcției, intrarea trebuie setată pe X2 (a doua valoare reală).

7.2.1 Conectare

Intrarea pentru sonda lambda se conectează la INP1. Se utilizează bornele A15 și A17.

Dacă este necesară o măsurare de temperatură, aceasta se conectează la INP2 sau INP3.

7.2.2 Configurare:

Măsurarea oxigenului

Măsurarea oxigenului cu sondă lambda **încălzită**

Regulator → Calculul valorii reale → 7: Funcții O₂ cu temperatură constantă a sondei

Enter → Func	7	O2-const
--------------	---	----------

Măsurarea oxigenului cu sondă lambda **neîncălzită**

Regulator → Calculul valorii reale → Funcții O₂ cu temperatură măsurată a sondei

Enter → Func	8	O2+temp
--------------	---	---------

Intrarea 1 → Selecție funcție INP1 → 7: Valoare reală X1

INP.1 → Func	7	X1-Input
--------------	---	----------

La **intrarea** 1, tipul de senzor se setează pe una dintre intrările de tensiune de înaltă impedanță:

Intrarea 1 → Tip senzor → 42: Special (-25...1150 mV) sau
41: Special (-2,5...115 mV)

INP.1 → Func	41	115 mV
INP.1 → Func	42	1150 mV

Intrarea 1 → Corecția valorii măsurate → 0: fără liniarizare

INP.1 → SL in	0	no
---------------	---	----

Măsurarea temperaturii (necesară la sonda lambda neîncălzită)

Se poate utiliza orice măsurare de temperatură cu una dintre intrările analogice INP2 sau INP3. La selecția funcției, intrarea trebuie setată pe X2 (a doua valoare reală).

- i** Pentru toți parametrii care se referă la valoarea reală, la măsurarea O₂ trebuie specificat dacă parametrii se evaluează în ppm sau în %. Acest lucru se setează central în configurație.

Altele → Unitate parametri O₂ → 0: Unitatea parametrilor la funcția O₂ în ppm
1: Unitatea parametrilor la funcția O₂ în %

ok hr → O2	0	unit : ppm
ok hr → O2	1	unit : %

- i** Dacă temperatura λ- sondei neîncălzite se introduce în °C sau °F se poate selecta în configurație. Altele → Unitate → 1: în Celsius

2: în Fahrenheit

ok hr → Unit	1	°C
ok hr → Unit	2	°F

7.3 Liniarizare

Liniarizare pentru intrările INP1, respectiv INP3

Tabelul „*L_{lin}*” este accesat întotdeauna când în INP1, respectiv INP3, este setat Tip senzor *StYP* = 18: Termocuplu special sau Liniarizare *StYP* 1:

Liniarizare specială.

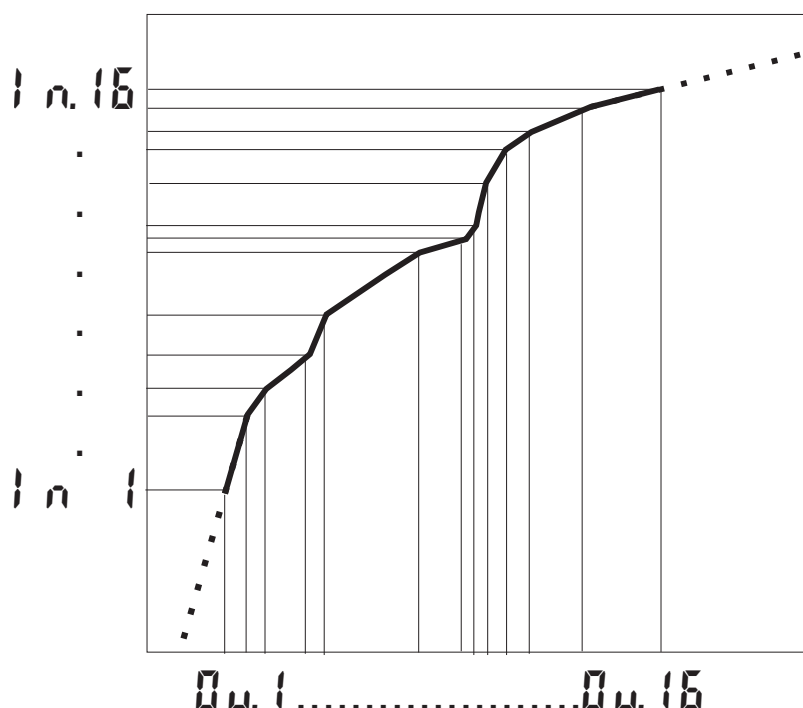
Semnalele de intrare se introduc, în funcție de tipul intrării, în μV sau în Ohm.

Cu până la 16 puncte de interpolare se pot simula sau liniariza semnale neliniare. Fiecare punct de interpolare constă dintr-o intrare (*I_{n.1} ... I_{n.16}*) și o ieșire (*O_{u.1} ... O_{u.16}*). Aceste puncte sunt unite automat între ele prin drepte. Dreapta dintre primele două segmente este prelungită în jos, iar dreapta dintre ultimele două (cele mai mari) este prelungită în sus. Astfel, pentru fiecare valoare de intrare există și o valoare de ieșire definită.

Dacă o valoare *I_{n.x}* este comutată pe *OFF*, toate celelalte următoare sunt dezactivate.

Condiția pentru acești parametri de configurare este o ordine crescătoare.

I_{n.1} < I_{n.2} < ... < I_{n.16} și *O_{u.1} < O_{u.2} ... < O_{u.16}* .



7.4 Alarmă de buclă (Loop)

Alarma de buclă monitorizează bucla de reglare pentru detectarea unei întreruperi (nu la regulatoarele pas cu pas pentru motor și nu la dispozitivele de semnalizare).

Dacă parametrul **LP.AL** este setat pe **1** (= alarmă de buclă activă), se detectează o întrerupere a buclei de reglare atunci când, la $Y=100\%$, după expirarea a $2 \times T_i$ nu are loc o reacție corespunzătoare a valorii reale.

Declanșarea alarmei de buclă indică faptul că bucla de reglare este întreruptă.

Verificați circuitul de încălzire, respectiv de răcire, senzorul, regulatorul și dispozitivul de comutare.

În timpul autoajustării, bucla de reglare nu este monitorizată (alarma de buclă nu este activă).

7.5 Intrare curent de încălzire / alarmă curent de încălzire

Alarma de curent de încălzire servește la monitorizarea curentului de încălzire.

Pe lângă verificarea la scurtcircuit, se verifică fie suprasarcina (curent > valoarea limită a curentului de încălzire), fie întreruperea (curent < valoarea limită a curentului de încălzire).

Ca semnal de măsurare se poate utiliza oricare dintre intrările analogice.

În cazul unei încălziri electrice, intrarea INP2, existentă întotdeauna, poate fi configurată pe domeniul de măsurare 0...50mA AC și conectată direct la un transformator de curent de încălzire.



La $t_l < 400$ ms, respectiv $t_P < 200$ ms (timp efectiv!), monitorizarea curentului de încălzire nu este activă!

7.6 KS 9x-1 ca Modbus master



Această funcție poate fi selectată numai prin BlueControl® (instrument de inginerie)!

Completări ale hr (vizibile numai cu BlueControl® !)

Nume	Domeniu de valori	Descriere	Implicit
MASt		Aparatul funcționează ca Modbus master	0
	0	Slave	
	1	Master	
Cycl	0...200	Timpul de ciclu, în secunde, la care Modbus master își transmite mesajul pe magistrală.	60
AdrO	1...65535	Adresa țintă la care sunt transmise pe magistrală datele specificate cu AdrU .	1
AdrU	1...65535	Adresa Modbus a datelor transmise pe magistrală de Modbus master.	1
Numb	0...100	Numărul de date care trebuie transmise de Modbus master.	0

KS 9x-1 poate fi utilizat ca Modbus master (**CONF / hr / MASt = 1**). Modbus master trimite datele către toți slave (Broadcast Message, adresa participantului este 0). Acesta își transmite datele (adresa Modbus **AdrU**) ciclic, cu timpul de ciclu definit la **Cycl**, pe magistrală.

Regulatele slave recepționează datele masterului și le alocă adresei țintă Modbus specificate cu **AdrO**. Dacă, prin alegerea corespunzătoare a parametrului **Numb**, trebuie transmisă pe magistrală mai mult de o dată, **AdrU** indică prima adresă Modbus a datelor de transmis, iar **AdrO** prima adresă țintă la care trebuie memorate datele transmise. Celelalte date transmise sunt memorate la adresele țintă Modbus următoare în ordine logică.

Astfel este posibil, de ex., ca valoarea reală a regulatorului master să fie impusă ca valoare prescrisă regulatele slave.

7.7 Regulator de rezervă (backup) (PROFIBUS)

Mod backup: calculul ieșirilor de reglare are loc în master. Regulatorul este utilizat pentru achiziția valorilor reale, emiterea mărimii de comandă și pentru afișare.

Dacă masterul sau comunicația se defectează, regulatorul preia reglarea în mod autonom și fără șocuri.

8 BlueControl®

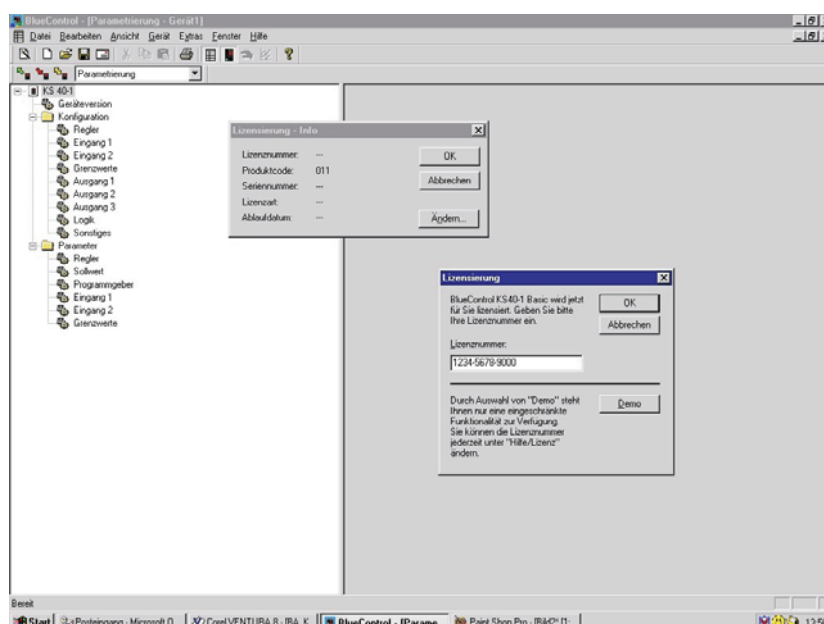
BlueControl® este mediul de proiectare pentru seria de reglatoare BluePort® de la PMA. Sunt disponibile următoarele 3 versiuni, cu funcționalitate graduală:

Funcționalitate	Mini	Basic	Expert
Setarea parametrilor și a parametrilor de configurare	da	da	da
Simularea regulatorului și a procesului reglat	da	da	da
Download: transferul unui engineering în regulator	da	da	da
Mod online / vizualizare	doar SIM	da	da
Crearea unei liniarizări specifice utilizatorului	da	da	da
Configurarea nivelului de operare extins	da	da	da
Upload: citirea unui engineering din regulator	doar SIM	da	da
Funcție de diagnoză de bază	nu	nu	da
Salvare fișier, engineering	nu	da	da
Funcție de imprimare	nu	da	da
Documentație online / ajutor	da	da	da
Efectuarea corecției valorii măsurate	da	da	da
Achiziție de date și înregistrare trend	doar SIM	da	da
Funcție asistent	da	da	da
Simulare extinsă	nu	nu	da
Set de date implicite specific clientului	nu	nu	da
Editor de program (numai KS 90-1/92-1prog)	nu	nu	da
Suport pentru sistemul Rail line	nu	nu	da

Versiunea Mini este disponibilă gratuit pentru descărcare pe pagina web PMA www.pma-online.de sau pe CD-ul PMA (la cerere).

La sfârșitul instalării trebuie introdus numărul de licență livrat sau trebuie selectat modul DEMO. În modul DEMO,

la **Help** -> **License** -> **Change** numărul de licență poate fi introdus și ulterior.



9

	K	S	9	-	1	-							00
KS 90-1 format 48 x 96			0										
KS 92-1 format 96 x 96			2										
Conectare prin conectori faston				0									
Conectare prin borne cu șurub				1									
90..250V AC, 4 rele				0									
24VAC / 18..30VDC, 4 rele				1									
90..250V AC, 3 rele + mA/V/logică				2									
24VAC / 18..30VDC, 3 rele + mA/V/logică				3									
90..250V AC, 2 rele + 2 x mA/V/logică				4									
24VAC / 18..30VDC, 2 rele + 2x mA/V/logică				5									
fără opțiune					0								
RS422/485 + U _T + di2, di3 + OUT5, OUT6					1								
PROFIBUS-DP + U _T + di2/di3 + OUT5/OUT6					2								
INP1 și INP2						0							
INP1, INP2 și INP3 incl. măsurare O						1							
Regulator							0						
Configurație standard								0					
Configurație conform specificației								9					
fără instrucțiuni de utilizare									0				
Instrucțiuni în germană									D				
Instrucțiuni în engleză									E				
Instrucțiuni în franceză									F				
Standard										0			
Certificat cULus (numai cu borne cu șurub)										U			
Certificat conform EN 14597 (înlocuiește DIN 3440)										D			
Aparat/front personalizat											XX		

Accesorii livrate

Instrucțiuni de utilizare (dacă sunt selectate în codul de comandă)

- 2 elemente de fixare
- Notă de operare în 12 limbi

Accesorii cu date de comandă

Descriere		Cod comandă
Transformator de curent de încălzire 50A AC		9404-407-50001
Adaptor PC pentru interfața frontală		9407-998-00001
Adaptor pentru șină DIN		9407-998-00061
Instrucțiuni de utilizare	Germană	9499-040-62918
Instrucțiuni de utilizare	Engleză	9499-040-62911
Instrucțiuni de utilizare	Franceză	9499-040-62932
Instrucțiuni de utilizare	Rusă	9499-040-62965
Descrierea interfeței Modbus RTU	Germană	9499-040-63718
Descrierea interfeței Modbus RTU	Engleză	9499-040-63711
BlueControl ¹ (instrument de inginerie)	Mini	Descărcare www.pma-online.de
BlueControl ¹ (instrument de inginerie)	Basic	9407-999-11001
BlueControl ¹ (instrument de inginerie)	Expert	9407-999-11011

10 Date tehnice

INTRĂRI

INTRARE VALOARE REALĂ INP1

Rezoluție:	> 14 Bit
Punct zecimal:	0 până la 3 zecimale
Filtru intrare dig.:	reglabil 0,000...9999 s
Ciclu de eșantionare:	100 ms
Corecția valorii măsurate:	Corecție în 2 puncte sau de offset

Termocupluri

→ Tabelul 1 (pagina 77)

Compensare internă și externă a temperaturii

Rezistență de intrare:	$\leq 1 \text{ M}\Omega$
Influența rezistenței sursei:	$1 \mu\text{V}/\Omega$

Compensare internă a temperaturii

Eroare suplimentară maximă:	$\pm 0,5 \text{ K}$
-----------------------------	---------------------

Monitorizare întrerupere senzor

Curent prin senzor:	$\leq 1 \mu\text{A}$
Comportament configurabil	

Termocuplu special

Domeniul de măsurare -25...75mV poate fi utilizat, împreună cu liniarizarea, pentru conectarea termocuplurilor care nu sunt incluse în tabelul 1!

Termorezistență

→ Tabelul 2 (pagina 77)

Conectare:	2 sau 3 fire
Rezistența liniei:	max. 30 Ohm
Monitorizare circuit de măsurare:	Întrerupere și scurtcircuit

Domeniu de măsurare special

Cu BlueControl (instrument de inginerie) se poate adapta caracteristica memorată pentru senzorul de temperatură KTY 11-6.

Domeniu fizic de măsurare:	0...4500 Ohm
Segmente de liniarizare	16

Domenii de măsurare curent și tensiune

→ Tabelul 3 (pagina 77)

Început, sfârșit domeniu:	oriunde în domeniul de măsurare
---------------------------	---------------------------------

Scalare:	selectabil -1999...9999
Liniarizare:	16 segmente, adaptabile cu BlueControl
Punct zecimal:	reglabil
Monitorizare circuit de măsurare:	12,5% sub începutul domeniului (2mA, 1V)

INTRARE SUPLIMENTARĂ INP2

Rezoluție:	> 14 Bit
Ciclu de eșantionare:	100 ms

Măsurarea curentului de încălzire

prin transformator de curent (v. accesorii)

Domeniu de măsurare:	0...50mA AC
Scalare:	selectabil -1999...0,000...9999 A

Domeniu de măsurare curent

Date tehnice ca la INP1

Potențiometru

→ Tabelul 2 (pagina 77)

Conectare:	2 fire
Rezistența liniei:	max. 30 Ohm
Monitorizare circuit de măsurare:	Întrerupere

INTRARE SUPLIMENTARĂ INP3 (OPȚIUNE)

Rezoluție:	>14 Bit
Ciclu de eșantionare:	100 ms

Date tehnice ca la INP1, cu excepția domeniului de măsurare 10V.

INTRARE DE COMANDĂ DI1, DI2

Configurabilă ca întrerupător sau buton, direct sau invers!

Conectarea unui contact liber de potențial, adecvat pentru comutarea circuitelor „uscate”.

Tensiune comutată:	5 V
Curent:	100 μA

INTRĂRI DE COMANDĂ DI2, DI3 (OPȚIUNE)

Funcțiile intrării de comandă di2 de pe placa A și ale intrării di2 de pe placa opțională sunt combinate logic SAU.

Configurabile ca întrerupătoare sau butoane, directe sau inverse!

Intrare optocuplor cu comandă activă

Tensiune nominală	24 V DC extern
Absorbție de curent (IEC 1131 tip 1) Logic „0”	-3...5 V
Logic „1”	15...30 V
Consum de curent	cca 5 mA

ALIMENTARE TRANSMIȚĂTOR U_T (OPȚIUNE)

Putere: 22 mA / ≥ 18 V

Ieșirile analogice OUT3, respectiv OUT4, și alimentarea transmisiatorului U_T se află la potențiale de tensiune diferite. De aceea, la ieșirile analogice, nu se permite realizarea unei conexiuni galvanice externe între OUT3/4 și U_T .

IZOLAȚII GALVANICE

	Separare de siguranță
	Separare funcțională

Conexiuni de rețea	Intrare valoare reală INP1 Intrare suplimentară INP2 Intrare digitală di1, di2
Ieșire releu OUT1	Interfață RS422/485 Intrări digitale di2, 3
Ieșire releu OUT2	
Ieșire releu OUT3	Ieșire universală OUT3
Ieșire releu OUT4	Ieșire universală OUT4
	Alimentare transmisiator U_T

IEȘIRI**IEȘIRI RELEU OUT1...OUT4**

Tip contact: Contact comutator liber de potențial
 Putere de comutare max.: 500 VA, 250 V, 2 A la 48...62 Hz, sarcină rezistivă
 Putere de comutare min.: 6 V, 1 mA DC
 Număr comutări electr.: Pentru I = 1A/2A: 800.000 / 500.000 (la ~ 250 V (sarcină rezistivă))

Notă:

La conectarea unui contactor de comandă la OUT1...OUT4 este necesar un circuit RC de protecție la contactor, conform indicațiilor producătorului acestuia, pentru a evita vârfurile mari de tensiune.

OUT3, 4 CA IEȘIRE UNIVERSALĂ

Izolată galvanic față de intrări.

Scalabil liber Rezoluție: 11 bit

Ieșire de curent

0/4...20 mA configurabil. Domeniu de ieșire: 0...cca 22 mA
 Sarcină maximă: $\leq 500 \Omega$
 Influența sarcinii: fără influență
 Rezoluție: $\leq 22 \mu A$ (0,1%)
 Precizie: $\leq 40 \mu A$ (0,2%)

Ieșire de tensiune

0/2...10 V configurabil
 Domeniu de ieșire: 0...11 V
 Sarcină minimă: 2 k Ω
 Influența sarcinii: fără influență
 Rezoluție: ≤ 11 mV (0,1%)
 Precizie: ≤ 20 mV (0,2%)

OUT3, 4 ca alimentare transmisiator

Putere: 22 mA / > 13 V

OUT3, 4 ca semnal logic

Sarcină $\leq 500 \Omega$ 0/ ≤ 20 mA
 Sarcină $> 500 \Omega$ 0/ > 13 V

IEȘIRI OUT5, OUT6 (OPȚIUNE)

Ieșiri cu optocuplor izolate galvanic. Grounded load: tensiune de comandă pozitivă comună. Putere de comutare: 18...32 VDC; 70 mA
 Cădere de tensiune internă: 1 V la I_{max}
 Circuit de protecție: integrat împotriva scurtcircuitului, suprasarcinii, polarității inverse (diodă de mers liber pentru sarcină releu)

ALIMENTARE

În funcție de comandă:

TENSIUNE ALTERNATIVĂ

Tensiune: 90...250 V AC
 Frecvență: 48...62 Hz cca
 Putere absorbită 10 VA

TENSIUNE UNIVERSALĂ 24 V UC

Tensiune alternativă: 20,4...26,4 V AC
 Frecvență: 48...62 Hz
 Tensiune continuă: 18...31 V DC class 2
 Putere absorbită: cca 10 VA

COMPORTAMENT LA CĂDEREA ALIMENTĂRII

Configurație, parametri și valori prescrise
setate, mod de funcționare:
Memorare permanentă în EEPROM

DIN EN 60068-2-27

Șoc: 15g
Durată: 11ms

INTERFAȚĂ FRONTALĂ BLUEPORT

Conectare pe fața aparatului prin adaptor PC (vezi „Aparate suplimentare”). Prin BlueControl (instrument de inginerie), KS 9x-1 poate fi configurat, parametrizat și operat.

Compatibilitate electromagnetică

Conform EN 61 326-1 (pentru funcționare continuă, nesupravegheată)

GENERALITĂȚI

Carcasă

Material: Makrolon 9415 greu inflamabil

Clasă de inflamabilitate: UL 94 VO, autoextinctibil

Modul sertar, introdus din față

Siguranță

Conform EN 61010-1 (VDE 0411-1):
Categoría de supratensiune II, grad de poluare 2, domeniu tensiune de lucru 300 V, clasa de protecție II

Certificări

Tip testat conform DIN EN 14597 (înlocuiește DIN 3440)

Cu senzorii corespunzători, utilizabil în:

- Instalații de producere a căldurii cu temperaturi pe tur de până la 120°C conform DIN 4751
- Instalații de apă fierbinte cu temperaturi pe tur de peste 110°C conform DIN 4752
- Instalații de transfer termic cu agenți termici organici conform DIN 4754
- Instalații de ardere cu combustibil lichid conform DIN 4755

Certificare cULus

(Type 1, indoor use)

File: E 208286

Conexiuni electrice

- Conectori plați (faston) 1 x 6,3 mm sau 2 x 2,8 mm conform DIN 46 244
- Borne cu șurub pentru secțiunea conductorului de 0,5 până la 2,5 mm²
La aparatele cu borne cu șurub, lungimea de dezizolare trebuie să fie de minimum 12 mm!
Alegeți manșoanele terminale (ferulele) corespunzător!

INTERFAȚĂ DE MAGISTRALĂ (OPȚIUNE)

Izolant galvanic Fizic:

Protocol: RS 422/485
Modbus RTU
Viteză: 2400, 4800, 9600, 19.200 bit/s
Domeniu de adrese: 1...247
Număr de regulatoare pe magistrală: 32
Peste acest număr se vor utiliza repetitoare.

CONDIȚII DE MEDIU

Grad de protecție

Fața aparatului: IP 65
Carcasă: IP 20
Conexiuni: IP 00

Temperaturi admise

Funcționare: 0...60°C
Timp de pornire: ≥15 minute
Funcționare la limită: -20...65°C
Depozitare: -40...70°C

Umiditate

75% medie anuală, fără condensare

Loc de montaj

Până la 2000 m deasupra nivelului mării

Vibrații și șocuri

DIN EN 60068-2-6

Frecvență: 10...150 Hz
în funcționare: 1g resp. 0,075 mm
în afara funcționării: 2g resp. 0,15 mm

Montaj

Montaj în panou cu câte două elemente de fixare sus/jos sau dreapta/stânga,
 Montaj alăturat posibil

Accesorii livrate

Instrucțiuni de utilizare Elemente de fixare

Poziție de utilizare: oricare

Greutate: 0,27 kg

Tabelul 1 Domenii de măsurare termocupluri

Tip termocuplu	Domeniu de măsurare		Precizie	Rezoluție (Ø)
L Fe-CuNi (DIN)	-100...900°C	-148...1652°F	≤ 2K	0,1 K
J Fe-CuNi	-100...1200°C	-148...2192°F	≤ 2K	0,1 K
K NiCr-Ni	-100...1350°C	-148...2462°F	≤ 2K	0,2 K
N Nicrosil/Nisil	-100...1300°C	-148...2372°F	≤ 2K	0,2 K
S PtRh-Pt 10%	0...1760°C	32...3200°F	≤ 2K	0,2 K
R PtRh-Pt 13%	0...1760°C	32...3200°F	≤ 2K	0,2 K
T Cu-CuNi	-200...400°C	-328...752°F	≤ 2K	0,05 K
C W5%Re-W26%Re	0...2315°C	32...4199°F	≤ 2K	0,4 K
D W3%Re-W25%Re	0...2315°C	32...4199°F	≤ 2K	0,4 K
E NiCr-CuNi	-100...1000°C	-148...1832°F	≤ 2K	0,1 K
B* PtRh-Pt6%	0(100)...1820°C	32(212)...3308°F	≤ 2K	0,3 K

* Valori valabile de la 400°C

Tabelul 2 Domenii de măsurare traductoare rezistive

Tip	Curent de măsurare	Domeniu de măsurare		Precizie	Rezoluție (Ø)
Pt100	0,2mA	-200...100°C (150)*	-140...212°F	≤ 1K	0,1K
Pt100		-200...850°C	-140...1562°F	≤ 1K	0,1K
Pt1000		-200...850°C	-140...1562°F	≤ 2K	0,1K
KTY 11-6 *		-50...150°C	-58...302°F	≤ 2K	0,05K
Special		0...4500		≤ 0,1 %	0,01 %
Special		0...450			
Potențiom.		0...160			
Potențiom.		0...450			
Potențiom.		0...1600			
Potentiom.	0...4500				

* Sau special

* Domeniu de măsurare 150°C la rezistență redusă a liniei. Maximum 160Ω pentru rezistențele de măsurare și ale liniei (150°C ± 157,33 Ω).

Tabelul 3 Domenii de măsurare curent și tensiune

Domeniu de măsurare	Rezistență de intrare	Precizie	Rezoluție (Ø)
0-10 V	≈ 110 kΩ	≤ 0,1 %	0,6 mV
-2,5-115 mV	≥ 1MΩ	≤ 0,1 %	6 μV
-25-1150 mV	≥ 1MΩ	≤ 0,1 %	60 μV
0-20 mA	20 Ω	≤ 0,1 %	1,5 μA

11 Instrucțiuni de siguranță

Acest aparat

- este construit și testat conform VDE 0411-1 / EN 61010-1 și
- a părăsit fabrica într-o stare tehnică de siguranță ireproșabilă.
- Aparatul este conform cu Directiva europeană 89/336/CEE (CEM) și poartă marcajul CE.
- Aparatul a fost verificat înainte de livrare și a trecut testele prevăzute în planul de testare.
- Pentru a menține această stare și a asigura o funcționare fără pericol, utilizatorul trebuie să respecte indicațiile și avertismentele din aceste instrucțiuni de utilizare și să utilizeze aparatul conform acestora.
- Aparatul este destinat exclusiv utilizării ca aparat de măsură și reglare în instalații tehnice.



Avertizare

Dacă aparatul prezintă deteriorări care sugerează că o funcționare fără pericol nu este posibilă, aparatul nu trebuie pus în funcțiune.

CONEXIUNI ELECTRICE

- Conductorii electrici se vor poza conform reglementărilor naționale în vigoare (în Germania VDE 0100).
- Conductorii de măsurare se vor poza separat de conductorii de semnal și de rețea.
- În instalație trebuie prevăzut pentru aparat un întrerupător sau un întrerupător automat, marcat ca atare.
- Întrerupătorul sau întrerupătorul automat trebuie amplasat în apropierea aparatului și trebuie să fie ușor accesibil utilizatorului.

PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Înainte de pornirea aparatului, asigurați-vă că au fost respectate următoarele puncte:

- Asigurați-vă că tensiunea de alimentare corespunde cu cea indicată pe plăcuța de identificare.
- Toate capacele necesare pentru protecția la atingere trebuie să fie montate.
- Dacă aparatul este interconectat cu alte aparate și/sau echipamente, înainte de pornire trebuie evaluate efectele și luate măsurile corespunzătoare.
- Aparatul poate funcționa numai în stare montată.

- Restricțiile de temperatură indicate pentru utilizarea regulatorului trebuie respectate înainte și în timpul funcționării.

SCOATERE DIN FUNCȚIUNE

Dacă aparatul trebuie scos din funcțiune, deconectați alimentarea pe toți polii. Asigurați aparatul împotriva funcționării accidentale. Dacă aparatul este interconectat cu alte aparate și/sau echipamente, înainte de deconectare trebuie evaluate efectele și luate măsurile corespunzătoare.

ÎNTREȚINERE, REPARARE, MODIFICARE ȘI CURĂȚARE

Aparatele nu necesită întreținere specială.



Avertizare

La deschiderea aparatelor sau la îndepărtarea capacelor și a pieselor pot fi expuse piese aflate sub tensiune. De asemenea, punctele de conectare pot fi sub tensiune.

Înainte de efectuarea acestor lucrări, aparatul trebuie deconectat de la toate sursele de tensiune.

După încheierea acestor lucrări, aparatul trebuie închis la loc, iar toate capacele și piesele îndepărtate trebuie remontate. Verificați dacă datele de pe plăcuța de identificare trebuie modificate. Dacă este cazul, corectați datele.



Atenție

La deschiderea aparatelor pot fi expuse componente sensibile la descărcări electrostatice (ESD). Lucrările următoare pot fi efectuate numai la posturi de lucru protejate împotriva ESD. Modificările, lucrările de întreținere și de reparare pot fi efectuate numai de personal calificat și instruit. În acest scop, utilizatorul are la dispoziție service-ul PMA.



Fața aparatului poate fi curățată numai cu o cârpă uscată sau umezită cu apă ori spirt.

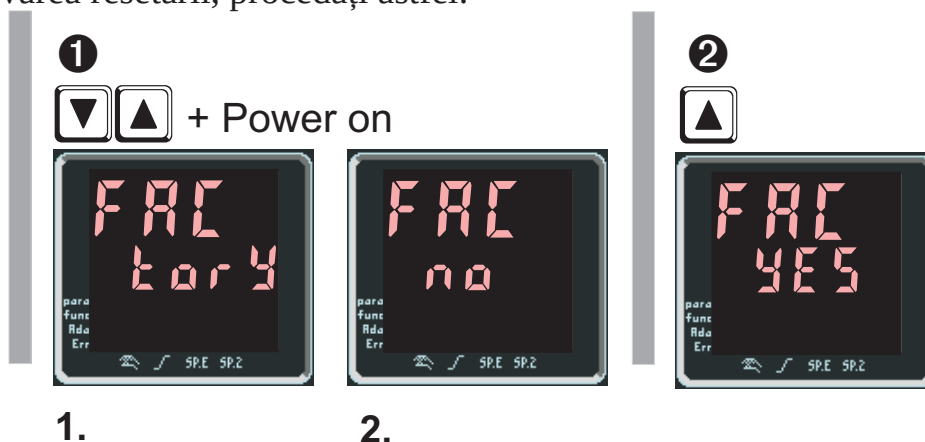
11.1 Resetare la setările din fabrică

sau la un set de date specific clientului

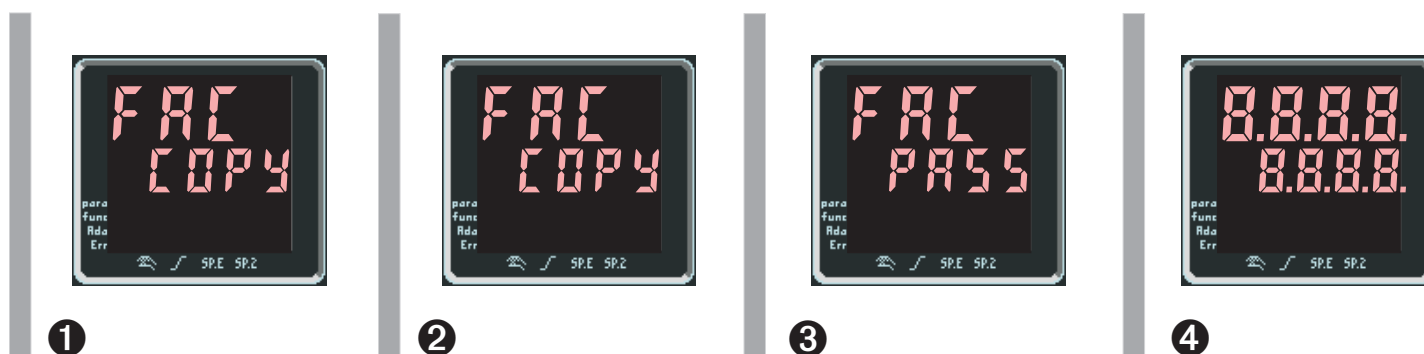
În cazul unei configurări greșite, aparatul poate fi resetat la o setare memorată în regulator.

Dacă această setare de bază nu a fost modificată, ea este setarea din fabrică a producătorului. Este însă posibil ca această setare să fi fost modificată cu ajutorul software-ului BlueControl®. Acest lucru se recomandă, de ex., la încheierea punerii în funcțiune, pentru a putea anula ușor modificările accidentale ulterioare.

Pentru activarea resetării, procedați astfel:



- Prin apăsarea simultană a tastelor și la conectarea alimentării, pe afișaj apare **FAC tory**, iar după cca 2 secunde acesta trece la **FAC no**.
- Cu tastele și se poate comuta în al doilea rând între **no** și **YES**.
- Dacă se apasă tasta Enter la „no”, aparatul pornește fără a copia datele implicite.
- Dacă se apasă tasta Enter la „YES”, rezultă următoarele patru posibilități:



	Comutator de siguranță	Niveluri	Parolă	Reacția aparatului după confirmarea „YES” cu 
1	închis	oricare	oricare	Factory Reset se execută întotdeauna
2	deschis	deblocate	niciuna	Factory Reset se execută fără solicitarea parolei
3	deschis	deblocate	definită	Factory Reset se execută după introducerea parolei corecte
4	deschis	min. 1 blocat	oricare	Factory Reset nu se execută



Timeout

Dacă nu se apasă nicio tastă timp de 10 secunde, apare un timeout și aparatul pornește fără a copia datele implicite.



Procesul de copiere   poate dura câteva secunde. Apoi aparatul trece în funcționare normală.

Index

0-9

Corecție în 2 puncte	61
Regulator în 2 puncte	49
Regulator în 3 puncte	50

A

Procesarea alarmelor	26 - 27
Exemple de conectare	
- INP2 cu transformator de curent ..	7
- OUT1/2 încălzire/răcire	7
- OUT3 alimentare transmițător	9
- Interfață RS485	9
- Alimentare traductor cu 2 fire ..	8
Schema de conexiuni	6
Variante constructive	72 - 73
Ieșire OUT1	
- Configurare	36
- Date tehnice	75
Ieșire OUT2	
- Configurare	36
- Date tehnice	75
Ieșire OUT3	
- Configurare	36
- Date tehnice	75
Ieșire OUT4	
- Date tehnice	75
Ieșire OUT5	
- Configurare	38
- Date tehnice	75
Ieșire OUT6	
- Configurare	38
- Date tehnice	75
Stare la livrare	28

B

Regulator de rezervă (backup)	70
Bargraf	11
Structura de operare	28
Date de comandă	73
BlueControl.	71

Interfață de magistrală

- Date tehnice	76
----------------------	----

C

Cod	28
-----------	----

D

DAC	64 - 70
Regulator triunghi-stea-oprit	53

E

Intrare INP1	
- Configurare	31
- Parametrizare	58
- Date tehnice	74
Intrare INP2	
- Configurare	33
- Parametrizare	58
- Date tehnice	74
Intrare INP3	
- Configurare	33
- Parametrizare	58
- Date tehnice	74
Scalarea intrărilor	60
Lista de erori	13

F

Vedere frontală	11
-----------------------	----

G

Izolații galvanice	75
Carcasă	76

H

Alimentare	75
------------------	----

K

Calibrare (CAL)	61
Nivel de configurare (CONF)	
- Parametri de configurare	30 - 43
- Prezentare generală a parametrilor	29

L	Instrucțiuni de siguranță	78 - 81
LED	Dispozitiv de semnalizare	48
- Ada - LED	Gradientul valorii prescrise	44
- Err - LED	Procesarea valorii prescrise	44
- func - LED	Domeniu de măsurare tensiune	74
-  - LED	Regulator continuu	52
- para - LED	Intrări de comandă di1, di2	
- SP.2 - LED	- Configurare	38
- SP.x - LED	- Date tehnice	74
Liniarizare	Intrări de comandă di2, di3 (opțiune)	
	- Configurare	38
	- Date tehnice	74
M	Domeniu de măsurare curent	74
Optimizare manuală		
- Ajutoare de reglare	T	
- Regulă empirică	Termocupluri	74
Ieșire valoare măsurată	U	
Corecția valorii măsurate ()	Condiții de mediu	76
Modbus master	W	
Montaj	Manager de întreținere	13
Regulator pas cu pas pentru motor	Setare din fabrică (resetare)	80 - 81
	Termorezistență	74
O	Z	
Măsurarea O2	Accesorii	72
Corecție offset	Aparate suplimentare	73
Optimizare la valoarea prescrisă		
P		
Nivel de parametri ()		
- Parametri		57 - 59
- Prezentare generală a parametrilor		56
Parolă		28
R		
Rampă		44
S		
Măsurarea oxigenului		66
Autoajustare		
- Întreruperea autoajustării		21
- Cauze de întrerupere		22

Acest document este o traducere a instrucțiunilor de utilizare originale emise de PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH (West Control Solutions). Traducerea a fost realizată de PROFESS, spol. s r.o. Traducerea are caracter exclusiv informativ; în caz de neconcordanță sau de îndoială, versiunea originală în limba germană este cea obligatorie. Drepturile de autor asupra originalului aparțin PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH. Sub rezerva modificării datelor tehnice.

PENTRU LIVRĂRI ȘI ASISTENȚĂ ÎN ROMÂNIA
CONTACTAȚI-NE LA www.pma-west.ro



9499- 040- 62918

Subject to alterations without notice
Sub rezerva modificărilor
Sous réserve de toutes modifications

© PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
P.O.B. 310 229, D-34058 Kassel, Germany
Printed in Germany 9499-040-62918 (08/2013)

A5 pliat la A6, capsat în 2 puncte, tipar alb-negru, hârtie normală albă 80g/m