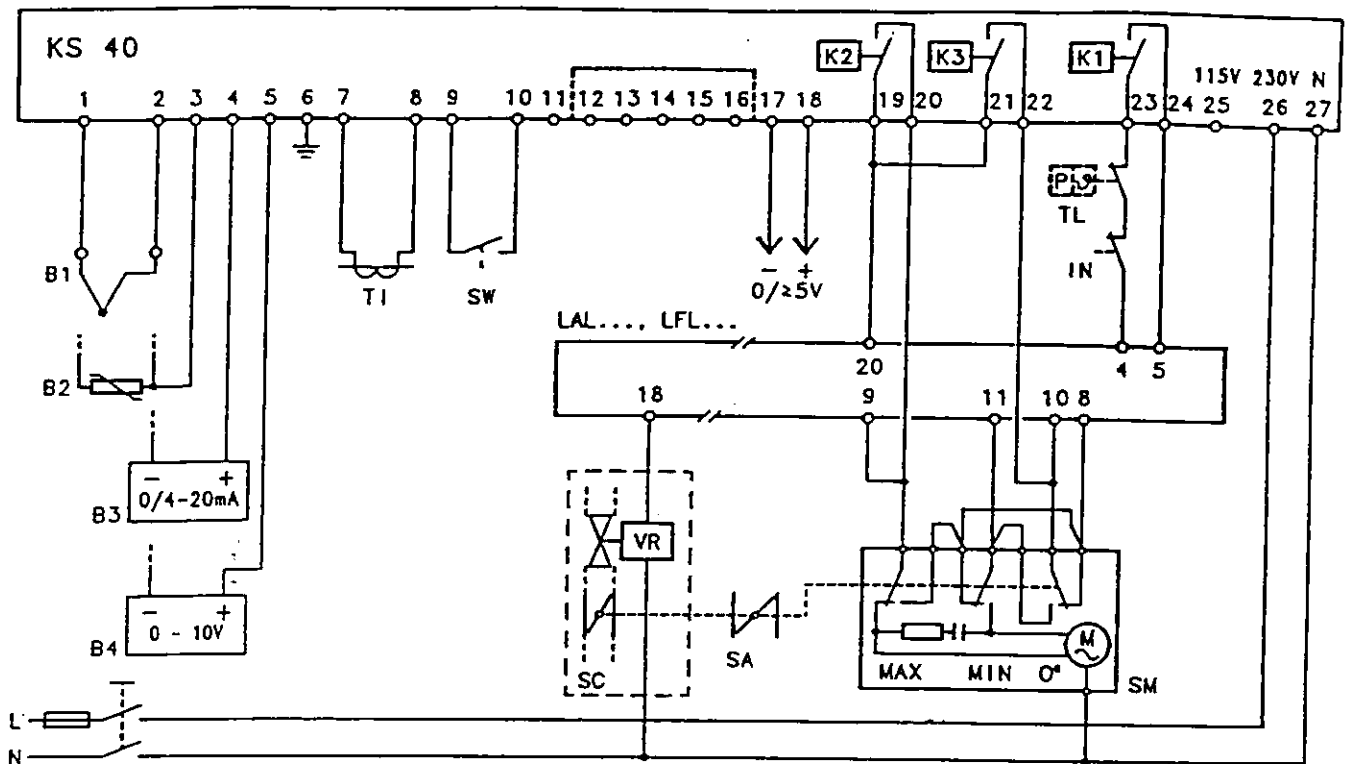


**VERMOGENSREGELAAR
KS 40**

	<i>Inhoudstabel</i>
Principeschema	1
Technische gegevens	2
Gebruik	3
Beschrijving	3
Standaarduitrusting	3
Voeler	3
Installatie	4
Toegang tot de regelaar KS40	4
1ste Niveau – Controle & Afstelling	4
2de Niveau – Instelling parameters	5
Beschrijving van de parameters	6
3de Niveau – Configuratie	12
Afstelling verfijnen	14
Instellingsmodaliteiten	15
Auto(matische) regelfunctie	16
Foutmeldingen	16

PRINCIPESHEMA AANSLUITING ELEMENTEN OP DE KS 40 REGELAAR



- B1 Voeler met thermokoppel
- B2 Voeler Pt 100
- B3 Voeler met uitgang 0/4...20 mA
- B4 Voeler met uitgang 0...10V
- K1 Relais voor alarmsignalisatie of voor ontsteking/uitschakeling brander
- K2 Relais voor opdracht opening servomotor (verhoging vermogen)
- K3 Relais voor opdracht sluiting servomotor (verlaging vermogen)
- IN Schakelaar voor manuele uitschakeling brander
- SA Luchtklep
- SC Brandstofklep
- SM Servomotor voor sturing luchtklep en brandstofklep
- SW Contact voor initialisatie "tweetrapswerking" of "functie programma"
- T1 Stroomomzetter (enkel voor elektrische sturing verwarming)
- TL Regelbegrenzer (niet nodig met K1)
- VR Regelklep brandstof

TECHNISCHE GEGEVENS

De KS 40 regelaar is conform de normen VDE 0411 en IEC 348 en draagt het VDE label.

Het is een universeel, configureerbaar toestel dat kan worden aangesloten met de volgende voelers:

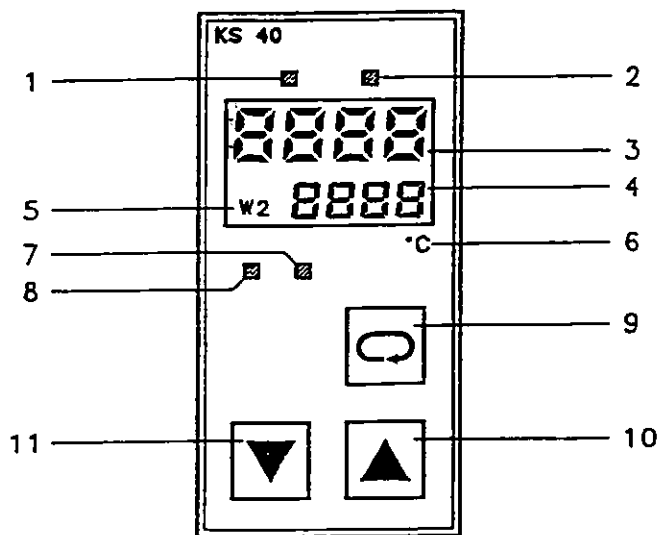
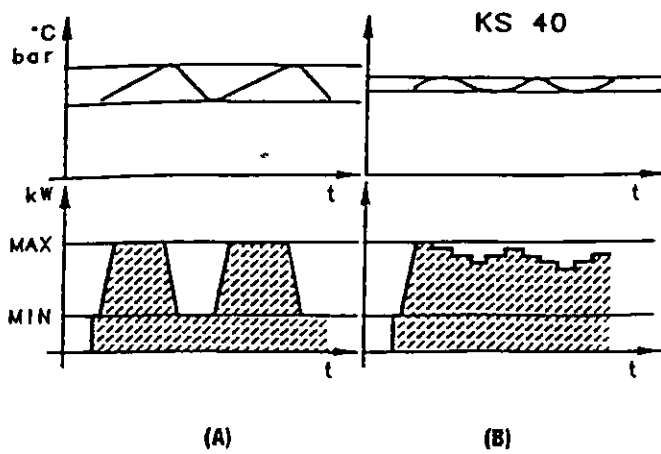
Te controleren parameter	Voeler
Temperatuur	Thermometer met weerstand PT 100 DIN/IEC – 99,9 ... 500°C Thermokoppel L – 200 ... 900°C J – 200 ... 900°C K – 200... 1350°C N – 200... 1300°C S – 50... 1760°C R – 50... 1760°C Voeler met uitgangssignaal 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA
Druk	Voeler met uitgangssignaal 0... 10 V 0... 20 mA 4... 20 mA

Vermogensregelaar KS 40, uitvoering	407
Voedingsspanning	115 V – 230 V AC +/- 10%
Frequentie	48... 62 Hz
Verbruik	4,5 VA
Uitgang relais	Zonder voeding met open contacten
Max. toelaatbare belasting contacten	Max. 500 VA, 250V – 3 A Ohmwaarde
Antiparasietbescherming	Conform normen Vfg 1046 en EN 55011
Beschermgraad	Frontgedeelte : IP54 Relais : IP20 Klemmen : IP 00
Ruimtetemperatuur	Opslag : -20... + 60°C Werking : 0... + 60°C
Max. relatieve vochtigheid (jaargemiddelde)	95% (condensatie vermijden)
Elektrische aansluiting	Volgens DIN 46244, faston 1x 6,3mm of 2x2,8mm
Stand montage	Naar keuze
Gewicht	0,45 kg

VOELER (op aanvraag)

Te controleren parameter	Regelbereik	Type voeler
Temperatuur	-99,9... + 500°C	PT 100
Druk (1)	0... 2,5 bar	Voeler met uitgang 4... 20mA
	0... 16 bar	Voeler met uitgang 4... 20mA

(1) Voeder 230 V AC / 24 V DC wordt tevens met de drukvoeler geleverd.



GEBRUIK

De vermogensregelaar KS40 wordt algemeen gebruikt in thermische processen en meer bepaald op branders geïnstalleerd op stoomketels, ketels op water of op diathermische olie of op ovens.

De regelaar zorgt ervoor dat de werking van de brander overgaat van tweetraps progressief naar modulerend.

Bij een werking in tweetraps progressief (A) past de brander automatisch het vermogen aan in functie van de warmtevraag, en binnen de twee vooraf vastgelegde waardes.

Bij een modulerende werking (B) daarentegen past de brander het vermogen constant aan.

In dat geval verkrijgt men een grotere stabiliteit van de gecontroleerde parameter, hetzij temperatuur hetzij druk.

BESCHRIJVING (C)

Fig. C. stelt de vermogensregelaar KS40 voor, in het eerste toegangsniveau. Dit is het normale werkingsniveau.

1. H gele led brandt: verhoging van het vermogen
2. C gele led brandt: verlaging van het vermogen
3. X werkelijke temperatuur of druk
4. W standaard waardes voor temperatuur of druk, vooraf ingesteld door de installateur:
Set-point (referentiewaarde) van 1 tot 5.
5. W2 OFF (uit):
KS40 werkt met één enkel set-point: SP
W2 AAN. Er zijn twee mogelijkheden:
KS40 is in "tweetrapswerking", 2 set-points: SP - SP2
of
KS40 is in "werking programma", tot 5 set-points: SP-SP2-SP3-SP4-SP5
6. Meeteenheid van de gecontroleerde parameter
7. HCA rood led aan: stroom < grenswaarde (niet gebruikt voor de branders)
8. LC groen led aan: werkelijke waarde X binnen de vastgelegde grenswaardes (LCL-LCH). Dit led geeft ook de staat van de relais K1 aan, beschreven op blz.5.
9. Bevestigingstoets
10. Toets om waarde te verhogen
11. Toets om waarde te verlagen

STANDAARD UITRUSTING

- Twee vijsklemmen voor installatie op schakelbord
- Een dichtingring voor installatie op schakelbord
- Etiketten met de verschillende meeteenheden
- Handleiding

VOELER

Om te kunnen werken, moet de KS40 voorzien zijn van een voeler, aangesloten op de warmtegenerator. Zie tabel blz.2.

Kies het type voeler dat het meest geschikt is voor de te controleren parameter: temperatuur of druk.

Voor de druk, kies de voeler die de waardes van de set-points W bevat, in de kleinste regelschaal. Voorbeeld:

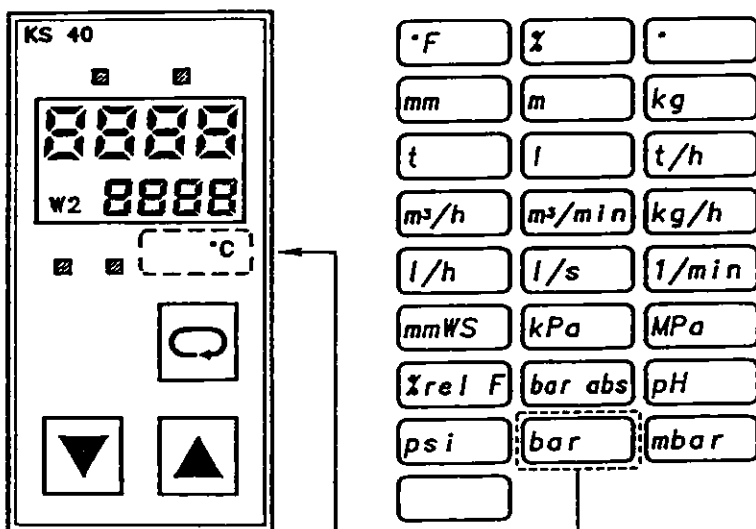
Stoomketel met één set-point: SP, 1 bar. Kies de voeler met regelbereik 0...2,5 bar.

NOOT

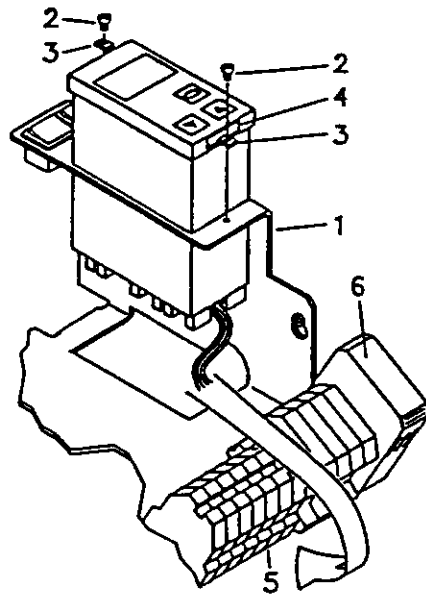
De regelaar KS40 geeft de meeteenheid "°C" aan, onder de display, zie 4)(C). Deze eenheid is correct als de gecontroleerde parameter de temperatuur is, in graden Celcius. Indien het een andere parameter betreft, maak dan het etiket dat overeenstemt met de meeteenheid los (D) en kleef het op "°C".

Voorbeeld: als de gecontroleerde parameter de druk in bar is, kleef dan het etiket "bar".

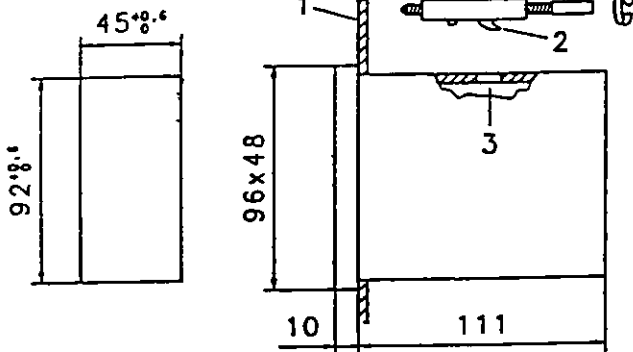
(C)



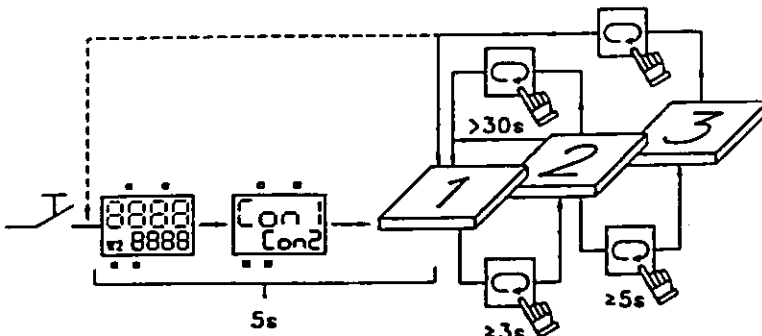
(D)



(A)



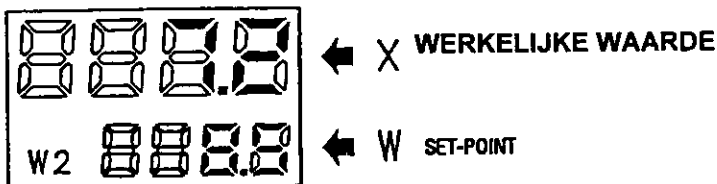
(B)



(C)

(D)

DISPLAY 1ste NIVEAU



(E)

INSTALLATIE

De regelaar kan direct worden geïnstalleerd op de brander of op een afzonderlijk schakelbord.

BEVESTIGING OP DE BRANDER (A)

Sommige branders (serie RL en RS) zijn reeds voorzien voor de installatie van de vermogensregelaar KS40. Het volstaat om de regelaar in de houder 1) van de brander de plaatsen en deze vast te maken met twee schroeven 2) na aanbreng van de plaatjes 3) in de voorziene opening 4).

Voor de drukvoelers, gebruik de voeding 6) geleverd bij de voeler, rechts op het klemmenbord.

Elektrische aansluiting: sluit de kabels van de regelaar direct aan op het klemmenbord van de brander, langs de zijde externe aansluitingen 5) volgens de elektrische schema's in de handleiding van de brander.

De kabels van de regelaar hebben dezelfde identificatie-symbolen als het klemmenbord van de brander.

AANSCHAKELING OP SCHAKELBORD (B) - (C)

Maak een rechthoekige opening volgens de opgegeven afmetingen in (B) op de voorzijde van het schakelbord.

Plaats de regelaar in de opening en bevestig deze aan de voorzijde 1)(C) van het schakelbord met behulp van de twee bevestigingschroeven, geleverd bij de regelaar. De dichting 2) moet in de opening 3) worden geplaatst, die zich op de regelaar bevindt.

Elektrische aansluiting, voorzorgsmaatregelen:

- Scheidt de kabels van de voeler van de andere kabels om interferenties te vermijden.
- De kabel voor de aarding moet zo kort mogelijk zijn.
- Als de uitgangen van de relais K1-K2-K3 (zie schema blz.1) verbonden zijn met contactoren, moet er een veiligheidskring RC worden toegepast op de contactoren om te hoge spanningspieken te vermijden, die de vermogensregelaar KS 40 kunnen beschadigen.

TOEGANG TOT VERMOGENSREGELAAR KS 40

De KS 40 heeft 3 toegangsniveaus:

- 1ste niveau: **Controle en afstelling**
Dit is het werkingsniveau.
De displays 3 en 4 en de Leds 1-2-5-7-8, fig. (C) blz. 3, geven de informatie.
- 2de niveau: **Instelling van de parameters**
- 3de niveau: **Configuraties**

1ste NIVEAU - CONTROLE EN AFSTELLING

Controle

Bij de eerste elektrische voeding (stroomtoevoer) en bij elke wijziging in de instelling, zorgt de vermogensregelaar KS 40 binnen de 5 sec voor:

- Test van de displays en leds (D)
- Affichage van de instelparameters: "Con 1" voor de bovenste display en "Con 2" voor de onderste display.
- Schakeling naar niveau 1 d.w.z. in normale werkingsomstandigheden: de werkelijke waarde van de temperatuur of de druk wordt geafficheerd op de bovenste display (E) en de standaard waarde van temperatuur of druk, ingesteld door de installateur - set-point W - wordt geafficheerd op de onderste display (E).
Led W2 is uit.

Afstelling

Om de waarde van het set-point W te wijzigen, druk op de toetsen \blacktriangle en \blacktriangledown .

De nieuwe waarde wordt opgenomen in het geheugen binnen 2 sec, na loslaten van de toets of door op toets \square te drukken.

REGELAAR KS 40 IS VOORZIEN VAN 3 RELAIS:

k1 – k2 – k3 (zie schema blz.3).

Zij hebben de volgende functie:

Symb	Parameter	Regelbereik		(3)
SP2	2° set-point	W0...W100 (1) (4)	-	—
Pt2	tijd v.1° → 2° set-point	0...9999	min	/
SP3	3° set-point	W0...W1000 (1)(4)	-	/
Pt3	tijd v.2° → 3° set-point	0...9999	min	/
SP4	4° set-point	W0...W100 (1)(4)	-	/
Pt4	tijd v.3° → 4° set-point	0...9999	min	/
SP5	5° set-point	W0...W100 (1)(4)	-	/
Pt5	tijd v.4° → 5° set-point	0...9999	min	/
LCL	laagste grenswaarde	relatief 1...9999, absoluut x0...9999 (1)	-	—
LCH	bovenste grenswaarde	relatief 1...9999, absoluut x0...9999 (1)	-	0.3
Sd	differentieel	0.9999	-	0.6
HC	opgenomen weerstandsvermogen	enkel gevisualiseerd	-	/
HCA	alarm; max. weerstandsvermogen	0...30 (1)	A	/
Loc	toegangs niveaus	0...3x	-	0
SPL	laagste grens set-point W0	0...x100	-	0.0
SPH	bovenste grens set-point W100	0...x100	-	12.0
Pb1	proportionele band Xp1, openen	0.1...999,9	%	5
Pb2	proportionele band Xp2, sluiten	0.1...999,9	%	/
Ti	integratie-tijd Tn	0...9999 (0 geen werking)	s	20
Td	differentiërende-tijd Tv	0...9999 (0 geen werking)	s	15
tt	looptijd servomotor	20...300	s	24
SH	neutrale zone	0.2...20,0	%	1
t1	opwarmtijd	0,8...999,9	s	/
t2	afkoeltijd	0,8...999,9	s	/
dP	aant.decimalen	0 o 1 (met 0 decimalen)	-	1
InL	beginwaarde bereik x0 (2)	-999...9999	-	0
InH	eindwaarde bereik x10 (2)	-999...9999	-	16.0

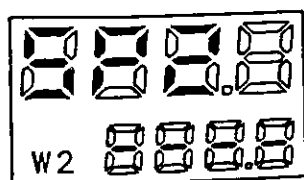
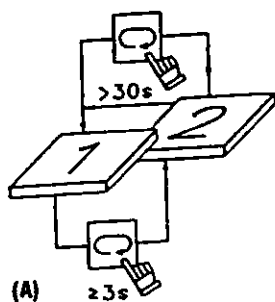
(1) Parameter die kan worden geannuleerd met toets ▼ (scherm: “—“)

(2) Parameter enkel aanwezig bij ingangen 0/4...20 mA of 0...10V

(3) De vermogensregelaar KS40 verlaat de fabriek met die waarden.
/ = geen symbool.

(4) Bereik van set-point Wh = W100 – W0

DISPLAY 2de NIVEAU



SYMBOOL

WAARDE

k1: Dit is een relais die de installateur op 2 manieren kan gebruiken:

- als begrenzingsthermostaat TL (zie elektrische schema's in de handleiding van de brander) voor ontsteking of uitschakeling van de brander).

(Zie LCL – LCH en Sd op blz.7)

Als de relais k1 op deze manier wordt gebruikt dan is de begrenzingsthermostaat TL, thermostaat of drukschakelaar, - in principe - niet nodig.

- of als besturing van een signalisatie die aanslaat als de werkelijke waarde X boven de ingestelde grenswaarden LCH – LCL stijgt.

In dat geval is de begrenzingsthermostaat TL, thermostaat of drukschakelaar nodig.

Als de waarde X zich situeert binnen de vastgelegde grenswaarden met LCL – LCH, dan brandt het led 8)(C)blz.5. Als de waarde X de grenswaarden LCL – LCH overstijgt, dan gaat het led uit.

k2: Stuurt de servomotor om het brandervermogen te verhogen.

k3: Stuurt de servomotor om het brandervermogen te verlagen.

Om de relais k1-k2-k3 te desactiveren

druk op de toets ▼ om het set-point SP 4)(C)blz.3 (led W2 uit) onder de laagste grenswaarde “SPL” te brengen. Zodra u op de display “—“ ziet verschijnen, laat de toets ▼ los, de relais zijn binnen de 2 sec gedesactiveerd.

Om de relais k1-k2-k3 opnieuw te activeren, druk op de toets ▲. Ze worden geactiveerd binnen de 2sec na het loslaten van de toets.

2de NIVEAU – INSTELLING VAN DE PARAMETERS

Druk gedurende minimum 3 sec op de toets (A) om toegang te krijgen tot het 2de niveau.

Dit is het niveau waarop de parameters kunnen worden ingesteld. De lijst van de parameters is opgegeven in de tabel hiernaast.

Het symbool van de parameter (1ste kolom van de tabel) verschijnt op de bovenste display (B);

stel de waarde – gekozen binnen het regelbereik – in op de onderste display.

De regelaar verlaat de fabriek met de parameters ingesteld zoals in kolom (3) van de tabel.

Om van een parameter naar de volgende te gaan, druk op toets (A).

Om de waarde van elke parameter te wijzigen, druk op toets ▲ (om te verhogen) of op toets ▼ (om te verlagen).

Elke parameter wordt automatisch opgeslagen in het geheugen, 2 sec. na de selectie of door over te gaan naar de volgende parameter.

De volgorde van de parameters kan enkel van boven naar beneden worden doorlopen en niet omgekeerd. Om een parameter te wijzigen, die reeds verscheen op de display, keer terug naar niveau 1. Dit kan op twee manieren (A) blz.5:

- De regelaar keert terug naar niveau 1 door op toets \square te drukken, zodra alle parameters werden geafficheerd (laatste parameter InH).
- De regelaar keert automatisch terug naar niveau 1 op gelijk welk punt van de parameters-lijst, na 30 sec en door geen enkele toets in te drukken (time-out).

De parameters worden een na een geafficheerd, in de volgorde zoals opgegeven in de tabel en volgens de configuratie die werd gekozen op het 3de niveau.

Voorbeeld: op het 3de niveau, indien de "functie programma" (met 5 set-point) werd uitgeschakeld, worden de parameters SP3 en Pt3, SP4 en Pt 4, SP5 en Pt 5 niet geafficheerd.

BESCHRIJVING VAN DE PARAMETERS

Inleiding

Set-point, instelwaarde van de gecontroleerde waarde.

De vermogensregelaar KS 40 kan op 3 verschillende manieren werken d.w.z.:

- met één enkel set-point
- met twee set-points, "tweetrapswerking"
- met mogelijkheid tot vijf set-points, "werking programma".

Gebruik KS 40 met één enkel set-point

Normaal volstaat het set-point SP op zich voor de toepassing van de brander met modulerende werking op ketels. In dat geval is het contact SW (schema blz. 1), verbonden met de regelaar, overbodig. Indien het contact aanwezig is, dan moet het open blijven.

De vermogensregelaar verlaat de fabriek enkel voorzien voor werking met set-point SP.

Als men een modulerende brander wenst te laten werken met één enkel set-point, hou dan geen rekening met het volgende hoofdstuk. De parameters SP2-Pt2 ; SP3-Pt3 ; SP4-Pt4, SP5-Pt5 zijn overbodig.

Het kan echter dat je voor speciale toepassingen, 2 set-points (tweetrapswerking) nodig hebt of zelfs 5 set-points (functie programma) om de schommeling in het brandervermogen aan te passen aan de gebruiksomstandigheden.

SP2 – PT2 ; SP3 – Pt3 ; SP4 – Pt4 ; SP5 – Pt5

Gebruik KS 40 met functie "tweetrapswerking"

Met de functie "tweetrapswerking" heb je 2 set-points die beiden kunnen worden bereikt binnen een ingestelde tijd.

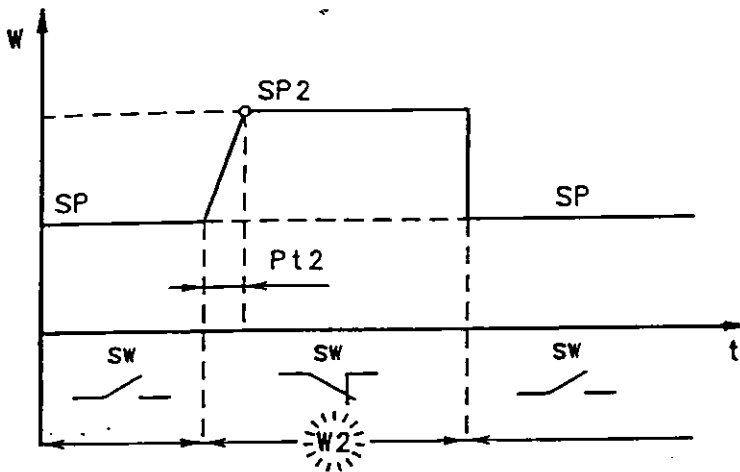
Bij het verlaten van de fabriek is de functie "tweetrapswerking" gedesactiveerd. Symbool SP2: "----".

Om de functie te activeren, ken de gewenste waarde toe aan SP2 en de bereiktijd overeenstemmend met Pt2.

Als er een waarde 0 wordt toegekend aan Pt2, dan gebeurt de overgang van het 1ste naar het 2de set-point onmiddellijk.

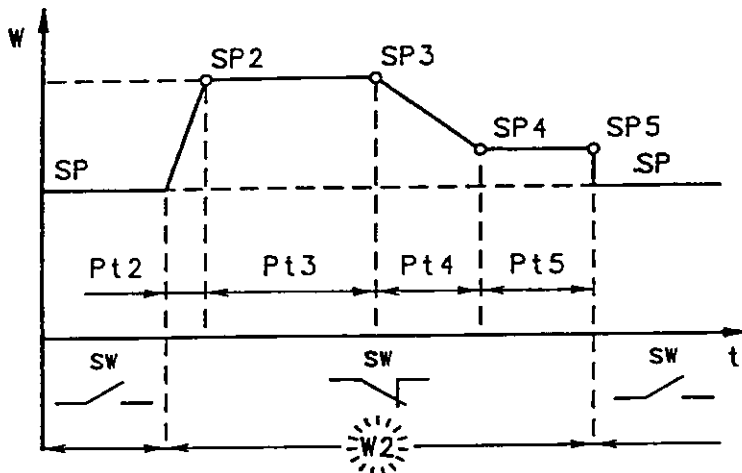
Om de functie "tweetrapswerking" te desactiveren druk als het bovenste scherm SP2 aangeeft op toets \blacktriangledown tot "----" op het onderste scherm verschijnt.

FUNCTIE TWEETRAPS WERKING



(A)

FUNCTIE PROGRAMMA



(B)

Zoals u kunt zien op figuur (A), start de functie "tweetrapswerking" zodra het contact SW, verbonden met de klemmen 9-10 van de regelaar, sluit. Dit stemt overeen met de klemmen W1-W2 van het klemmenbord van de brander en wordt bevestigd doordat symbool W2 brandt.

Op diezelfde manier stopt deze functie bij opening van het contact SW. Het symbool W2 verdwijnt en de regelaar gaat onmiddellijk over op de vastgelegde hoofdwaarde W.

Gebruik KS 40 met "functie programma"

Met de "functie programma" kun je tot 5 set-points komen, die allen kunnen worden bereikt binnen de voorziene tijd.

Bij het verlaten van de fabriek is de "functie programma" gedesactiveerd.

Symbool SP2: "----".

Symbolen SP3 - SP4 - SP5 worden niet weergegeven.

Om deze functie te initialiseren, ken in het 3de configuratieniveau de code "0100" toe aan symbool "Con2", zie blz. 13. Ken een set-point waarde toe aan SP2, SP3, SP4 en SP5 en geef de tijden Pt2, Pt3, Pt4 en Pt5 waarbinnen de respectievelijke set-points moeten worden bereikt.

Om de functie programma te desactiveren, breng code "0000" aan in "Con2", zie blz. 13.

Zoals u kunt zien op fig. (B), start de functie programma zodra het contact SW sluit, verbonden met de klemmen 9 - 10 van de regelaar. Dit stemt overeen met de klemmen W1 - W2 van het klemmenbord van de brander en wordt bevestigd doordat symbool W2 brandt.

Vanaf dat ogenblik gebruikt de regelaar tijd Pt2 om het set-point SP2 te bereiken; tijd Pt3 om het set-point op dezelfde waarde te behouden (in dit voorbeeld is SP3 gelijk aan SP2); de tijd Pt4 om set-point SP4 te bereiken en tenslotte de tijd Pt5 om het set-point op dezelfde waarde te behouden (in dit voorbeeld is SP5 gelijk aan SP4).

De functie wordt geannuleerd zodra het contact SW opent; het symbool W2 gaat uit en de regelaar gaat onmiddellijk over naar de vastgelegde hoofdwaarde W.

Noot

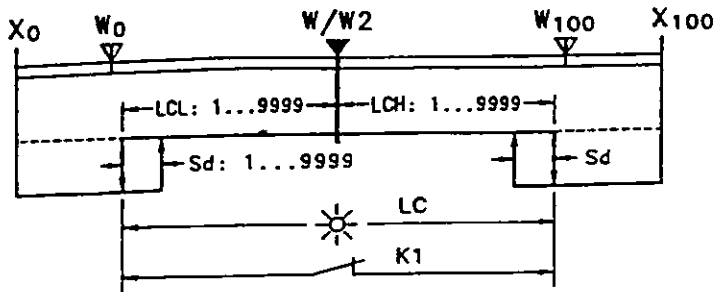
De functie tweetrapswerking en de functie programma worden geactiveerd/gedesactiveerd met de opening/sluiting van het contact SW tussen de klemmen 9 - 10 van de vermogensregelaar en die overeenstemmen met de klemmen W1 - W2 van het klemmenbord van de brander. Als het contact SW is gesloten en de functie geactiveerd dan gaat het symbool W2 branden. De functie kan om het even welk moment worden onderbroken door opening van het contact SW.

De waarden die worden toegekend aan de 5 set-points moeten liggen tussen de waarden die zijn toegekend aan SPL en SPH. Het contact SW kan het contact zijn van een uurschakelaar of een programmator met sluit- en openingstijden in functie van de noden van het proces.

Als de functie tweetrapswerking of programma is geactiveerd (symbool W2 brandt) dan kunnen de set-points niet worden gewijzigd. In geval van problemen knippert het symbool W2 en gaat de regelaar onmiddellijk over naar de vastgelegde hoofdwaarde W.

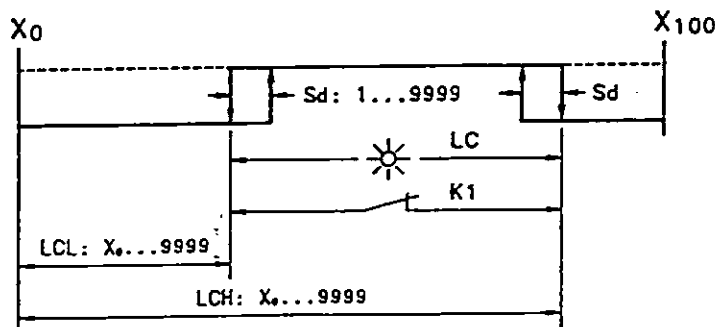
Zodra het probleem is opgelost, volstaat het om het contact SW te openen of te sluiten of te drukken op toets () om de functie tweetrapswerking of programma te heractiveren.

RELATIEVE GRENSSWAARDE

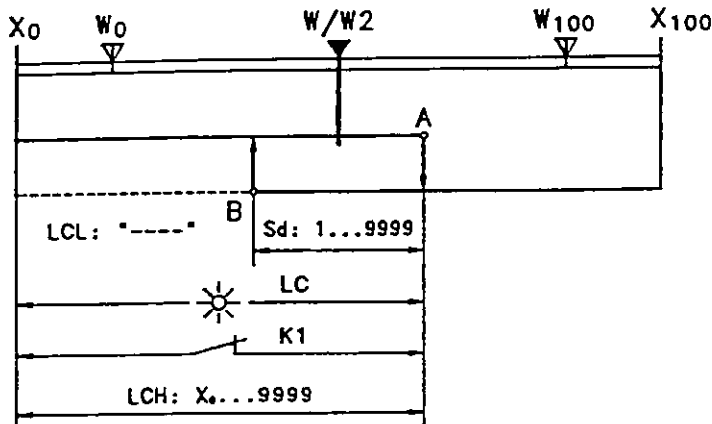


(A)

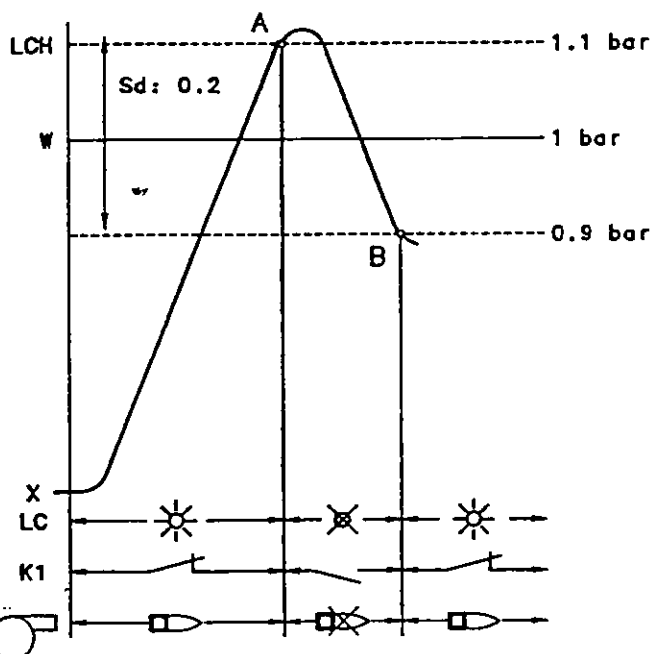
ABSOLUTE GRENSSWAARDE



(B)



(C)



(D)

LCL-LCH

LCL en LCH zijn de onderste en bovenste grenswaarde van het regelbereik van de geregelde waarde X. Als de waarde X deze grenswaarden bereikt, dan komt de relais K1, die de ontsteking en uitdoving van de brander controleert, in werking ofwel stuurt deze de externe signalisatie aan.

De relais K1 is verbonden met de klemmen 23 en 24 van de regelaar, die overeenstemmen met de klemmen AL en AL1 van het klemmenbord van de brander.

Afhankelijk van de configuratie gekozen in Con 1 (zie blz. 12) kan de relais K1 zich in de volgende stand bevinden:

- Normaal gesloten
- Normaal open

en de waarde toegekend aan LCL-LCH is:

- Relatief t.o.v. ingestelde waarde, set-point W(A)
- Absoluut, d.w.z. onafhankelijk van W(B)

Voorbeelden:

Relatieve grenswaarde:

Ingestelde waarde	W	= 150°C
Onderste grenswaarde	LCL	= 50°C
Bovenste grenswaarde	LCH	= 20°C

Relais K1 schakelt in werking als de gecontroleerde hoeveelheid X de volgende waarden bereikt:

Onderste grenswaarde	= 100°C (150 - 50)
Bovenste grenswaarde	= 170°C (150 + 20)

Absolute grenswaarde:

Onderste grenswaarde	LCL	= 100°C
Bovenste grenswaarde	LCH	= 170°C

Relais K1 schakelt in werking als de gecontroleerde hoeveelheid X de volgende waarden bereikt:

Onderste grenswaarde	= 100°C
Bovenste grenswaarde	= 170°C,

en dit onafhankelijk de waarde toegekend aan W.

Bij het verlaten van de fabriek is parameter LCL niet geïnitieerd "----" en parameter LCH is ingesteld op 0,3.

Sd

Sd definieert het differentieel (verschilwaarde) tussen de opening en sluiting van de relais K1 (differentieel), tussen het contact van de onderste (LCL) en de bovenste (LCH) grenswaarde, fig.(A), fig.(B), fig.(C).

Deze parameter kan samen met de "LCL" en de "LCH" (fig.C) de start en het uitschakelen van de brander controleren of een alarmsignalisatie sturen.

Voorbeeld (fig.D): Veronderstellen we dat de waarde W gelijk is aan 1 bar (druk nodig in de ketel) met de waarde van Sd 0,2 en de waarde van LCH 0,1 bar (K1 moet worden ingesteld voor een werking relatief tot het set-point W; zie configuratie Con1). De onderste grenswaarde LCL mag niet worden geïnitieerd: "----".

De onderste grenswaarde van het differentieel Sd (punt B)(D) bepaalt het sluiten van de relais K1, de ontsteking van de brander en de led 8)(C)p.3, als de waarde X onder de grenswaarde daalt.

De bovenste grenswaarde van het differentieel Sd (punt A) bepaalt de opening van relais K1, het uitschakelen van de brander en led 8)(C)p.3, als de waarde X boven de grenswaarde stijgt.

Hoe kleiner de waarde van Sd, hoe dichter de grenswaarden van de waarde W bij het differentieel liggen en omgekeerd.

Denk eraan dat als het differentieel Sd té klein is, dan verloopt de modulatie moeilijk. Het veroorzaakt frequent starten en doven van de brander : het pendelen.

Uiteraard moet de vastgelegde waarde SP binnen het veld liggen dat wordt begrensd door LCH en Sd en indien mogelijk ligt de waarde SP in het midden van dat veld.

Het relais K1 heeft een zelfde functie als de begrenzingsthermostaat TL, aangegeven op de elektrische schema's van de brander.

Als de brander is uitgerust met de regelaar KS 40, dan kan de functie van de begrenzingsthermostaat TL overgenomen worden door het relaiscontact K1.

Is deze thermostaat toch geïnstalleerd, dan functioneert deze als een bijkomende zekerheid. **De TL mag echter niet interfereeren met Sd.**

Bij het verlaten van de fabriek is de parameter Sd ingesteld op "0,6".

HC – HCA

Deze parameters hebben geen betrekking op modulerende branders. Na afwerking van de configuraties, worden deze parameters automatisch uitgesloten en verschijnen niet meer op de display van de KS 40 regelaar.

Loc

Parameter voor "ongeldigheid": belet de toegang tot sommige parameters, aan niet bevoegde personen.

Er worden 4 niveau's aangegeven op de display:

- "0" - Visualiseert de actuele waarde X en het set-point SP waarbij instellingen en self-tuning toegelaten zijn.
- "1" - Visualiseert de actuele waarde X en het set-point SP met de ingestelde, geïntialiseerde waardes.
- "2" - Visualiseert de actuele waarde X en het set-point SP zonder initialisatie van de ingestelde waardes.
- "3" - Visualiseert enkel de actuele waarde X met uitgeschakeld display van het set-point. De ingestelde waardes kunnen niet worden gewijzigd.

Bij het verlaten van de fabriek, is de parameter Loc ingesteld op "0".

SPL – SPH

Deze parameters beperken het instellingsbereik van de set-points W (parameters SP2-SP3-SP4-SP5).

SPL = minimum grenswaarde

SPH = maximum grenswaarde

Bijgevolg, kan men op het 1ste niveau (controle en instelling), enkel de onderwaardes van de SPL en de bovenwaardes van de SPH instellen voor het set-point met de toetsen ▼ en ▲.

Bij het verlaten van de fabriek zijn de parameters SPL en SPH ingesteld op respectievelijk "0" en "12".

Noot: Parameters Pb1 – TI - Td

Bij het definiëren van deze drie parameters, houdt men rekening met de werking van de brander volgens de eisen van de installatie. De vermogensregelaar KS 40 zorgt voor een regeling van het type PID, d.w.z.

P = proportioneel
I = integraal
D = differentieel

Pb1**Proportionele functie XpI**

Met de proportionele functie, past de regelaar het brandervermogen proportioneel aan in functie van de variatie in de gecontroleerde hoeveelheid X. De mate waarin de waarde kan worden aangepast, wordt bepaald door de waarde van Pb1. Pb1 wordt uitgedrukt in % van het regelbereik Xh.

Regelbereik Xh

Het regelbereik is gelijk aan de max. waarde X100 van de ingestelde hoeveelheid (die overeenstemt met het einde van de schaalwaarde van de gebruikte voeler) min de minimum waarde X0 (die overeenstemt met het begin van de schaalwaarde van de gebruikte voeler). Voorbeeld:

Ingestelde hoeveelheid	:	Temperatuur	
Voeler PT 100	:	Waarde einde schaal	= 500°C
		Waarde begin schaal	= -99,9°C
Regelbereik	:	Xh = 500 - (-99,9) = 599,9°C	

Hoe dichter Pb1 afgesteld is bij het begin van de schaal 0,1%, hoe groter de variatie in het brandervermogen, voor eenzelfde variatie van de hoeveelheid X.

Bij het verlaten van de fabriek is de parameter Pb1 ingesteld op 5.

Pb2

Deze parameter is niet van toepassing op modulerende branders. Bij beëindiging van de configuratie, wordt deze parameter automatisch uitgesloten en niet meer gevisualiseerd op de vermogensregelaar KS 40.

TI**Integrerende functie Tn**

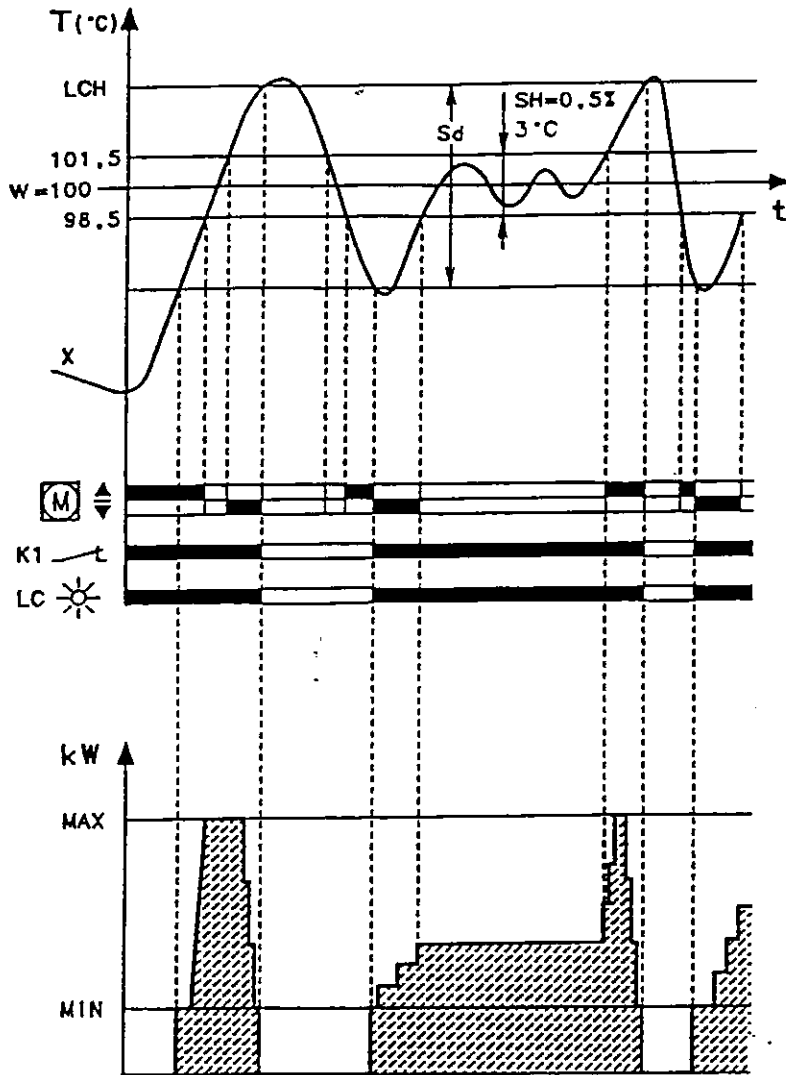
De proportionele functie kan de afwijking t.o.v. de ingestelde hoeveelheid X vrij snel compenseren, zonder echter terug te gaan tot de vast ingestelde waarde W. Dit betekent dat er verschil blijft bestaan tussen de gemeten waarde X en de gewenste waarde W. Op dat ogenblik komt de integrerende functie tussen, die inwerkt op het overblijvende verschil (permanent verschil) om de afgestelde hoeveelheid terug te brengen naar de vastgelegde waarde. Deze actie grijpt in op de aanpassingssnelheid van de waarde X t.o.v. de waarde W, die (proportioneel) direct verbonden is met de waarde van het resterende verschil. Deze actie eindigt als de waarde X opnieuw overeenstemt met de waarde W.

Hoe kleiner de waarde van Ti – d.w.z. waardes dicht bij 0 sec – hoe sneller de waarde X kan overeenstemmen met de gewenste waarde W.

Bij het verlaten van de fabriek is de parameter Ti ingesteld op 20.

Td**Differentiërende functie Tv**

Zoals gezien, zorgt een wijziging van de te regelen waarde voor een snelle tussenkomst van de proportionele component P, die het verschil proportioneel compenseert en voor een tussenkomst van de integrerende component I die de loop van de servomotor behoudt met een proportionele correctiefactor in functie van het resterende verschil. Daarbij wordt de waarde X teruggekoppeld naar de waarde W.



(A)

Maar beide acties worden uitgevoerd als het verschil tussen X en W reeds bestaat.

In sommige praktijktoepassingen, volstaan de tot hertoe bekeken acties PI (proportioneel + integrerend) slechts gedeeltelijk om in een nuttige tijd het verschil X-W weg te werken, zoals bijvoorbeeld bij installaties met relatief lange dode tijden of in een proces waarbij X zeer snel varieert. Vandaar dat er een actie voorzien is die ingrijpt vooraleer de andere componenten compenseren. De differentiërende component meet niet de waarde van de afwijking t.o.v. de ingestelde waarde maar wel de snelheid waarmee de afwijking optreedt.

De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de parameter Td afgesteld op 15.

Tt

Looptijd van de servomotor

Dat is de tijd die de servomotor nodig heeft om van stand nul naar de maximale openingsstand te gaan.

De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de parameter afgesteld op 24.

SH

Neutrale zone

Dit is een zone waarbinnen de regelaar geen opdrachten geeft aan de servomotor. Deze zone is procentueel uitgedrukt in functie van het regelbereik van de gebruikte voeler. Deze dode zone plaatst zich half boven en half onder de ingestelde waarde. Het regelbereik van de voeler wordt gelijk gesteld aan het verschil tussen het einde en het begin van de afleesschaal.

Voorbeeld:

Ingestelde waarde	=	Temperatuur
Voeler	=	PT 100
Waarde eind schaal	=	500°C
Waarde begin schaal	=	-99,9°C
Regelbereik	=	500 - (-99,9) = 599,9°C
SH = 0,5%	=	0,5% van 599,9 = 3°C
Veronderstel W	=	100°C
De neutrale zone ligt bevat tussen 98,5 en 101,5°C		

De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de parameter SH afgesteld op waarde 1.

t1 - t2

Deze parameter is niet van toepassing voor modulerende branders. Bij beëindiging van de configuratie, wordt deze parameter automatisch uitgeschakeld en wordt niet gevisualiseerd op de regelaar KS40.

dP

Met behulp van deze parameter, kunt u kiezen of de waarde van de te controleren parameter (temperatuur of druk) moet worden uitgedrukt in een geheel getal, bijvoorbeeld 100°C of in een decimaal getal, bijvoorbeeld 10,5 bar.

De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de parameter dP afgesteld op 1.

InL - InH

Met ingangssignalen 0/4...20mA of 0...10V, toe te schrijven aan:

InL : onderste grenswaarde van het bereik van de voeler;

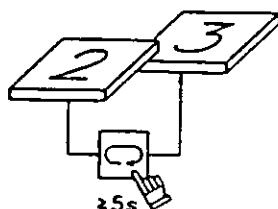
InH: bovenste grenswaarde van het bereik van de voeler.

Voorbeeld: met een drukvoeler met uitgang 4...20mA en schaal 0...2,5 bar, toe te schrijven aan:

InL : 0

InH : 2,5

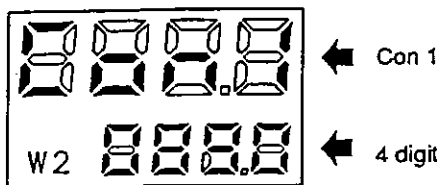
De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de parameters InL en InH, respectievelijk afgesteld op "0" en "16".



(A)




DISPLAY 3de NIVEAU

CON 1



(B)

3e NIVEAU – CONFIGURATIE –

Druk gedurende minimum 5 sec op de toets  (A) om toegang te hebben tot het 3de niveau. Dit is het niveau waarin 2 configuraties worden ingesteld: "Con1" en "Con2". Het symbool "Con1" (eerste configuratie) verschijnt eerst op het bovenste scherm. Een code van 4 cijfers – wijzigbaar met de toetsen  en  - verschijnt op het onderste scherm. De nummers die kunnen worden ingebracht met hun waarde zijn (vertrekkende van links) de volgende:

Con1

1ste cijfer (schaaltype)

- "0" schaal in °C of bar.
De brander werkt op het minimum vermogen, in geval van defecte voeler.
- "1" schaal in °C of bar.
De brander werkt op het maximum vermogen, in geval van defecte voeler.
- "2" schaal in °F.
De brander werkt op het minimum vermogen, in geval van defecte voeler.
- "3" schaal in °F.
De brander werkt op het maximum vermogen, in geval van defecte voeler.

2de cijfer (type input)

- "0" thermokoppel L
- "1" thermokoppel J
- "2" thermokoppel K
- "3" thermokoppel N
- "4" thermokoppel S
- "5" thermokoppel R
- "6" temperatuursvoeler PT 100
- "7" lineair 0...20mA
- "8" lineair 4...20mA
- "9" lineair 0...10V

3de cijfer (controletype)

- "0" directe regelopdracht
- "1" omgekeerde regelopdracht
- "2" directe DPID regelopdracht
- "3" omgekeerde DPID regelopdracht
- "4" regeling van de verwarming van 0 tot 100, enkel met de regelparameter t1
- "5" 3-puntsregeling DPID/DPID met cyclussen t1 en t2
- "6" regeling met t1 cyclus voor verwarming en t2 voor afkoeling
- "7" manuele instelling
- "8" niet bruikbaar
- "9" 3-puntsregeling voor servomotor

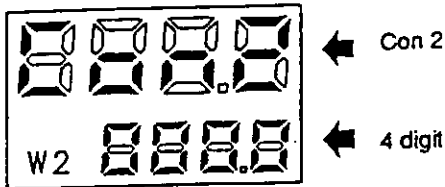
4de cijfer: werkingstype relais K1

- "0" **Relatief** t.o.v. set-point SP
Gesloten voor normale werking
Open voor uitdoving brander of alarm
- "1" **Absoluut** t.o.v. set-point SP
Gesloten voor normale werking
Open voor uitdoving brander of alarm
- "2" Zoals "0" plus normale verwarmingsalarm HCA
- "3" Zoals "1" plus normale verwarmingsalarm HCA
- "4" **Relatief** t.o.v. set-point SP
Open voor normale werking
Gesloten voor uitdoving brander of alarm
- "5" **Absoluut** t.o.v. set-point SP
Open voor normale werking
Gesloten voor uitdoving brander of alarm
- "6" Zoals "4" plus normale verwarmingsalarm HCA
- "7" Zoals "5" plus normale verwarmingsalarm HCA
- "8" Zoals "0" zonder alarmsignaal indien de waarde van het proces buiten de grenswaarde voor de ontsteking van de brander ligt.

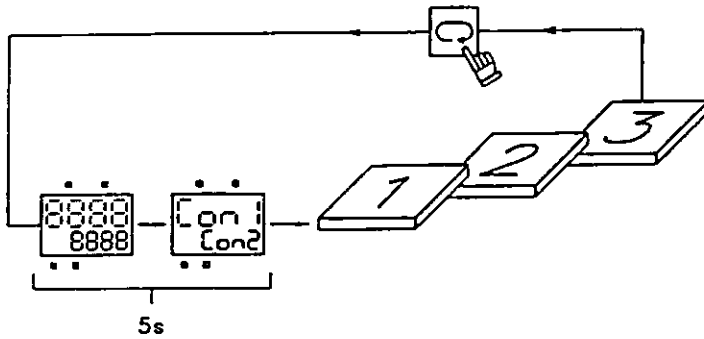
De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de configuratie Con1 ingesteld op "0890".

DISPLAY 3de NIVEAU

Con 2



(A)



(B)

Con2

Men gaat van de eerste configuratie "Con1" over op de 2de configuratie "Con2" door een druk op de toets . Het symbool "Con2" (tweede configuratie) verschijnt op het bovenste scherm. Een code van 4 cijfers – wijzigbaar met de toetsen ▲ en ▼ – verschijnt op het onderste scherm.

Er zijn twee keuzemogelijkheden:

0000 = Geïnitieerde (toegelaten) functie tweetrapswerking.
Niet geïnitieerde werking programma.

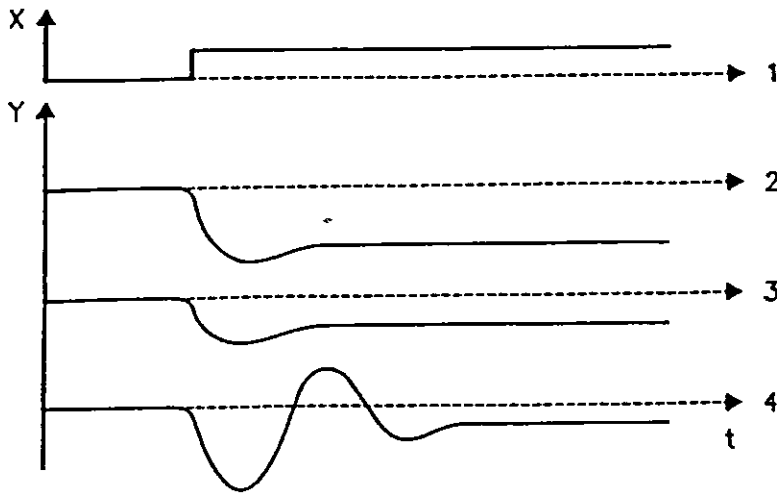
0100 = Geïnitieerde werking programma.

De vermogensregelaar verlaat de fabriek met de configuratie Con2 afgesteld op "0000".

Na configuratie van Con2, druk op toets (B). De regelaar KS40 gaat terug naar de stand (omstandigheden) van de eerste elektrische ontsteking.

In 5 sec gaat de regelaar over tot:

- test van de schermen en leds
- affichage van de geconfigureerde parameters "Con1" op het bovenste scherm en "Con2" op het onderste scherm
- niveau 1 d.w.z. de normale werkingsomstandigheden. (zoals beschreven op blz. 4 onder het hoofdstuk "CONTROLE EN AFSTELLING").



(A)

DE AFSTELLING VERFIJNEN

Zoals gezien, heeft de KS40 de mogelijkheid om continu het vermogen van de brander te controleren in functie van alle mogelijke wijzigingen in de belasting van de ketel of van de generator.

Het moeilijkste is om te weten in welke mate elk van de 3 componenten van de PID actie – Proportioneel – Integraal – Differentieel – tussenkomen in functie van de noden van het gecontroleerde proces.

Immers, als de drie parameters $Pb1$, Ti , Td afgesteld zijn op te lage waarden, dan wordt het systeem te gevoelig en komt men in een onstabele of schommelende toestand waarbij het systeem constant het bevel geeft aan de brander om het vermogen te verhogen of te verlagen (pendelen), zelfs bij een constante belasting van de ketel. Die situatie moet absoluut worden vermeden.

Hoe de instellingen, aanbevolen in de tabel op blz. 15 wijzigen ?

1. Noteer de instellingen van de parameters $Pb1$, Ti , Td en de bekomen resultaten, om dan de beste combinatie te kunnen kiezen uit de uitgetoetste waarden.
2. Het is héél belangrijk om slechts één parameter per keer te wijzigen en dan wel in de volgende volgorde:
 - $Pb1$ proportionele actie;
 - Ti integrerende actie;
 - Td differentiërende actie.
3. Nooit tezelfdertijd meerdere parameters wijzigen.
4. Kleine, opeenvolgende wijzigingen aanbrengen.

Nooit een nieuwe wijziging aanbrengen alvorens het effect van de vorige wijziging duidelijk te hebben gedefinieerd. Hieronder geven we een overzicht van het belastingsverloop voor een welbepaalde wijziging en dit zowel voor een te hoge, te lage en correcte aanpassing van de parameters $Pb1$, Ti en Td .

TYPES AFSTELLINGEN:

Proportioneel P (A)

Effect op wijziging van parameter Pb :

- 1) variatie in belasting; variatie besturingssignaal
- 2) proportionele band Pb té groot;
- 3) proportionele band Pb correct;
- 4) proportionele band Pb té zwak.

Proportioneel-Integraal PI (B)

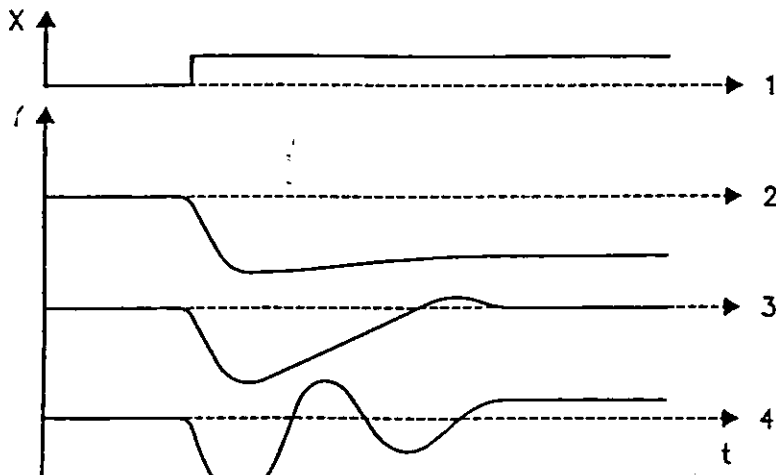
Effect op wijziging van parameter Ti :

- 1) variatie in belasting; variatie in besturingssignaal
- 2) integraal bereik Ti té groot;
- 3) integraal bereik Ti correct;
- 4) integraal bereik Ti té zwak.

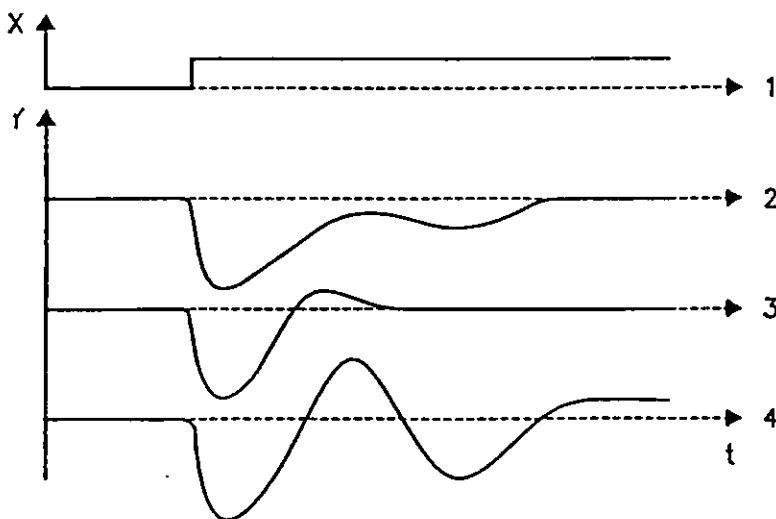
Proportioneel-Integraal-Afgeleid PID (C)

Effect op wijziging van parameter Td :

- 1) variatie in belasting; variatie in besturingssignaal
- 2) afgeleid bereik Td té groot;
- 3) afgeleid bereik Td correct;
- 4) afgeleid bereik Td té zwak.



(B)



(C)

INSTELLINGSMODALITEITEN KS 40 REGELAAR

De basisinstelling van de regelaar uitvoeren zoals de hieronder opgegeven tabellen, die in de meeste gevallen van toepassing is. Daarna de instellingen herbekijken, rekening houdende met de aanbevelingen op blz. 14.

Gewenste werkingsomstandigheid: brander met modulerende werking, verbonden met een temperatuursvoeler PT 100 of een drukvoeler met uitgang 4-20 mA.

Ga als volgt te werk:

- 1 – de configuratie van de regelaar (3de niveau) uitvoeren
- 2 – de instelling van de parameters (2de niveau) uitvoeren.

3de NIVEAU – INSTELLING VAN DE CONFIGURATIES

- De regelaar voeden
- De nodige 5 sec wachten voor test van de schermen, leds en voor de affichage van de configuratiewaardes en opdat de regelaar zou overgaan tot het 1ste niveau.
- Druk daarna minimum 3 sec op toets om over te gaan tot het 2de NIVEAU.
- Druk daarna minimum 5 sec op toets om over te gaan tot het 3de NIVEAU. Con1 verschijnt op het bovenste scherm:

Configuratie Con1 - Op het onderste scherm, de code van 4 cijfers inbrengen volgens onderstaande tabel:

CIJFER (vanaf links)	INSTELLING	OM
1°	0	Schaal in °C of bar. De brander werkt op minimum vermogen bij defect van de voeler.
2°	6	Temperatuursvoeler PT100
	8	Drukvoeler met uitgang 4 – 20mA
3°	9	3-puntsregeling voor servomotor (stilstand – verhoging vermogen – verlaging vermogen)
4°	0	Contact K1 "relatief" t.o.v. vastgestelde waarde W; normaal gesloten, gaat open bij stilstand van de brander.

Na uitvoering van de configuratie Con1, druk op de toets om over te gaan tot de configuratie van Con2:

Configuratie Con2 - De code van 4 cijfers inbrengen op het onderste scherm

CIJFER (vanaf links)	INSTELLING	OM
1° 2° 3° 4°	0 0 0 0	Normale werking geïnitieerd met 1 set-point en tweetrapswerking (2 set-points)
	0 1 0 0	Werking programma (5 set-points) geïnitieerd.

2de NIVEAU – INSTELLING PARAMETERS

- Druk kort op toets , de regelaar controleert de schermen en de leds en plaatst de vooraf ingestelde waardes in het geheugen en gaat terug over naar het 1ste niveau.
- Druk gedurende minimum 3 sec op toets en ga naar het 2de NIVEAU.

De volgens de tabel op blz. 5 in te stellen parameters verschijnen achtereenvolgens op het bovenste scherm.

De waardes voor de afstelling PID zijn opgegeven in de tabel hieronder, volgens het keteltype en het voelertype. De andere set-points, SP2-Pt2-Pt3-SP4-Pt4-SP5-Pt5, nauw gelinkt met de installatie, moeten ter plaatse worden gekozen.

Symbool	Stoomketel		Water-ketel		Generator	Olie
	Hoge druk	Lage druk	Warm	Oververhit	Warme lucht	Diathermisch
SP2	.....	....	....	....	....	....
LCL	....	....	....	....	....	....
LCH	0,3 bar	0,1 bar	3°C	3°C	2°C	5°C
Sd	0,6 bar	0,2 bar	6°C	6°C	4°C	10°C
Loc	0	0	0	0	0	0
SPL	0	0	0	0	0	0
SPH	12 bar	1 bar	100°C	150°C	70°C	300°C
Pb1	5%	5%	30%	20%	15%	20°C
Ti	20 sec	20 sec	50 sec	40 sec	30 sec	60 sec
Td	15 sec	15 sec	10 sec	5 sec	5 sec	5 sec
tt	24 sec	24 sec	24 sec	24 sec	24 sec	24 sec
SH	1%	1%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
dp	1	1	0	0	0	0
InL	0	0	-	-	-	-
InH	16 bar	2,5 bar	-	-	-	-

De waarden in de tabel zijn indicatief en moeten worden verfijnd in functie van de noden van de installatie.

AUTO(MATISCHE) REGELFUNCTIE

De KS 40 regelaar is voorzien van een auto-regelfunctie of een automatische opname van de regelparameters. Met deze functie kan de regelaar autonoom de nodige parameters opnemen (Pb1 – Ti – Td enz...) voor de controle en de regeling van het proces. Voor een goede werking van deze auto-regelfunctie, is het belangrijk dat er geen bruuske schommelingen in het proces voorkomen, dat het proces niet onstabiel is en niet steeds op eenzelfde waarde blijft zonder enige variatie. Daarenboven mogen er geen parallel geschakelde ketels zijn aangesloten.

De auto-regelfunctie wordt ingesteld met de parameter $L_{oc} = 0$.

De auto-regelfunctie start door tezelfdertijd de toetsen $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \blacktriangle \end{array}\right)$ en \blacktriangle in te drukken.

In de fase van de automatische auto-regelfunctie, worden de waarden van het proces X en de code "AdA" alternatief geafficheerd op het bovenste scherm en de servomotor gaat over naar minimum vermogen. Na een gepaste reactietijd van het proces, stuurt de regelaar de servomotor naar maximale opening (brander op maximum vermogen). In deze fase ontvangt de regelaar alle gegevens over de reactie(tijd) van het proces. De code "AdA" verdwijnt van het scherm en alleen de waarde van het proces blijft geafficheerd op het bovenste scherm. De regelaar begint dan te werken met de nieuwe parameters. Op elk moment kan men de auto-regelfunctie annuleren door de voorheen ingestelde parameters opnieuw te initialiseren. Hiervoor volstaat een druk op de toets $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \square \end{array}\right)$. Indien er een fout optreedt tijdens de auto-regelfase, verschijnt de code "AdF".

MOGELIJKE STORINGEN VAN DE AUTO-REGELFUNCTIE

Probleem	Display	Oorzaak	Oplissing
Onmiddellijke onderbreking programma auto-regelfunctie: Omgekeerde regeling Directe regeling	AdF AdF	$X > W + 0.1 \times Wh$ (1-3-4) $X < W + 0.1 \times Wh$ (1-3-4)	Set-point verhogen Set-point verlagen
Uitgewiste actie na wijziging in staat uitgangen K2-K3	AdF	Ongepaste uitgang (2-3)	Regelaar herconfigureren (omgekeerd – direct)
		$|X - W| < 0,02 \times Xh$ (5)	Meetbereik verkleinen of geconfigureerde voeler controleren
Actie uitgewist na ongeveer 1u	AdF	De gecontroleerde waarde X blijft op een constante waarde, zonder variaties	Voeler, verbindingen en proces controleren
Geen enkele regeling uitgevoerd	AdA ↔	$|X - W| < 0,1 < Wh$ (6)	Bereik set-point Wh verminderen
	X	Gecontroleerde waarde X onstabiel	Proces controleren

- (1) Bereik set-point $Wh = W100 - W0$ (zie tabel blz. 5).
- (2) Regelbereik $Xh = X100 - X0$ (zie blz.10)
- (3) Niet geldig voor 3-puntuitgangen voor servomotor.
- (4) De gecontroleerde waarde X is hoger dan de som van set-point W plus 10% van bereik Wh.
De gecontroleerde waarde X is kleiner dan de som van set-point W plus 10% van het bereik Wh.
- (5) De absolute waarde van het verschil tussen de gecontroleerde waarde X en het set-point W is met 2% kleiner dan Xh (zie blz.10)
- (6) De absolute waarde van het verschil tussen de gecontroleerde waarde X en het set-point W is met 10% kleiner dan het bereik Wh (zie tabel op blz.5)

FOUTMELDINGEN

Display	Oorzaak	Effect	Oplissing
FdF	Voeler of verbinding onderbroken	De KS 40 regelaar vergrendelt de brander en brengt hem naar het min. vermogen	Vervang de voeler; controleer de aansluiting.
POL	Voeler omgepoold. Als het een Pt100 voeler is kan er kortsluiting zijn.	De KS 40 regelaar vergrendelt de brander en brengt hem naar het min. vermogen.	Met de juiste pool aansluiten. Als het een Pt100 voeler is: vervangen
AdF	Fout in de auto-regelfunctie.	De uitgangen van de relais zijn gedesactiveerd.	Druk op de toets $\left(\begin{array}{c} \curvearrowright \\ \square \end{array}\right)$. De regelaar start de werking opnieuw met de oude parameters.



R.B.L. Riello Bruciatori Legnago s.p.a.
Via degli Alpini 1
I - 37045 Legnago (VR)
Tel.: +442 / 630111 Fax: +442 / 21980

Änderungen vorbehalten! - Subject modifications - Sous réserve de modifications - Onder voorbehoud van wijzigingen