

PERFORMANCE
MADE
SMARTER

Produktmanual 2289 *Signalkalkulator*



ERC

CE

TEMPERATUR | EX-BARRIERER | KOMMUNIKATIONSINTERFACES | MULTIFUNKTIONEL | ISOLATION | DISPLAYS

Nr. 2289V101-DK
Fra serienr. 980338001

PR
electronics

6 produktområder

der imødekommer ethvert behov

Fremragende hver for sig, enestående i kombination

Med vores innovative, patenterede teknologier gør vi signalbehandling enklere og mere intelligent. Vores portefølje er sammensat af seks produktområder, hvor vi tilbyder en bred vifte af analoge og digitale enheder, der muliggør flere end tusind applikationer inden for industri- og fabriksautomation. Alle vores produkter overholder eller overgår de strengeste branchestandarder og sikrer dermed driftssikkerhed selv i de mest krævende miljøer. Desuden leveres alle produkter med fem års garanti.



Temperature

Vores udvalg af temperaturtransmittere og -følere sikrer det højst mulige niveau af signalintegritet fra målepunktet til styresystemet. Temperatursignaler fra industriprocesser kan konverteres til analog, busbaseret eller digital kommunikation via en driftssikker punkt til punkt-løsning med hurtig reaktionstid, automatisk selvkalibrering, følerfejlsdetektering, lav drift og høj EMC-ydeevne i ethvert miljø.



I.S. Interface

Vi leverer de sikreste signaler ved at validere vores produkter efter de strengeste myndighedsstandarder. Med vores fokus på innovation har vi opnået banebrydende resultater i udviklingen af både effektive og omkostningsbesparende Ex-barrierer med fuld SIL 2 validering (Safety Integrity Level). Vores omfattende portefølje af analoge og digitale isolationsbarrierer med indbygget sikkerhed giver mulighed for multifunktionelle indgangs- og udgangssignaler, og PR kan derfor nemt implementeres som jeres fabriksstandard. Vores backplanes sikrer en yderligere forenkling af store installationer og sørger for problemfri integrering med DCS-standardssystemer.



Communication

Vi leverer prismæssigt overkommelige, brugervenlige, fremtidssikrede kommunikationsinterfaces, der nemt kan monteres på dine i forvejen installerede PR-produkter. Samtlige interfaces er aftagelige, udstyret med et integreret display til udlæsning af procesværdier og diagnostik, og de kan konfigureres ved hjælp af trykknapper. Produktspecifikke funktioner omfatter kommunikation via Modbus og Bluetooth samt fjernadgang via vores applikation PR Process Supervisor (PPS), som fås til iOS og Android.



Multifunction

Vores enestående udvalg af enheder, der dækker mange applikationer, kan nemt implementeres som jeres fabriksstandard. Med kun én variant, der dækker en lang række applikationer, kan du reducere installationstid og træningsbehov, samt forenkle håndtering af reservedele i virksomheden markant. Vores enheder er designet med en høj langvarig signalpræcision, lavt energiforbrug, immunitet over for elektrisk støj og nem programmering.



Isolation

Vores kompakte og hurtige 6 mm-isolatorer af høj kvalitet er baseret på mikroprocessorteknologi, der giver exceptionel ydeevne og EMC-immunitet til dedikerede anvendelser til meget lave samlede ejerskabsomkostninger. Enhederne kan monteres både lodret og vandret, og det er ikke nødvendigt med luft imellem dem.



Display

Vores udvalg af displays er kendetegnet ved fleksibilitet og stabilitet. Enhederne opfylder stort set ethvert behov for visning af processignaler, og de har universelle indgangs- og spændingsforsyningsfunktioner. De viser måling af procesværdier i realtid, uanset hvilken branche der er tale om, og de er konstrueret, så de videregiver information brugervenligt og driftssikkert, selv i de mest krævende miljøer.

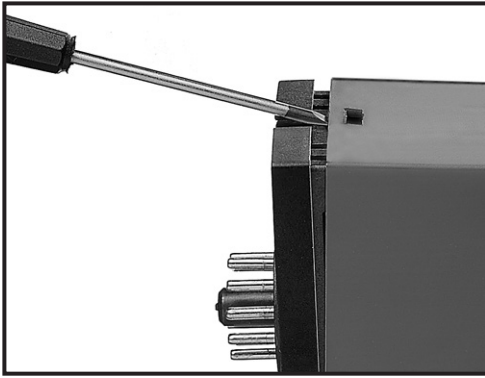
Signalkalkulator

Type 2289

Indholdsfortegnelse

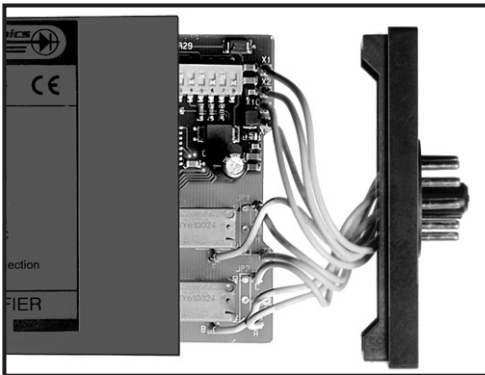
Adskillelse af system 2200	4
Anvendelse	5
Teknisk karakteristik	5
Funktioner	5
Analog kalkulator	5
Sample-hold	5
Peak-Hold	5
Forsinkelse	5
PID-regulator	5
Manuel / automatisk regulator	5
Signalbegrænser	5
Midlingstransmitter	6
Hældningstransmitter (dl/dt funktion)	6
Analog multiplexer	6
Indgange	6
Analogindgange - 2289A	6
Pt100 indgang - 2289B	6
Digitalindgang - 2289A	6
Udgang	6
Elektriske specifikationer	7
Bestillingsskema	9
Blokdiagram - 2289A	9
Blokdiagram - 2289B	9
Hardwareprogrammering	10
Jumperplacering	10
Ekstern op- / ned-aktivering af manuel regulator	10
Rutediagram	11
Programmering / betjening af trykknapper	12
Grafisk afbildning af funktionerne	20
Dokumenthistorik	24

Adskillelse af system 2200



Billede 1:

Modulets bagplade frigøres fra huset ved hjælp af en skruetrækker.



Billede 2:

Derefter kan bagpladen udtrækkes sammen med printet, men vær opmærksom på printets placering i huset, da det er muligt at isætte dette i flere positioner. Træk ikke unødigt i ledningerne, men tag fat i printet. Nu kan switche og jumpere ændres. Det er vigtigt, at ingen ledninger kommer i klemme, når bagplade og huset samles.

Signalkalkulator 2289

- To analoge indgange
- Multifunktioner
- Frontprogrammerbar
- 3-cifret LED-display
- Version med Pt100 indgang
- Analog udgang

Anvendelse

Som PID-regulator med analog eller Pt100 indgang, manuel / automatisk regulator, analog kalkulator med skaleringsfunktion på begge indgange, sample-hold transmitter, peak-hold transmitter, delaytransmitter, signalbegrænsner, midling af urolige signaler, overvågning af et signals hældning eller analog multiplexer. 2289 er et modul, som enhver proces tekniker bør have adgang til for at kunne løse uventede eller specielle signalbehandlingsopgaver på stedet.

Teknisk karakteristik

Enheden er opbygget omkring en mikroprocessorkerne med en effektiv programafvikling. Grundkalibreringsdata og aktuel opsætning er gemt i en EEPROM, så værdierne ikke tabes eller ændres ved spændingsløs tilstand. Brugerinterfacet består af et 3-cifret display og 3 funktionstaster i modulets front. Indgangs- / udgangsværdier, funktion og alle parametervalg indtastes via brugerinterfacet. Det er muligt at inverttere både indgangssignalerne og udgangssignalet.

Funktioner

Analog kalkulator

Indeholder regnefunktionerne addition, subtraktion, maximum- / minimumudvælgelse, multiplikation, division, potensopløftning samt rodudtagning. Ved potensopløftning og rodudtagning vælges frit, hvilken af de analoge indgange der ønskes anvendt. Ved hjælp af skaleringsfunktionen er det muligt at udføre regnefunktionerne på forskelligt skalerede indgangssignaler.

Sample-hold

Aktivering af den digitale indgang (hold) sætter udgangsværdien til nuværende indgangsværdi og vil fastholde denne værdi, så længe den digitale indgang er aktiv. Ved ikke-aktiveret digital indgang følger udgangsværdien indgangsværdien.

Peak-Hold

Ved ikke-aktiveret digitalindgang er udgangsværdien den størst registrerede indgangsværdi siden sidste reset. Aktivering af den digitale indgang vil sætte udgangsværdien til nuværende indgangsværdi (reset).

Forsinkelse

Forsinkelsesfunktionen overfører indgangens værdi til udgangen efter en eksponentialkurve (R/C led), hvor R/C leddets tidskonstant kan indtastes.

PID-regulator

Har reguleringsparametrene XP (proportionalbånd), TI (integraltid) og TD (differentialtid). Enhederne er XP i %, TI og TD i sekunder. Ved at vælge TI og TD til 0 vil funktionen være en ren proportionalregulering. Reguleringsmåden kan indstilles til direkte eller inverteret regulering. Setpunktet kan indstilles internt eller eksternt som strøm- / spændingssignal.

Manuel / automatisk regulator

Den digitale indgang anvendes til at skifte mellem manuel og automatisk tilstand. I automatisk tilstand følger den analoge udgang indgang A. Ved skift til manuel tilstand fastholdes den analoge udgang, som derefter manuelt kan aktiveres op eller ned. Den manuelt indstillede udgangsværdi fastholdes i ubegrænset tid.

Signalbegrænsner

Med signalbegrænsningsfunktionen følger udgangen lineært indgangsværdierne i området mellem min. og max. indstillingen. Ved indgangssignaler uden for min. eller max. indstillingerne fastlåses udgangen på henholdsvis min. værdien eller max. værdien. Det er muligt at sætte enten min. eller max. værdien eksternt via den anden analoge indgang.

Midlingstransmitter

Midlingsfunktionen udregner en nøjagtig middelværdi af indgangens værdier over en valgt tidsperiode. Når tiden er udløbet, opdateres udgangen med middelværdien. Udgangen vil derfor typisk foretage et spring ved hver opdatering. Det er muligt at vælge en stack funktion, som vil forøge udgangens opdateringer og formindske eventuelle spring, men samtidig bibeholde den valgte midlingstid.

Hældningstransmitter (dl/dt funktion)

dl/dt funktionen omsætter indgangens hældning efter en valgt tidsperiode til et analogt udgangssignal. Den minimale og maximale hældningsgrad, der ønskes omsat, indtastes i % af indgangsspændet. Hældningsgraden kan vælges positiv eller negativ.

Funktionen er via en tryktransmitter velegnet f.eks. som lækageovervågning eller flowmåling af stoffer med høj viskositet.

Analog multiplexer

Ved ikke-aktiveret digital indgang sendes indgang A x P1 til udgangen. Ved aktiveret digital indgang sendes indgang B x P2 til udgangen. P1 og P2 er skaleringsfaktorer for de to indgange.

Indgange

Analogindgange - 2289A

A- og B-indgangene kan frit programmeres til at modtage strømsignaler i området 0...20 mA (f.eks. 4...20 mA) eller spændingssignaler i området 0...10 VDC.

Pt100 indgang - 2289B

A-indgangen er en lineariseret Pt100 temperaturindgang i området -99...+850°C med 3-leder tilslutning. Måleområdet kan frit programmeres via frontrykknapperne. B-indgangen er som på 2289A en analog strøm- / spændingsindgang.

Digitalindgang - 2289A

Kan med JP6 programmeres til NPN (Pull up til 24 VDC) eller PNP (Pull down til 0 VDC). Impulslængden skal være min. 50 ms.

Udgang

Analog standard strøm- / spændingsudgang på 0/4...20 mA / 0/2...10 VDC. Specielle strøm- eller spændingssignaler kan indstilles efter behov. Strømodgangen kan maksimalt belastes med 600 Ω. Spændingsudgangen skal belastes med minimum 500 kΩ.

Elektriske specifikationer

Omgivelsesbetingelser	
Driftstemperatur	-20 til +60°C
Kalibreringstemperatur	20...28°C
Relativ luftfugtighed	< 95% RH (ikke kond.)
Kapslingsklasse	IP50

Mekaniske specifikationer

Mål (HxBxD) (D er ekskl. ben)	80,5 x 35,5 x 84,5 mm
Vægt	130 g

Fælles specifikationer

Forsyningsspænding	19,2...28,8 VDC
Egetforbrug	2,4 W
Max. forbrug	2,7 W
Signal- / støjforhold	Min. 60 dB
Signaldynamik, indgang	20 bit
Signaldynamik, udgang	16 bit
Proportionalbånd (XP)	0,01...999%
Forstærkning	0,1...10000 gg
Integraltid (TI)	0...999 s
Differentialtid (TD)	0...999 s
Reaktionstid	< 60 ms
Opdateringstid	20 ms
Temperaturkoefficient	< ±0,01% af span / °C
Linearitetsfejl	< ±0,1% af span
Virkning af forsyningsspændingsændring	< ±0,002% af span / %V
Hjælpe-spændinger:	
Referencespænding	2,5 VDC ±0,5% / 15 mA
EMC-immunitetspåvirkning	< ±0,5%

Elektriske specifikationer - indgang

Strømindgang

Måleområde	0...20 mA
Min. måleområde (span)	4 mA
Max. nulpunktsforskydning	50% af valgt max. værdi
Indgangsmodstand	Nom. 50 Ω

Spændingsindgang

Måleområde	0...10 VDC
Min. måleområde (span)	200 mV
Max. nulpunktsforskydning	50% af valgt max. værdi
Indgangsmodstand	Nom. 10 MΩ

Digitalindgang

NPN	Pull up 24 VDC / 6,9 mA
PNP	Pull down 0 VDC / 6,9 mA
Impulslængde	> 50 ms

Pt100-indgang 2289B

Måleområde	-99...+850°C
Min. måleområde (span)	50°C
Max. nulpunktsforskydning	50% af valgt max. værdi
Kabelmodstand pr. leder (max.)	25 Ω
Følerstrøm	Nom. 1,25 mA
Reaktionstid	< 100 ms
Primær nøjagtighed	< ±0,2°C
Temperaturkoefficient:	
span < 100°C	< ±0,01°C / °C _{omg} .
span > 100°C	< ±0,01% af span / °C _{omg} .

Immunitetspåvirkning:	
span < 100°C	< ±1% af span
span > 100°C	< ±0,5% af span
Virkning af følerkabelmodstand	< 0,002 Ω / Ω

Elektriske specifikationer - udgang

Strømodgang

Signalområde	0...20 mA
Min. signalområde (span)	5 mA
Max. nulpunktsforskydning	50% af valgt max. værdi
Belastning (max.)	20 mA / 600 Ω / 12 VDC
Belastningsstabilitet	< ±0,01% af span / 100 Ω
Strømbegrænsning	20,5 mA

Spændingsudgang via intern shunt

Signalområde	0...10 VDC
Min. signalområde (span)	250 mV
Max. nulpunktsforskydning	50% af valgt max. værdi
Belastning (min.)	500 kΩ
Spændingsbegrænsning	10,25 VDC

Overholdte myndighedskrav

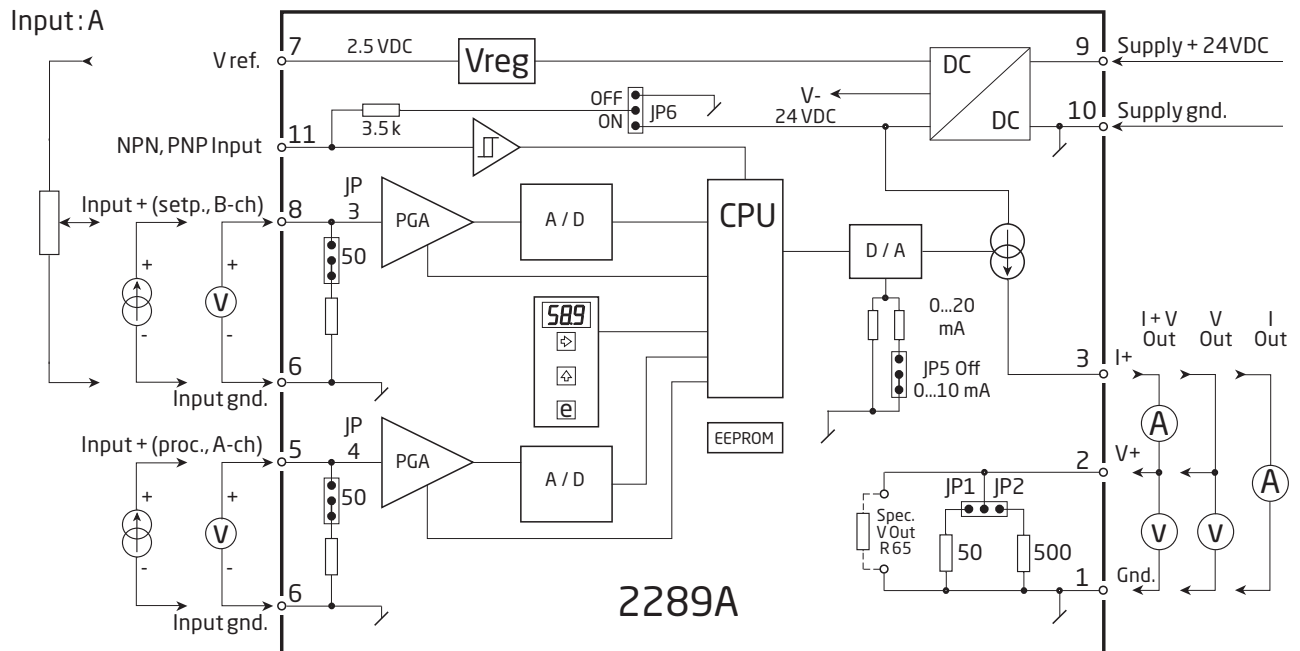
EMC	2014/30/EU
RoHS	2011/65/EU
EAC	TR-CU 020/2011

Af span = Af det aktuelt valgte område

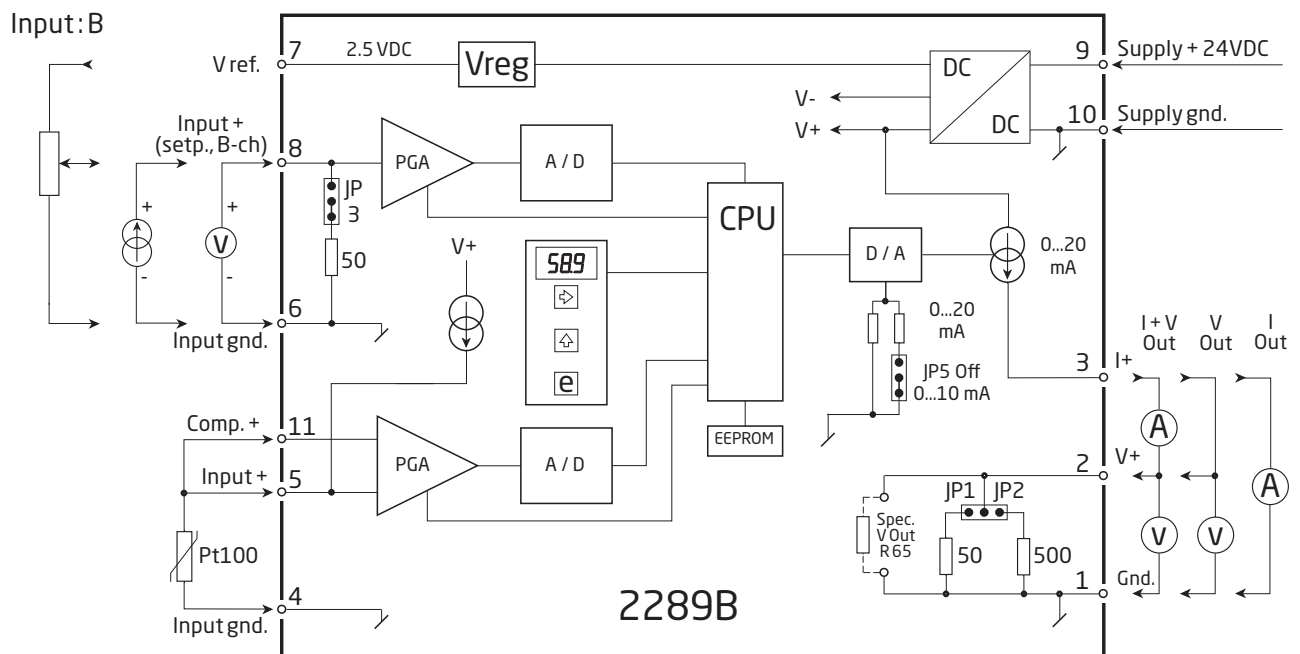
Bestillingsskema

Type	Indgang
2289	Strøm / spænding : A
	Pt100 & strøm / spænding : B

Blokdiagram - 2289A



Blokdiagram - 2289B



Hardwareprogrammering

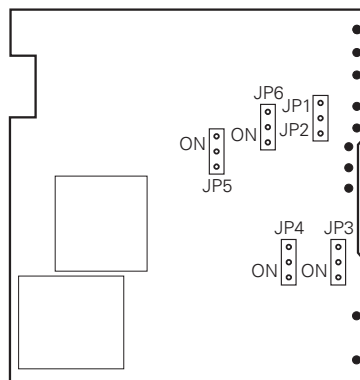
Indgang

Kanal A 0...20 mA 0...10 VDC	JP4	ON	MENU 2.3 = I
	JP4	OFF	MENU 2.3 = U
Kanal B 0...20 mA 0...10 VDC	JP3	ON	MENU 3.3 = I
	JP3	OFF	MENU 3.3 = U
NPN PNP	JP6	ON	
	JP6	OFF	

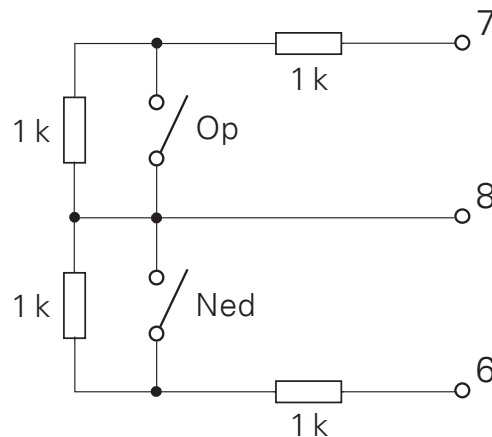
Udgang

Udgang	JP1	JP2	JP5	MENU 4.3
0...10 mA 0...20 mA	OFF	OFF	OFF ON	1 2
0...500 mV 0...1000 mV	ON	OFF	OFF ON	3 4
0...5 V 0...10 V	OFF	ON	OFF ON	5 6

Jumperplacering



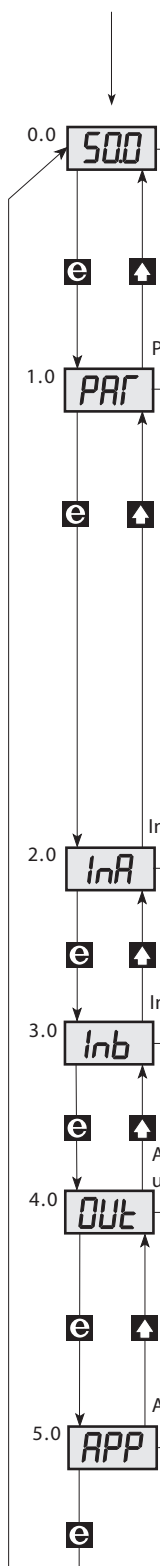
Ekstern op- / ned-aktivering af manuel regulator



Rutediagram

Hvis ingen taster har været aktiveret i 20 minutter, returnerer displayet til hovedmenu 0.0.

Hovedmenuer



Hurtig setpunktsindstilling

- ▶ Formindskelse af setpunkt
- ▲ Forøgelse af setpunkt
- e Gem og forlad undermenuen

Aktiver ▲ eller ▶s for automatisk tælling.

Menu 5.1 = {1, 2, 3, 4}
Funktion: +, -, Max., Min.

- 1.1 P1 Indgang A skaleringsfaktor
- 1.2 P2 Indgang B skaleringsfaktor
- 1.3 P3 Kalkulationsoffset
- 1.4 CH Kanalvalg
- 1.5 HLD Indgang A hold
- 1.6 DD I Tillad negative signaler

Menu 5.1 = {5, 6}
Funktion: Multiplikation / division

- 1.1 P1 Skaleringsfaktor
- 1.2 P2 Ingen funktion
- 1.3 P3 Kalkulationsoffset
- 1.4 CH Kanalvalg
- 1.5 HLD Indgang A hold

Menu 5.1 = 7
Funktion: Rod / Potens

- 1.1 P1 Skaleringsfaktor
- 1.2 P2 Potensfunktion
- 1.3 P3 Kalkulationsoffset
- 1.4 CH Kanalvalg
- 1.5 LCO Afskær lave værdier

1.0 Parameterlinie

Menu 5.1 = {8, 9}
Funktion: Sample/hold-peak
1.1 - 1.3 Ingen funktion
1.4 CH Kanalvalg

Menu 5.1 = 10
Funktion: Tidsforsinkelse

- 1.1 tAU Tidskonstant
- 1.2 CH Kanalvalg

Menu 5.1 = 11
Funktion: PID regulator

- 1.1 SET Setpunkt
- 1.2 hP Proportionalbånd

1.3 tI Integraltid

1.4 tD Differentialtid

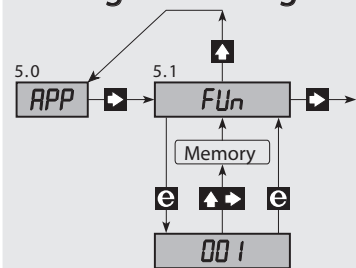
1.5 I E Setpunkt int./ekstern

1.6 d I Direkte / inverteret

1.7 d IF Digital indgangsfunktion

1.8 PUP Integrationsværdi ved spændingstilslutning

Programmering



e Gå til indtastningsmenu / Forlad menu uden ændringer.

▶ Næste ciffer eller punktum.

▲ Ændring af tal / parameter.

Tryk og hold ▶ tryk derefter på ▲ for at gemme ændringer.

Menu 5.1 = 12

Funktion: Man / auto regulator

- 1.1 SET Op / ned værdi %
- 1.2 I E Int./ekstern op / ned
- 1.3 d IF Digital indgangsfunktion

Menu 5.1 = 13
Funktion: Signalbegrænser

- 1.1 I L Min. udgang %
- 1.2 I H Max. udgang %
- 1.3 I E Int./ekst. lav / ekst. høj
- 1.4 CH Kanalvalg

Menu 5.1 = 14

Funktion: Midling

- 1.1 tL Midlingstid
- 1.2 SET Hukommelser (1...14)
- 1.3 CH Kanalvalg

Menu 5.1 = 15

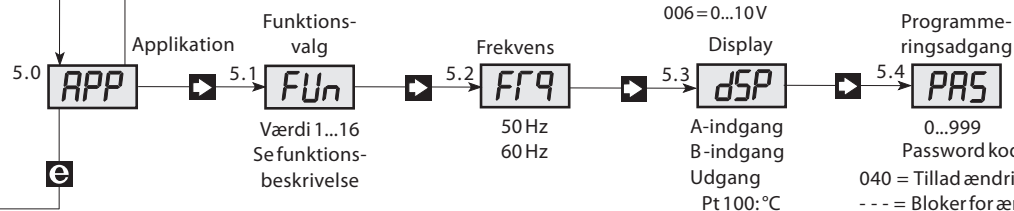
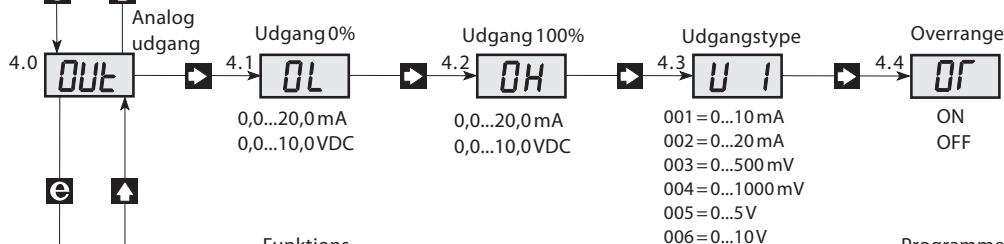
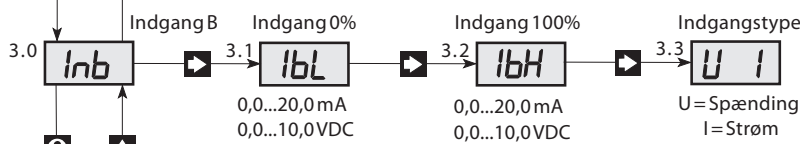
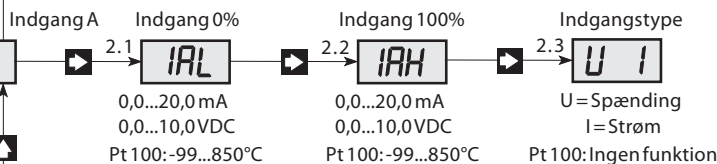
Funktion: Hældningstransmitter

- 1.1 tAU Tidskonstant i
- 1.2 d IL 0% hældning i %
- 1.3 d IH 100% hældning i %
- 1.4 dt3 Tidsperiode i s * 1000
- 1.5 dt0 Tidsperiode i s

Menu 5.1 = 16

Funktion: Analog multiplexer

- 1.1 P1 Indgang A skaleringsfaktor
- 1.2 P2 Indgang B skaleringsfaktor






Programmering / betjening af trykknapper


Dokumentation til rutediagram

Generelt



Programmeringen er menustyret. Hovedmenuerne er nummereret i niveau 0 (X.0), og undermenuerne i niveau 1 (X.1...X.5). Til hver undermenu findes en indtastningsmenu. Opbygningen er udført, så de menuer, der anvendes oftest, ligger nærmest normaltilstanden menu 0.0. Vær opmærksom på, at programmering kun er mulig, når undermenu 5.4 PAS har værdien 040.

Man finder rundt i underprogrammet og sidegrenene ved hjælp af de 3 taster ,  og .

Rutediagrammet viser tasternes funktion.

I sidegrenene vil tryk på  gå til indtastnings- / parametervalgmenu, hvor aktuel værdi vises.

I indtastningsmenuer vil cifre, der kan ændres, blinke.

Blinkende cifferposition flyttes med  tasten, og cifferets værdi ændres med  tasten.

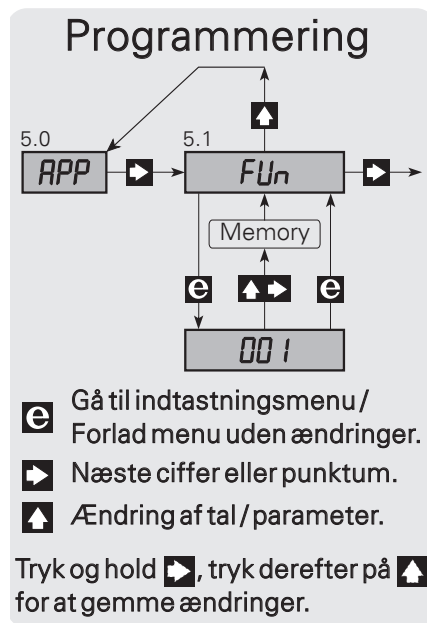
Når kommaet blinker, kan placeringen ændres med  tasten.

I parametervalgmenuer skiftes mellem parametrene med .

Gem udføres ved først at aktivere  og derefter samtidigt .

Forlad indtastningsmenu uden at gemme - tryk på .




Hvis en ikke gyldig værdi indtastes, vil displayet vise Err i 2 sek. og derefter returnere til indtastningsmenuen med den oprindelige værdi.

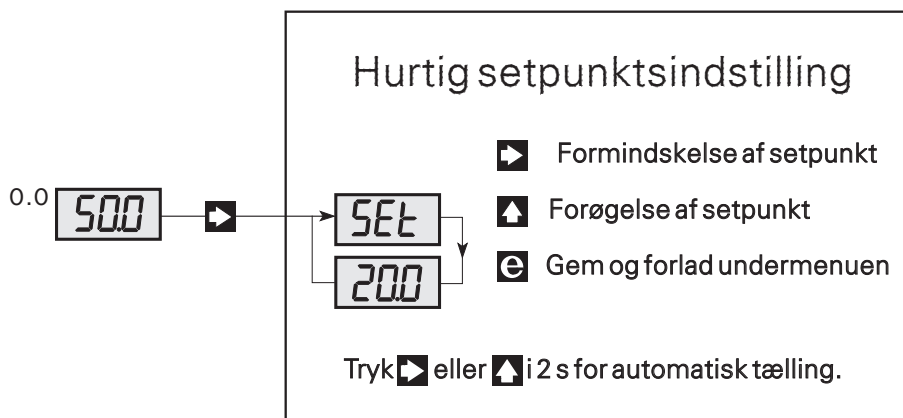


0.0 Normal tilstand - displayet viser valget i menu 5.3 - dSP

Displayet går til denne tilstand ved power ON, eller hvis ingen taster har været aktiveret i en periode på 20 minutter.

Fast setting - Genvejstast til hurtig setpunktsændring

Når funktionen er valgt til PID-regulator med intern setpunktsindstilling, er hurtig setpunktsændring mulig ved hjælp af Fast Setting funktionen. Funktionstasterne har i denne menu en speciel funktion, således at  formindsker setpunktet, og  forøger setpunktet fra den værdi, det havde ved aktiveringen.  gemmer setpunktsværdien vist i displayet og forlader Fast Setting menuen. Setpunktsværdien er vist i % af indgangsspannet.



1.0 PAr - Parametermenu - indtastning af parametre

Parametermenulinien er forskellig, alt efter hvilken funktion der er valgt i menu 5.1 - FUn. Se funktionsbeskrivelsen og anvendte formler under 5.1 - FUn. Ved regnefunktionerne bliver 0...100% indgangs- og udgangsspan omsat til værdier mellem 0 og 1. En skaleringsfaktor på 1 betyder, at indgangssignalet vægtes med dets fulde værdi. En skaleringsfaktor på 0,5 betyder, at indgangssignalet vægtes med halvdelen af dets værdi.

1.0 PAr for Addition, Subtraktion, Max. og Min. [Funktion nr. 1, 2, 3 og 4]

1.1 P1 - Skaleringsfaktor for indgang A

En typisk værdi er 0,5 for addition og 1,0 for subtraktion, max. og min.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.2 P2 - Skaleringsfaktor for indgang B

En typisk værdi er 0,5 for addition og 1,0 for subtraktion, max. og min.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.3 P3 - Kalkulationsoffset

En typisk værdi er 0,0.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.4 CH - Indgang for subtraktion

Vælges A, fås $A - B$.
Vælges B, fås $B - A$.
Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.5 HLd - Fasthold signal på indgang A

Når den digitale indgang er aktiveret, fastfryses indgangssignalet på den værdi, det havde ved aktiveringen.
Findes ikke i Max. og Min. funktionerne.
Mulige valg er EnA [Enable hold] eller dSA [Disable hold].

1.6 00r - Indgangssignal mindre end valgt 0% værdi

Når A- og B-kanalerne f.eks. er valgt til indgangsspan på 4...20 mA, vil indgangssignaler mindre end valgt 0% værdi (4 mA) blive opfattet som negative signaler. Da de matematiske regler for fortegn gælder i regnefunktionerne, vil nogle opfatte udregningen som fejlagtig.
Når valget er ON, er der ingen begrænsning på indgangssignalerne.
Når valget er OFF, begrænses indgangssignalernes påvirkning af regnefunktionerne til valgt 0...100% indgangsspan.
Findes ikke i Max. og Min. funktionerne.
Mulige valg er ON eller OFF. [Tillad negative signaler]

1.0 PAr for Multiplikation og Division. [Funktion nr. 5 og 6]

1.1 P1 - Skaleringsfaktor.

En typisk værdi er 1,0.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.2 P2 - Ingen funktion

1.3 P3 - Kalkulationsoffset

En typisk værdi er 0,0.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.4 CH -Valg af indgang ved division

Vælges A, fås A/B .
Vælges B, fås B/A .
Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.5 HLd - Fasthold signal på indgang A

Når den digitale indgang er aktiveret, fastfryses indgangssignalet på den værdi, det havde ved aktiveringen.
Mulige valg er EnA [Enable hold] eller dSA [Disable hold].

1.0 PAr for Roduddragning og opløftning i Potens. [Funktion nr. 7]

1.1 P1 - Skaleringsfaktor

En typisk værdi er 1,0.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.2 P2 - Eksponent

En værdi på 00,5 er kvadratroden af indgangssignalet, og 002 er indgangssignalet opløftet i anden potens.
Lovlige valg er -99...999. [Eksponent]

1.3 P3 - Kalkulationsoffset

En typisk værdi er 0,0.
Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.4 CH - Indgang

Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.5 LCO - Afskær lave værdier

Indtastes i % af indgangsspændet. Indgangsværdier mindre end LCO regnes som 0% indgangssignal.
En typisk værdi er 0,5 for roduddragning og 0,0 for potens.
Lovlige valg er 0...100. [Procent]

1.0 PAr for Hold og Peak. [Funktion nr. 8 og 9]

1.1 P1 - Ingen funktion

1.2 P2 - Ingen funktion

1.3 P3 - Ingen funktion

1.4 CH - Indgang

Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.0 PAr for Delay. [Funktion nr. 10]

1.1 tAU - Tidskonstant

Lovlige valg er 0...999. [Sekunder]

1.2 CH - Indgang

Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.0 PAr for PID-regulator. [Funktion nr. 11]

1.1 SEt - Setpunkt

Indtastes i % af indgangsspændet.
Lovlige valg er 0...99,9. [Procent]

1.2 hP - Proportionalbånd

Indtastes i % af indgangsspændet.
Lovlige valg er 0,1...999. [Procent]

1.3 tI - Integraltid

Indtastes i sekunder.
Lovlige valg er 0...999. [Sekunder]

1.4 td - Differentialtid

Indtastes i sekunder.
Lovlige valg er 0...999. [Sekunder]

1.5 IE - Internt eller eksternt setpunkt

Når valget er internt, disables indgang B, og setpunktsværdien indstilles i menu 1.1.
Når valget er eksternt, er indgang B setpunktet. B-indgangens signaltype og måleområde indstilles i menu 3.0.
Valget overstyres ved valg af ISP i menu 1.7.
Mulige valg er I - [Internt] eller E - [Eksternt].

1.6 dI - Direkte / Inverteret reguleringsmåde

Når valget er direkte, vil en procesværdi > setpunktet medføre en stigende udgangsværdi. Når valget er inverteret, vil en procesværdi > setpunktet medføre en faldende udgangsværdi.
Mulige valg er dI - [Direkte] eller InU - [Inverteret].

1.7 dIF - Digital indgangsfunktion

Når valget er - ISP - , vil ikke-aktiveret digitalindgang vælge internt setpunkt, og aktiveret digitalindgang vælge eksternt setpunkt. ISP valget overstyres internt setpunkt (IE) i menu 1.5.
Når valget er - HLD - , vil ikke-aktiv digitalindgang medføre normal PIDregulering på udgangen, og aktiv digitalindgang vil fastfryse udgangsværdien og stoppe integratoren.

Når valget er - OFF - , har den digitale indgang ingen funktion.
Mulige valg er ISP, HLd eller OFF. [Digital indgang]

1.8 PUP - Integrationsværdi ved spændingstilslutning

Når valget er - rES - , resettes integrationsværdien ved spændingstilslutning.
Når valget er - HLd - , startes med integrationsværdien fra før spændingsafbrydelsen ved spændingstilslutning.
Mulige valg er rES eller HLd. [Integrationsværdi]

1.0 PAr for Manuel / Automatisk regulator / Signalsimulator. [Funktion nr. 12]

1.1 StP - Procentværdi for step op og ned

Valg af den procentvise værdi udgangen skal springe, hver gang der detekteres et op- / nedsignal.
Lovlige valg er 0...99.9. [Procent]

1.2 IE - Internt eller eksternt op / ned

Når valget er - I - , og displayet står i menu 0.0, springer udgangen, hver gang piletasterne aktiveres, med værdien indstillet i menu 1.1.
Når valget er - E - , kan et eksternt strøm- / spændingssignal bruges til op / ned funktionen. Ønskes ned, tilsluttes et signal < 40% af indgangsspændet, ønskes op, tilsluttes et signal > 60% af indgangsspændet.
Der er repeatfunktion på både Intern og Ekstern, således at en fortsat aktivering vil resultere i op / ned funktion med stigende hastighed.
Mulige valg er I - [Internt] eller E - [Eksternt].

1.3 dIF - Valg af Digital indgangsfunktion

Når valget er - InP - , vil ikke-aktiveret digitalindgang medføre autofunktion, hvor A-indgangens værdi overføres til udgangen. Aktiveret digitalindgang vil medføre manuel funktion, hvor udgangen antager A-indgangens værdi ved aktiveringen. Udgangsværdien kan derefter manuelt aktiveres op eller ned.
Når valget er - OFF - , er funktionen tvungen auto.
Når valget er - ON - , er funktionen tvungen manuel.
Mulige valg er InP, OFF eller On. [Digital indgang]

1.0 PAr for Signalbegrænser. [Funktion nr. 13]

1.1 IL - Minimum udgangsværdi.

Indtastes i % af udgangsspændet.
Lovlige valg er 0...100. [Procent].

1.2 IH - Maximum udgangsværdi

Indtastes i % af udgangsspændet.
Lovlige valg er 0...100. [Procent]

1.3 IE - Intern / ekstern signalbegrænsning

Når valget er - I - , disables den anden analoge indgang, og signalbegrænsningen følger de indstillede IL og IH værdier.
Når valget er - EL - , vil den høje begrænsning følge det indstillede IH, mens den lave begrænsning følger den anden analoge indgang.
Når valget er - EH - , vil den lave begrænsning følge det indstillede IL, mens den høje begrænsning følger den anden analoge indgang.
Mulige valg er I - [Intern], EL - [Ekstern lav] eller EH - [Ekstern høj].

1.4 CH - Indgang

Den indgang udgangen skal følge.
Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.0 PAr for Midling. [Funktion nr. 14]

1.1 AtI - Midlingstid

Den tid i sekunder indgangen skal midles over, inden den sendes til udgangen.
Lovlige valg er 0,1...999. [Sekunder]

1.2 StS - Stakstørrelse

Antal hukommelser. Tiden mellem udgangens opdateringer er AtI divideret med StS.
Lovlige valg er 1...14. [Hukommelser]

1.3 CH - Indgang

Den indgang, der skal midles inden overførsel til udgangen.
Mulige valg er A eller B. [Indgang]

1.0 PAR for Hældningstransmitter (Indgang A). [Funktion nr. 15]

1.1 tAU - Tidskonstant for eksponentiel midling af indgang

Lovlige valg er 0,00...999. [Sekunder]

1.2 dIL - Mindste hældningsgrad for 0% udgangsværdi

Den hældningsgrad i procent af indgangsspan, der skal svare til 0% udgangssignal.

En typisk værdi er 0,0.

Lovlige valg er -99...100. [Procent]

1.3 dIH - Største hældningsgrad for 100% udgangsværdi

Den hældningsgrad i procent af indgangsspan, der skal svare til 100% udgangssignal.

En typisk værdi er 5,0, men skal tilpasses den aktuelle applikation.

Lovlige valg er -99...100. [Procent]

1.4 dt3 - Tidsperiode i sekunder * 1000 mellem aflæsning af indgangsværdi

Tidsperioden mellem aflæsning af indgangen vælges dels i denne menu og dels i menu 1.5. Den totale tidsperiode er summen af menu 1.4 og 1.5 med begrænsningen 0,02...3600 sekunder.

En typisk værdi er 0, men skal tilpasses den aktuelle applikation.

Lovlige valg er 0...003. [Sekunder * 1000]

1.5 dt0 - Tidsperiode i sekunder mellem aflæsning af indgangsværdi

Tidsperioden mellem aflæsning af indgangen vælges dels i denne menu og dels i menu 1.4. Den totale tidsperiode er summen af menu 1.4 og 1.5. med begrænsningen 0,02...3600 sekunder.

En typisk værdi er 1,0, men skal tilpasses den aktuelle applikation.

Lovlige valg er 0,02...999. [Sekunder]

1.0 PAR for Analog multiplexer. [Funktion nr. 16]

Den indgang, der skal overføres til udgangen, vælges via den digitale indgang.

A-indgangen er valgt, når den digitale indgang ikke er aktiveret.

B-indgangen er valgt, når den digitale indgang er aktiveret.

1.1 P1 - Skaleringsfaktor for indgang A

En typisk værdi er 1,0.

Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

1.2 P2 - Skaleringsfaktor for indgang B.

En typisk værdi er 1,0.

Lovlige valg er -99...999. [Faktor]

2.0 InA - Indgang A

Indgangssignalet kan inverteres ved at vælge 0% værdien større end 100% værdien.

2.1 IAL - Indstilling af 0% indgangssignal

Lovlige valg er strøm 0,0...20,0 [mA] eller spænding 0,0...10,0 [VDC].

For moduler med Pt100 indgang er den lovlige 0% temperatur

-99...+850 [°C].

2.2 IAH - Indstilling af 100% indgangssignal

Lovlige valg er strøm 0,0...20,0 [mA] eller spænding 0,0...10,0 [VDC].

For moduler med Pt100 indgang er den lovlige 100% temperatur -99...+850 [°C].

2.3 UI - Valg af strøm- / spændingsindgang

En jumper på printet skal flyttes ved skift mellem strøm- og spændingsindgang.

For moduler med Pt100 indgang har denne menu ingen funktion.

Mulige valg er I - [Strøm] eller U - [Spænding].

3.0 Inb - Indgang B

Indgangssignalet kan inverteres ved at vælge 0% værdien større end 100% værdien.

3.1 IbL - Indstilling af 0% indgangssignal.

Lovlige valg er strøm 0,0...20,0 [mA] eller spænding 0,0...10,0 [VDC].

3.2 IbH - Indstilling af 100% indgangssignal

Lovlige valg er strøm 0,0...20,0 [mA] eller spænding 0,0...10,0 [VDC].

3.3 UI - Valg af strøm / spændingsindgang

En jumper på printet skal flyttes ved skift mellem strøm- og spændingsindgang. Mulige valg er I - [Strøm] eller U - [Spænding].

4.0 OUt - Udgang

Udgangssignalet kan inverteres ved at vælge 0% værdien større end 100% værdien.

4.1 OL - Indstilling af 0% udgangssignal

Lovlige valg er strøm 0,0...20,0 [mA] eller spænding 0,0...10,0 [VDC].

4.2 OH - Indstilling af 100% udgangssignal.

Lovlige valg er strøm 0,0...20,0 [mA] eller spænding 0,0...10,0 [VDC].

4.3 UI - Valg af strøm- eller spændingsudgang

De grundkalibreringsdata, der ligger i modulet, er forskellige alt efter hvilket udgangssignalområde der vælges, således at strømudgang er strømkalibreret, og spændingsudgang er spændingskalibreret via de internt monterede modstande.

En jumper på printet skal flyttes ved skift mellem udgangsspænding i området 0...1 og 0...10 VDC.

Mulige valg er:

001 = strømudgang i området 0...10 mA

002 = strømudgang i området 0...20 mA (F.eks. 4...20 mA)

003 = spændingsudgang i området 0...500 mV

004 = spændingsudgang i området 0...1 V (F.eks. 0,2...1 V)

005 = spændingsudgang i området 0...5 V

006 = spændingsudgang i området 0...10 V

4.4 Or - Valg af overrange

Når valget er ON, kan udgangen overskride det valgte udgangsspan med $\pm 3\%$, dog inden for området 0...20,5 mA / 0...10,25 VDC.

Når valget er OFF, er udgangen begrænset til det valgte udgangsspan.

Mulige valg er ON eller OFF. [Tillad overskridelse]

5.0 APP - Applikationsvalg

5.1 FUn - Funktionsvalg

Mulige valg er:

001 = Addition af 2 analoge signaler ($P1 \cdot A + P2 \cdot B + P3$)

002 = Subtraktion af 2 analoge signaler ($P1 \cdot A - P2 \cdot B + P3$) el. ($P2 \cdot B - P1 \cdot A + P3$)

003 = Max. udvælgelse af 2 analoge signaler $\text{Max.}(P1 \cdot A, P2 \cdot B) + P3$

004 = Min. udvælgelse af 2 analoge signaler $\text{Min.}(P1 \cdot A, P2 \cdot B) + P3$

005 = Multiplikation af 2 analoge signaler ($P1 \cdot A \cdot B$) + P3

006 = Division af 2 analoge signaler ($P1 \cdot A / B$) + P3 eller ($P1 \cdot B / A$) + P3

007 = Roduddragning / potensfunktion ($P1(A \text{ eller } B)^{P2}$) + P3

A og B er indgangssignalspannet for henholdsvis A- og B-indgangene. P1 og P2 er skaleringsfaktorer, som multipliceres på henholdsvis A- og B-indgangene. Når skaleringsfaktorerne er 1, vægtes indgangssignalet med dets fulde værdi.

En skaleringsfaktor på 0,5 vil vægte indgangssignalet med halvdelen af dets værdi. Ved multiplikation-, division-, roduddragning- og potensfunktionen skal skaleringsfaktoren indstilles som P1. Ved roduddragning og potensopløftning er P2 eksponenten. En eksponent på 0,5 vil være en kvadratrodsfunktion, en eksponent på 2 vil opløfte til anden potens.

P3 er et kalkuleringsoffset, som indstilles til værdier mellem 0 og 1 (0...100%), og tillægges udgangens aktuelle signalområde. Er udgangen f.eks. indstillet til et signalområde på 10...20 mA, vil en P3 på 0,5 medføre et ekstra offset på 50% af udgangsspannet, således at signalområdet starter ved 15 mA, og går i begrænsning ved 20 mA. Ved langt de fleste beregninger skal kalkulationsoffset indstilles til 0, men kan ved komplekse beregninger anvendes til at flytte udgangssignalområdet.

Ved beregning af skaleringsfaktorer har indgangs- og udgangssignalspannet altid værdier mellem 0 og 1. Ved addition af 2 ens skalerede indgangssignaler på f.eks. 4...20 mA skulle udgangen give 8...40 mA ved samme skalering, men da udgangen følger standardstrømsignaler på 0/4...20 mA, betyder det, at skaleringen på udgangen er det dobbelte af indgangenes skalering. Derfor skal hver indgang kun vægtes med halvdelen af udgangens

skalering. Tallene kan indsættes i formlen $(P1 \cdot A + P2 \cdot B + P3) = 1$, som med forannævnte betragtning giver $(0.5 \cdot 1 + 0.5 \cdot 1 + 0) = 1$.

Ved addition af 2 forskelligt skalerede indgangssignaler kan beregningen af skaleringsfaktorerne gøres på følgende måde:

Signal A er 4...20 mA svarende til et flow på 0...100 m³ / h

Signal B er 4...20 mA svarende til et flow på 0...150 m³ / h

Udgangssignalet på 4...20 mA skal svare til et flow på 0...250 m³ / h

Signal A skal vægtes med 100/250, hvilket svarer til en skaleringsfaktor P1 på 0,4.

Signal B skal vægtes med 150/250, hvilket svarer til en skaleringsfaktor P2 på 0,6.

008 = Sample-Hold

Når den digitale indgang ikke er aktiveret, følger den analoge udgang den valgte (A eller B) analoge indgang. Når den digitale indgang er aktiveret, fastfryses udgangsværdien på den værdi den havde ved aktiveringen, indtil den digitale indgang ikke er aktiveret. Hold-værdien huskes efter forsyningssvigt.

009 = Peak-Hold

Når den digitale indgang ikke er aktiveret, fastholdes den valgte (A eller B) analoge indgangs største værdi (peak værdi) siden sidste reset. Aktiveret digitalindgang resetter peak-værdien til den værdi, indgangen havde ved aktiveringen. Ved at invertere indgangs- og udgangssignalet, fastholdes den mindste indgangsværdi. Peak-værdien huskes efter forsyningssvigt.

010 = Time delay

Udgangen følger den valgte indgangs (A eller B) værdier, midlet efter en eksponentialfunktion.

011 = PID-regulator

Ved en korrekt indstillet PID-regulator vil den stationære fejl altid gå mod nul. Det betyder, at man ved korrekt indstilling af Xp, Ti og Td kan opnå en reguleringsnøjagtighed tæt på det, man kan måle procesværdien til. Det er derfor vigtigt, at proportionalbåndet Xp, Integrationstiden Ti og differentialtiden Td er tilpasset den aktuelle proces. Før parameterindstillingen påbegyndes, må reguleringsmåden direkte / inverteret fastlægges. Direkte regulering medfører, at udgangen stiger, når procesværdien > setpunktet. Inverteret regulering medfører, at udgangen falder, når procesværdien > setpunktet.

Mindre rutinerede brugere kan med fordel anvende følgende "tommelfingerregel" til bestemmelse af procesparametrene:

1. Indstil Xp til max., Ti og Td til 0 (kun proportionalregulering).
2. Reducer Xp indtil processen begynder at svinge.
3. Forøg Xp til det dobbelte.
4. Indstil Ti til max.
5. Reducer Ti indtil processen igen begynder at svinge.
6. Forøg Ti til det dobbelte.
7. Hvis regulatoren er for længe om at finde sit setpunkt, kan differential reguleringen aktiveres. Differentialledet giver et reguleringstilskud afhængigt af processignalet's stigningshastighed. Indstillingen varierer derfor meget fra proces til proces.

012 = Manuel / Automatisk regulator

Den digitale indgang anvendes til at skifte mellem manuel og automatisk tilstand. Ikke-aktiveret digitalindgang medfører autofunktion, hvor A-indgangens værdi overføres til udgangen. Aktiveret digitalindgang vil medføre manuel funktion, hvor udgangen antager A-indgangens værdi ved aktiveringen. Udgangsværdien kan derefter manuelt aktiveres op eller ned. Udgangen holder den manuelle indstilling i ubegrænset tid. Indstillingen huskes efter forsyningssvigt.

013 = Signalbegrænser

Udgangen følger lineært den valgte (A eller B) analoge indgang, i området mellem min. og max. indstillingen. Ved indgangssignaler mindre end min. eller større end max. indstillingerne, fastholdes udgangen på henholdsvis min. eller max. værdien. Det er muligt at sætte enten min. eller max. værdien eksternt via den anden analoge indgang.

014 = Midlingsfunktion

Midlingsfunktionen aflæser den valgte A- eller B-kanals indgangsværdi hvert 20. msek. og summerer målingerne i en hukommelse. Når midlingstiden er udløbet, beregnes middelværdien ved at dividere hukommelsens værdi med antal målinger, og udgangen opdateres med denne værdi. Der findes 2 parameterindstillinger, Atl - midlingstid og StS - antal hukommelser. Midlingstiden er den tid, der midles over. Antal hukommelser kan vælges (1...14). Tiden mellem udgangens opdateringer er bestemt af midlingstiden divideret med antal hukommelser (Atl/StS). Hvis Atl/StS er mindre end 20 ms, vil udgangen opdateres hvert 20. ms.

Eksempel:

Med en midlingstid på 10 sek. og 1 hukommelse vil der gå $(10/1) = 10$ sek. mellem udgangens opdateringer.

Udgangen vil typisk foretage et spring ved opdateringen.

Er antal hukommelser f.eks. 10, vil der gå $(10/10) = 1$ sek. mellem udgangens opdateringer, og hver hukommelse (1...10) vil indeholde middelværdien for 1 sek. Udgangen opdateres hvert sek. med middelværdien af de 10 hukommelser. Springene på udgangen vil derfor typisk blive mindre. De 10 hukommelser vil løbende blive udskiftet efter FIFO princippet (først ind, først ud).

015 = Hældningstransmitter (dl/dt funktion)

Hældningstransmitteren omsætter A-indgangens hældning (dl) efter en valgt tidsperiode til et analogt udgangssignal. Hver gang den valgte tidsperiode (dt) er udløbet, aflæses indgangens værdi. Den sidste aflæsning sammenlignes med den forrige, og forskellen mellem de to værdier er indgangssignalets hældningsgrad, som omsættes til et analogt udgangssignal. Udgangen opdateres, hver gang en tidsperiode (dt) er udløbet. Hældningsgraden kan vælges positiv eller negativ. Det er muligt at midle indgangssignalet efter en eksponentialfunktion, så funktionen kan anvendes på urolige signaler.

Eksempel:

Minimum hældningsgrad (dLL) = 0%.

Maximum hældningsgrad (dIH) = -1%.

Tidsperiode = 5 sekunder.

Analog udgang = 4...20 mA.

Resultat:

Når der efter 5 sekunder ingen ændring er på indgangsværdien, vil udgangen være 4 mA. Når indgangsværdien er faldet 0,5% efter 5 sekunder, vil udgangen være 12 mA. Når indgangsværdien er faldet 1% efter 5 sekunder, vil udgangen være 20 mA.

016 = Analog multiplexer

Formel: $(P1 \cdot A)$ og $(P2 \cdot B)$.

Den indgang (A eller B), der skal overføres til udgangen, vælges via den digitale indgang. A-indgangen er valgt, når den digitale indgang ikke er aktiveret, og B-indgangen, når den digitale indgang er aktiveret. P1 og P2 er skaleringsfaktorer, som multipliceres på henholdsvis A- og B-indgangene. Når skaleringsfaktoren er 1, vægtes indgangssignalet med dets fulde værdi. En skaleringsfaktor på 0,5 vil vægte indgangssignalet med halvdelen af dets værdi.

5.2 FrQ - Frekvens

Common mode frekvensundertrykkelse.

Mulige valg er 50 eller 60. [Hz]

5.3 dSP - Displayvisning i normal tilstand

Visningen er i procent af valgt span. For moduler med Pt100 indgang er der tillige den mulighed at få visningen vist i °C.

Mulige valg er A eller B [Indgang], OUt [Udgang] eller °C [Temperatur].

5.4 PAS - Password

Når password er 040, kan der foretages ændringer i alle menupunkter.

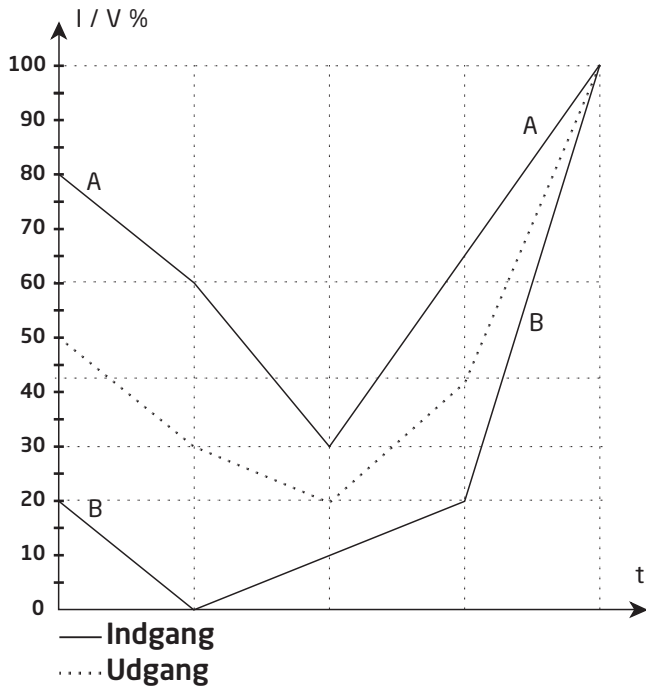
Når password er <> 040, er programmering i alle menupunkter blokeret, men åben for aflæsning af indstillinger.

Lovlige valg er 0...999. [Password]

Grafisk afbildning af funktion 1...4

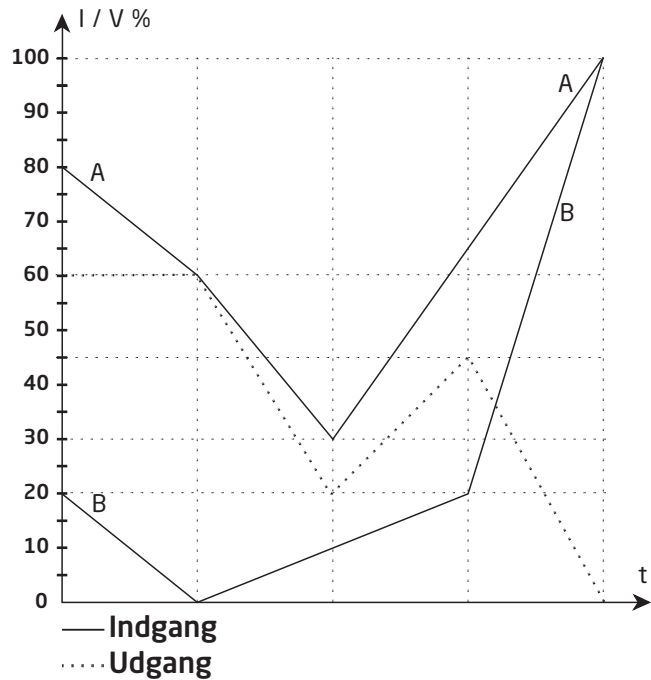
Addition FUN 001, (A + B)

$P1 = 0.5, P2 = 0.5, P3 = 0.0$



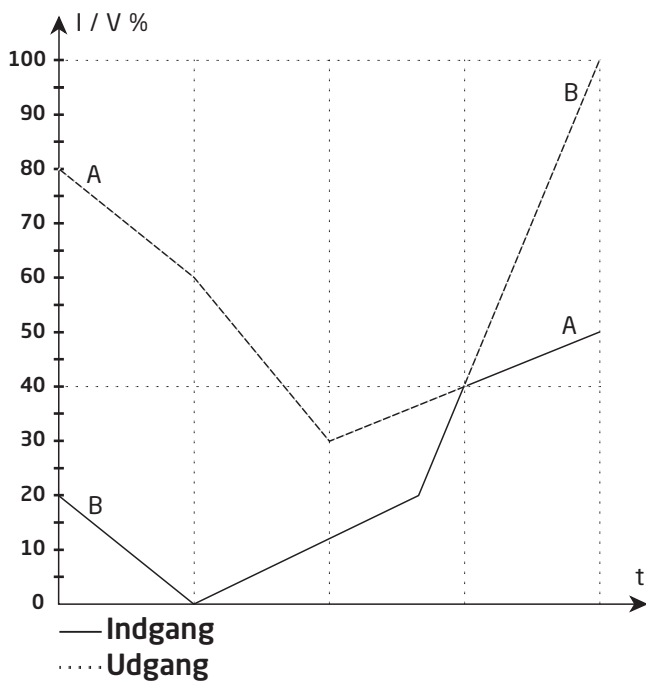
Subtraktion FUN 002, (A - B)

$P1 = 1.0, P2 = 1.0, P3 = 0.0$



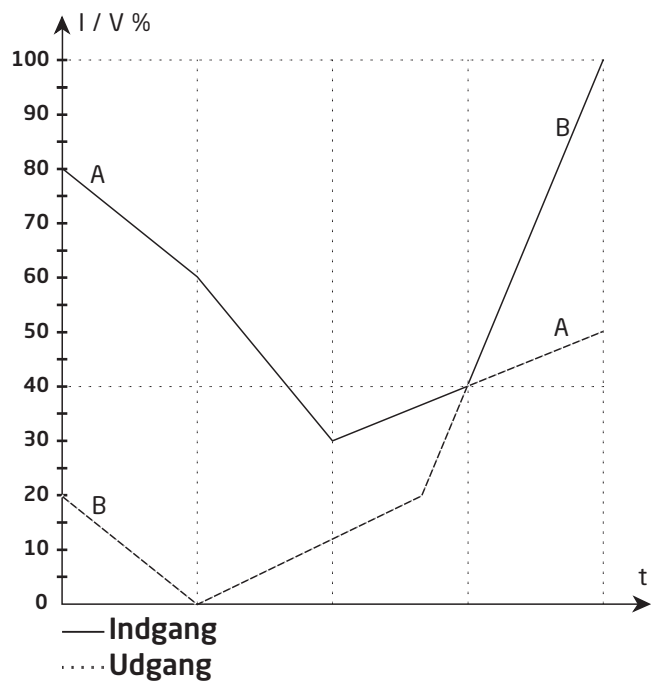
Max. udvælgelse FUN 003, (max. A & B)

$P1 = 1.0, P2 = 1.0, P3 = 0.0$



Min. udvælgelse FUN 004, (min. A & B)

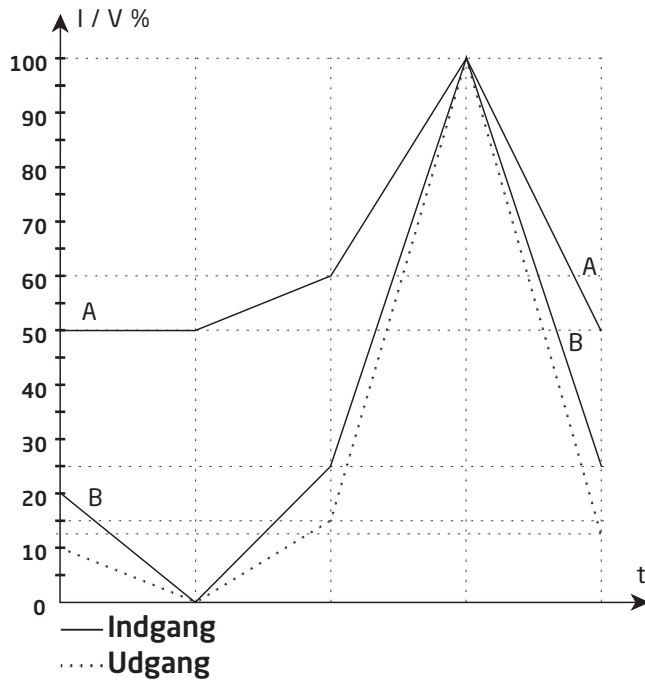
$P1 = 1.0, P2 = 1.0, P3 = 0.0$



Grafisk afbildning af funktion 5...8

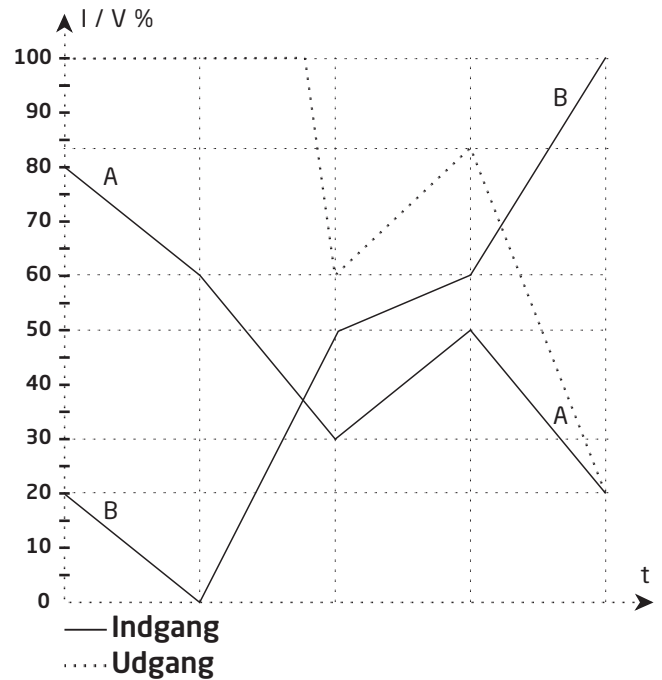
Multiplikation FUN 005, (A * B)

P1 = 1.0, P2 = ---, P3 = 0.0



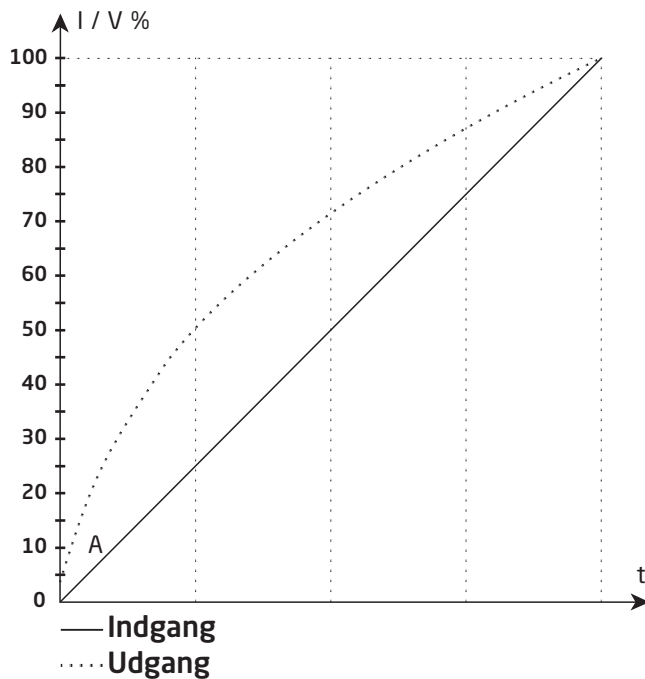
Division FUN 006, (A / B)

P1 = 1.0, P2 = ---, P3 = 0.0, CH = A, HLd = dSA



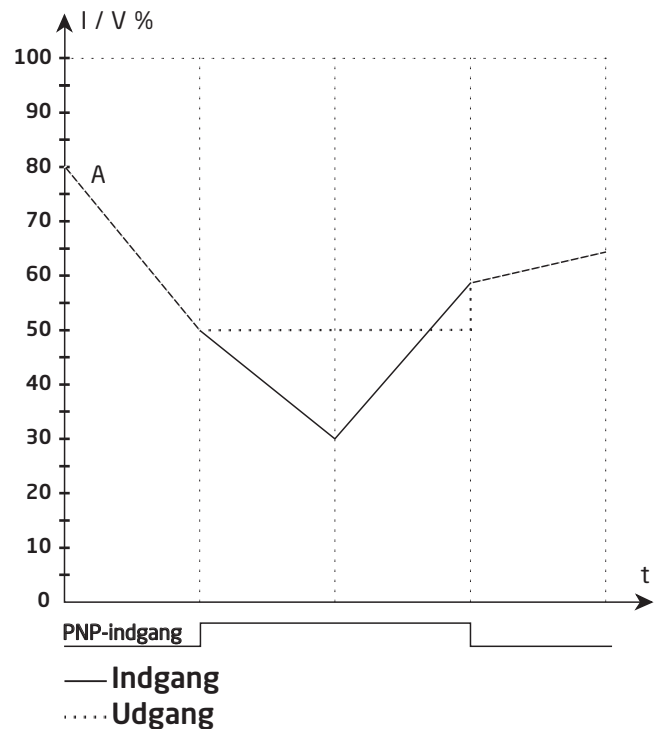
Roduddragning / potens FUN 007, (\sqrt{A})

P1 = 1.0, P2 = 0.5, P3 = 0.0, CH = A, LCO = 0.5



Hold FUN 008, (A)

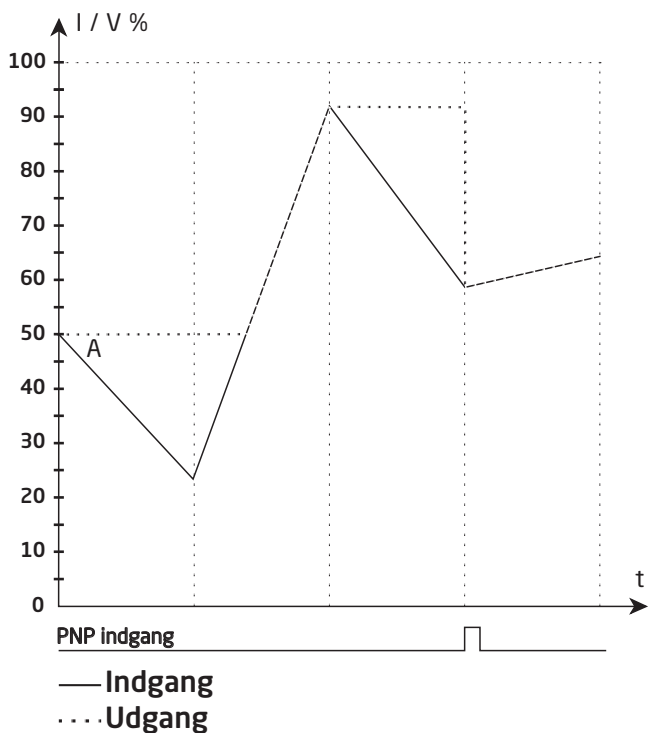
P1 = ---, P2 = ---, P3 = ---, CH = A



Grafisk afbildning af funktion 9...12

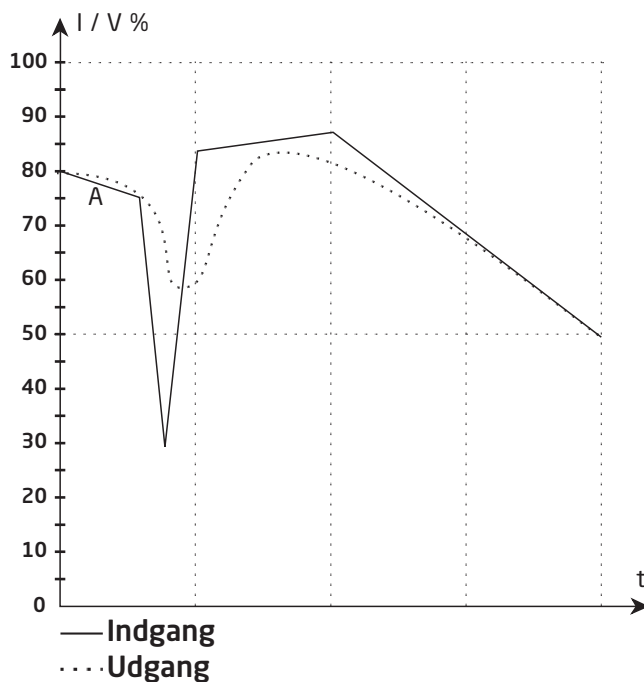
Peak FUN 009, (A)

P1 = ---, P2 = ---, P3 = ---, CH = A



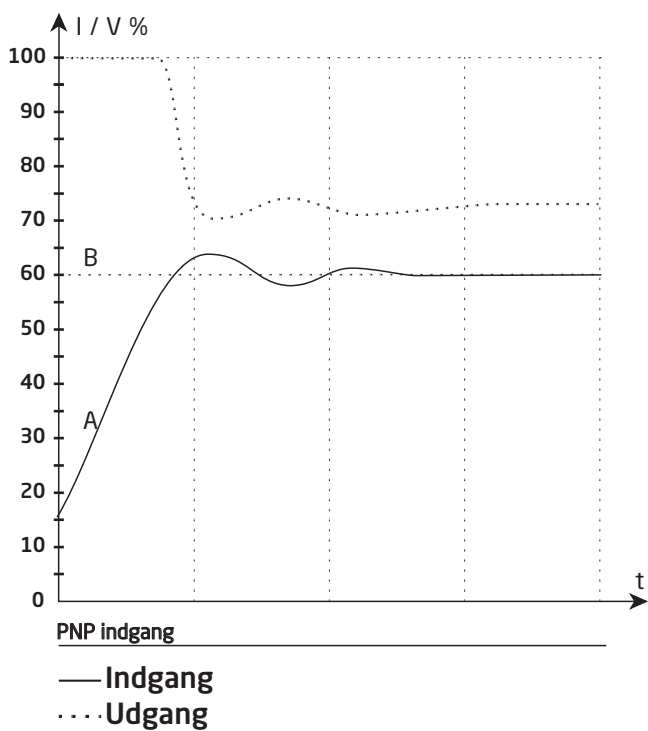
Forsinkelse FUN 010, (A)

tAU = 5.0, CH = A



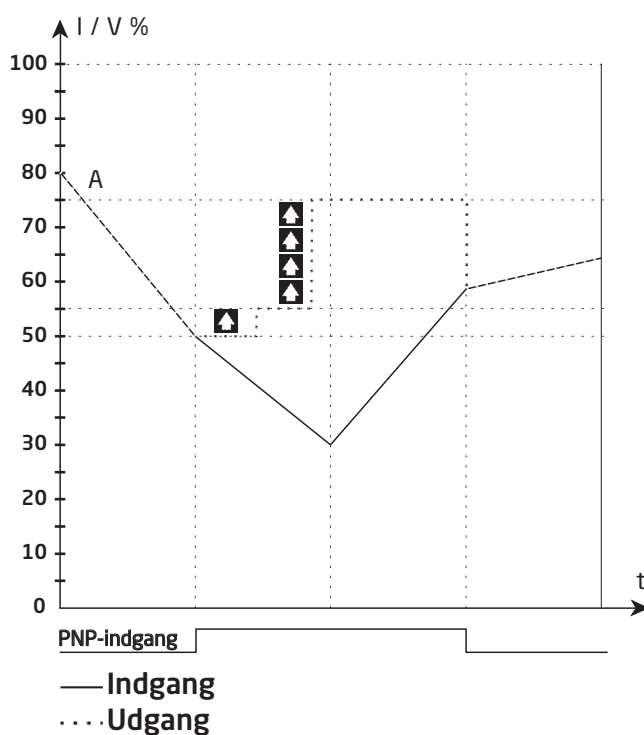
PID regulator FUN 011

SEt = 60.0, hP = 10.0, tI = 5.0, tD = 0.0
IE = I, dI = lnU, dIF = OFF, PUP = rES



Man. / auto regulator FUN 012

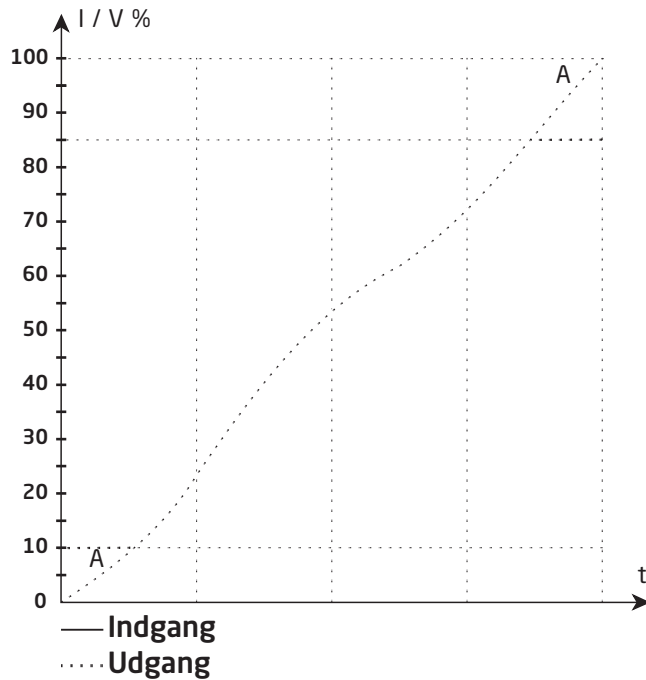
StP = 5.0, IE = I, dIF = lnP



Grafisk afbildning af funktion 13...16

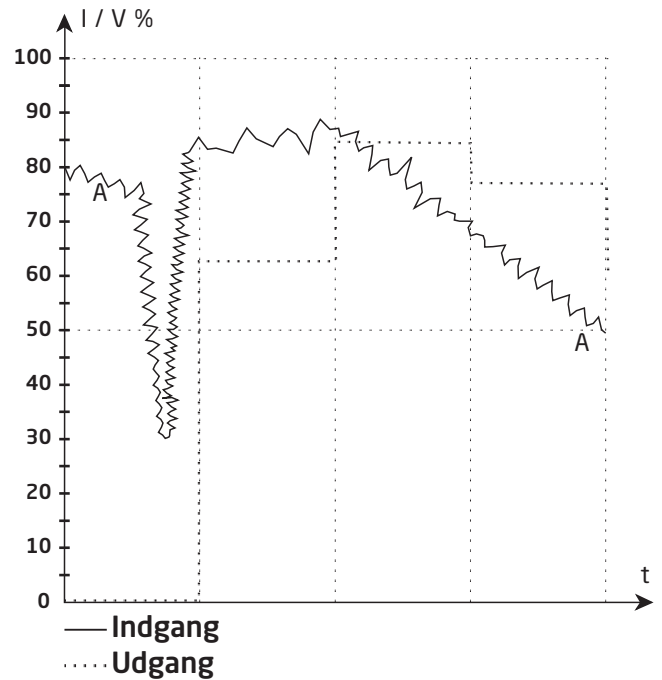
Signalbegrænser FUN 013, (A)

IL = 10.0, IH = 85.0, CH = A



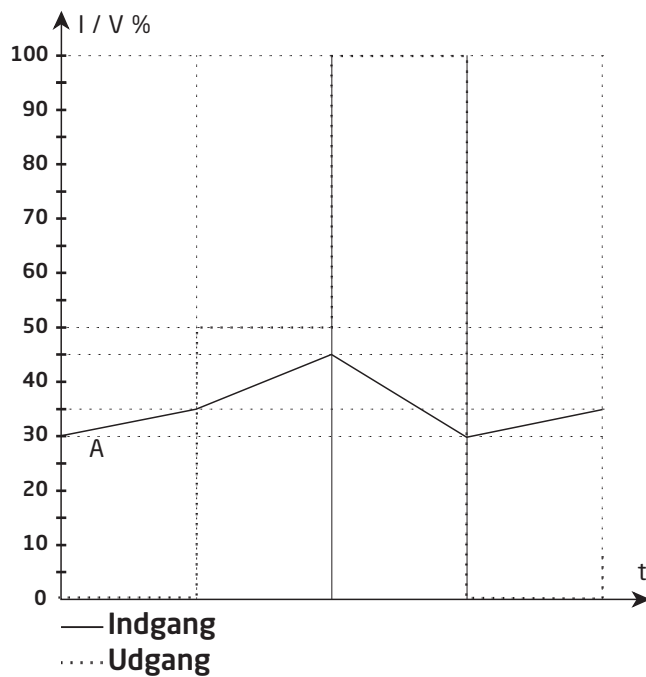
Midling FUN 014, (A)

AtI = 5.0, StS = 1.0, CH = A



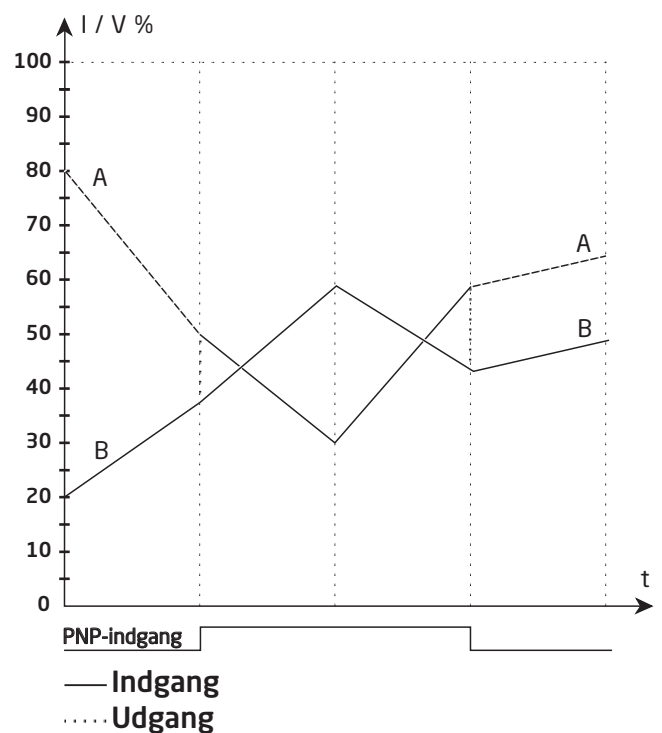
Hældningstransmitter FUN 015, (A)

tAU = 0.0, dIL = 0.0, dIH = 10.0
dt3 = 0.0, dt0 = 1.0



Analog multiplekser FUN 016

P1 = 1.0, P2 = 1.0



Dokumenthistorik

The following list provides notes concerning revisions of this document.

Rev. ID	Dato	Noter
101	1535	

Vi er lige i nærheden, *over hele verden*

Lokal support, uanset hvor du er

Vi yder ekspertservice og 5 års garanti på alle vores enheder. Med hvert eneste produkt, du køber, får du personlig teknisk support og vejledning, levering fra dag til dag, gratis reparation i garantiperioden og let tilgængelig dokumentation.

Vi har hovedkvarter i Danmark samt kontorer og autoriserede partnere verden over. Vi er en lokal

virksomhed med global rækkevidde. Derfor er vi altid i nærheden og har et godt kendskab til dine lokale markeder. Vi har fokus på tilfredse kunder og leverer PERFORMANCE MADE SMARTER over hele verden.

Få yderligere oplysninger om vores garantiprogram, eller mød en salgsrepræsentant i dit område - kontakt os på preelectronics.dk.

Få fordel af *PERFORMANCE MADE SMARTER*

PR electronics er den førende teknologivirksomhed med speciale i at gøre styringen af industriprocesser mere sikker, pålidelig og effektiv. Vi har siden 1974 udviklet en række kernekompetencer inden for innovativ højpræcisionsteknologi med lavt energiforbrug. Vi er kendt for fortsat at sætte nye standarder for produkter, som kommunikerer, monitorerer og forbinder vores kunders procesmålepunkter med deres processtyresystemer.

Vores innovative, patenterede teknologier er blevet til i kraft af vores omfattende R&D faciliteter samt gennem et indgående kendskab til vores kunders behov og processer. Vores grundlæggende principper omhandler enkelhed, fokus, mod og dygtighed, hvilket sikrer at nogle af verdens største virksomheder kan opnå PERFORMANCE MADE SMARTER.