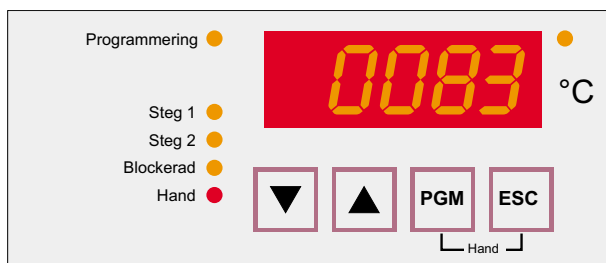


Temperaturregulator med självövervakning

MDT-2000

Dok.nr: Mi-229se / 2006-02-09



ANVÄNDNING.

MDT-2000 är en temperaturregulator (digital termostat), som är avsedd för att reglera stegbrännare i förbränningsanläggningar. Regulatorn är även lämplig för att reglera värmepumpar, el-batterier i ventilationsanläggningar etc.

FUNKTION

MDT-2000 mäter vattentemperaturen i framledning från en värmepanna med en temperaturgivare. Regulatorn har två inställbara temperaturgränser för urkoppling av effektsteg med tillhörande kopplingsdifferenser.

Om ingen 230 VAC signal finns ansluten till plint 3 är regulatorn blockerad och förbindelserna är slutna mellan plint 5 och 6 respektive 8 och 9.

Om drifttillstånd ges, dvs 230 VAC signal till plint 3, och temperaturen understiger inställd gräns för urkoppling minus kopplingsdifferensen för steg 1 bryts förbindelsen mellan plint 5 och 6 samtidigt sluts förbindelsen mellan plint 4 och 5. När temperaturen överskrider inställd gräns för urkoppling bryts förbindelsen mellan plint 4 och 5 samtidigt sluts förbindelsen mellan plint 5 och 6.

Om drifttillstånd finns och temperaturen underskrider inställningarna för steg 2 bryts förbindelsen mellan plint 8 och 9 samtidigt sluts förbindelsen mellan plint 7 och 8. När temperaturen överskrider inställd gräns för urkoppling bryts förbindelsen mellan plint 7 och 8 samtidigt sluts förbindelsen mellan plint 8 och 9.

MDT-2000 har även funktion för handkörning.

SJÄLVÖVERVAKNING

MDT-2000 övervakar att mätsignalen från temperaturgivaren (Pt-100) i framledningen ligger inom mätområdet 0...150 °C.

Om mätsignalen ligger under 0 °C eller över 150 °C blockeras driften och displayen blinkar "- - -", reläerna faller och plint 5 och 6 sluts liksom plint 8 och 9.

Självövervakningen blockerar driften i följande lägen:

- Ingen temperaturgivare ansluten
- Temperaturgivaren felaktigt ansluten
- Kortslutning i temperaturgivaren
- Avbrott i temperaturgivaren
- Avbrott eller felaktigheter i kablage mellan temperaturgivare och MDT-2000.

Återgång till normal drift sker så fort som mätsignalen ligger inom mätområdet 0...150 °C.

UTFÖRANDE

MDT-2000 är uppbyggd med tre sammankopplade kretskort, I/O-kort, mätkort och displaykort. 4-siffrig Indikator med tecken för negativa tal samt 6 st lysdioder för funktion/alarm indikering. Från utsidan avläsbar och programmerbara. Kapslingen är av ABS plast och försedd med fyra gängade hål för kabelförskruvningar. Montagesats för montage på DIN-skene finns som tillbehör.

MONTAGE

Enheten skruvas fast med 4 st skruv max $\varnothing 4$ mm. Måttsättning och placering av skruvhålen finns på kapslingens baksida. Placera inte enheten på varma ytor. Anslut apparaten elektrisk enligt inkopplingschema. Kontrollera att apparaten är märkt med korrekt matningsspänning. Om kabelförskruvning görs utan kontramutter på insidan måste förskruvning med tätningsbricka användas. Avlägsna den transparenta skyddsplasten från frontpanelen efter avslutad installation.

INKOPPLING AV PT-100 GIVARE

Temperaturgivare Pt-100 kan kopplas in med två eller fyra ledare. Bästa resultat erhålles vid 4-ledarkoppling. 2-ledarkoppling ger en enklare installation men medför risk för mätfel vid långa kablar.

Ex. En 10m lång $2 \times 0,25 \text{ mm}^2$ Cu-ledning ger ett mätfel på ca 3,5°C.

Skärmad kabel rekommenderas.

TEMPERATURGIVARE

För att uppnå en noggrann och representativ temperaturmätning är valet av givare, mätställe och montagesätt mycket viktigt. De faktorer man bör ta hänsyn till är:

- Att cirkulationen är god.
- Att man har en bra termisk kontakt mellan givare och medium.
- Att tidskonstanten (svarstiden för en temperaturändring) är kortast möjliga.
- Att givaren inte påverkas av värmestrålning.
- Att givaren inte påverkas av vibrationer.
- Att vattenflödet inte är för stort för givaren.

Micatrone levererar givarna MG-3000-DV-120, MG-3000-DRT-125 och MG-3000-DRT-225 för temperaturmätning i vätska och MG-3000-UT för temperaturmätning utomhus.

MG-3000-DV-120

Denna givare monteras utan dykrör, men har en speciell uttagsventil. Detta medför att givaren kan demonteras med vätska i rörsystemet. Den kan även justeras till rätt instickslängd genom att givarröret är skjutbart i en klämringskoppling. När givaren är införd till rätt längd drages kopplingen åt och härmed spänns kopplingens kona fast på givarröret. Med denna konstruktion uppnås mycket bra termisk kontakt med mediet och tidskonstanten (svarstiden för temperaturändring) blir kort.

Givaren har en liten diameter varför värmebortledningen blir liten. Givarens användning begränsas dock av vattenhastigheten, som inte får överstiga 2 m/sek, och systemtrycket, som inte får överstiga 10 bar (1 Mpa).

Givaren har även en viss känslighet mot vibrationer. Om inte dessa begränsningar är aktuella rekommenderas användningen av MG-3000-DV-120.

MG-3000-DRT-125 / -225

Dessa givare är försedda med dykrör och används när MG-3000-DV-120 inte kan användas. Givaren är försedd med dykrör och har därmed sämre termisk kontakt med mediet vilket ger längre tidskonstant. För att minska detta skall givaren alltid monteras uppifrån så att glycerin kan fyllas i dykröret. Med glycerin i dykröret minskas tidskonstanten till mindre än hälften.

Placering av givarna på rör

För att få så snabbt svar som möjligt skall givaren placeras nära utloppet från värmekällan (pannan). Om utloppet tillföres vatten från olika håll skall givaren placeras minst 0.2 meter från blandningspunkten så att en blandning av vattnet har skett. Vid rör med små diametrar uppstår ofta problem med placeringen av givaren, då instickslängden i röret måste vara minst två gånger mätmotståndets längd.

För MG-3000-DV-120: 2 x 20 mm = min. 40 mm

För MG-3000-DRT-xxx: 2 x 35 mm = min. 70 mm

Följande figurer visar lämplig placering på rör med små diametrar, i en rörbøj eller i vinkel mot strömmen.

OBS! MG-3000-DRT-xxx måste alltid monteras uppifrån så att dykröret kan fyllas med glycerin.

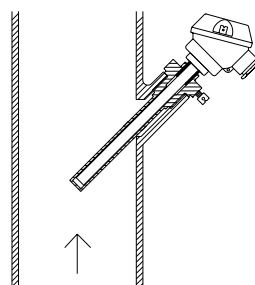


fig 1

MG-3000-DRT-xxx montage.

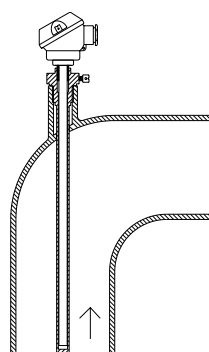


fig 2

MG-3000-DRT-xxx alternativt montage.

MG-3000-DV-120 behöver ej monteras uppifrån, då den saknar dykrör som måste fyllas med glycerin.

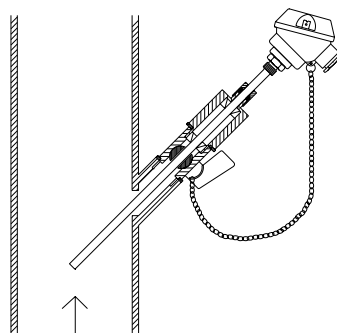


fig 3

MG-3000-DV-120 montage.

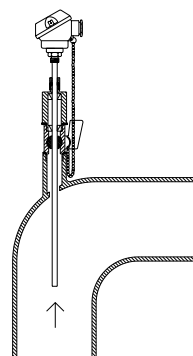


fig 4

MG-3000-DV-120 alternativt montage.

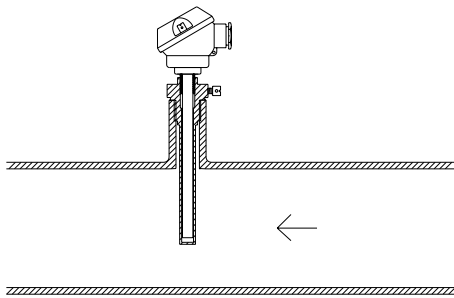


fig 5

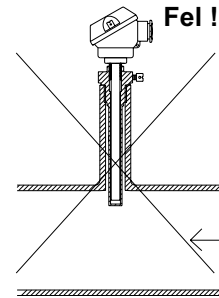


fig 6
Felaktigt montage

På rör med större diametrar (Ø 150 och större) kan givarna monteras enligt fig 5

OBS! Montera aldrig en temperaturgivare med bara spetsen i vattenströmningen eller givaren i anslutningsmuffen.

Tabell för motståndsvärden hos Pt-100 temperaturelement (enl. DIN 43760)


Pt-100 = 100 Ω vid 0 °C. Alla motståndsvärden i Ω.

°C	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-40	80,65	81,04	81,44	81,83	82,23	82,63	83,02	83,42	83,81	84,21
-30	84,61	85,00	85,40	85,79	86,19	86,59	86,98	87,38	87,77	88,17
-20	88,57	88,96	89,36	89,75	90,15	90,55	90,94	91,34	91,73	92,13
-10	92,52	92,92	93,31	93,71	94,10	94,49	94,89	95,28	95,68	96,07
0	96,46	96,86	97,25	97,64	98,04	98,43	98,82	99,21	99,61	100,00
°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
0	100,00	100,39	100,78	101,17	101,56	101,95	102,34	102,73	103,12	103,51
10	103,90	104,29	104,68	105,07	105,46	105,85	106,24	106,63	107,02	107,40
20	107,79	108,18	108,57	108,96	109,35	109,73	110,12	110,51	110,90	111,28
30	111,67	112,06	112,45	112,83	113,22	113,61	113,99	114,38	114,77	115,15
40	115,54	115,93	116,31	116,70	117,08	117,47	117,85	118,24	118,62	119,01
50	119,40	119,78	120,16	120,55	120,93	121,32	121,70	122,09	122,47	122,86
60	123,24	123,62	124,01	123,39	124,77	125,16	125,54	125,92	126,31	126,69
70	127,07	127,45	127,84	128,22	128,60	128,98	129,37	129,75	130,13	130,51
80	130,89	131,27	131,66	132,04	132,42	132,80	133,18	133,56	133,94	134,32
90	134,70	135,08	135,46	135,84	136,22	136,60	136,98	137,36	137,74	138,12
°C	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
100	138,50	138,88	139,26	139,64	140,02	140,39	140,77	141,15	141,53	141,91
110	142,29	142,66	143,04	143,42	143,80	144,17	144,55	144,93	145,31	145,68
120	146,06	146,44	146,81	147,19	147,57	147,94	148,32	148,70	149,07	149,45
130	149,82	150,20	150,57	150,95	151,33	151,70	152,08	152,45	152,83	153,20
140	153,58	153,95	154,32	154,70	155,07	155,45	155,82	156,20	156,57	156,94
150	157,31	157,69	158,06	158,43	158,81	159,18	159,55	159,93	160,30	160,67
160	161,04	161,42	161,79	162,16	162,53	162,90	163,27	163,65	164,02	164,39
170	164,76	165,13	165,50	165,87	166,24	166,61	166,98	167,35	167,72	168,09
180	168,46	168,83	169,20	169,57	169,94	170,31	170,68	171,05	171,42	171,79
190	172,16	172,53	172,90	173,26	173,63	174,00	174,37	174,74	175,10	175,47



tabell 1

PROGRAMMERING

Håll tangenten **PGM** intryckt i 3 sek. och displayen växlar från ärvärde till parameterlistans första parameter P00. Parameterlistan omfattar fem parametrar, varav den första inte går att ändra.

Genom att trycka på   -tangenterna visas P00, P01, P02, P03 och P04.

Genom att trycka på **PGM**-tangenten för aktuell parameter visas inställt värde.

Ändring av inställt värde sker genom ett tryck på **PGM** varvid den vänstra siffran börjar blinka. Ändring av siffran sker med   -tangenterna och vid önskad siffra, tryck på **PGM**-tangenten. Då börjar nästa siffra till höger att blinka och kan justeras. Fortsätt hela raden ut till höger och tryck på **PGM**-tangenten. Apparaten svarar med att blinka tre gånger med det önskade värdet som en kvittens på utförd programmering.

Pågående programmering kan avbrytas innan sista siffran genom att trycka på **ESC**-tangenten.

Efter programmering av ett värde sker återgång till parameterlistan automatiskt.


Par. nr.	Parameterlista	Område	Förinställt
P00	Programversion	XXX	
P01	Temp.urkoppl. Steg 1	0...150	90 °C
P02	Kopplingsdiff. steg 1	1...99	10 °C
P03	Temp.utkoppl. Steg 2	0...150	82 °C
P04	Kopplingsdiff. steg 2	1...99	5 °C

Under programmering är lysdioden "Programmering" tänd. Återgång till indikering av ärvärde sker genom tryck på **ESC**-tangenten, varvid lysdioden "Programmering" släcks och lysdioden °C tänds. Om apparaten lämnats i läge "Programmering" och ingen tryckt på någon tangenterna under 5 minuter återgår MDT-2000 automatiskt till att visa ärvärde.

HANDKÖRNING

Håll både **PGM**- och **ESC**-tangenterna intryckta i 3 sek, varvid lysdioden "Hand" tänds och regleringen bortkopplas. Med hjälp av   -tangenterna kan önskat effektsteg väljas mellan: Stoppad, Steg 1 eller Steg 2.

ÖVERVAKNING UNDER HANDKÖRNING

Om temperaturen överstiger inställt värde i parameter P01, Temperatur urkoppling steg 1, stoppas brännaren direkt. Brännaren kan startas igen med ett tryck på  -tangenten när temperaturen sjunkit under inställt värde i parameter P01.

OBS ! Handkörningen tar inte hänsyn till inställda kopplingsdifferenser.

BORTKOPPLING AV LÄGE "HAND"

Bortkoppling av handkörning sker på två sätt:

- Tryck på **ESC**-tangenten, varvid lysdioden "HAND" släcks.
- Om ingen tryckt på någon av tangenterna under 30 minuter.

Lysdioden "HAND" släcks och MDT-2000 övergår till normalt driftläge.

Exempel för 2-steps brännare (förinställt):

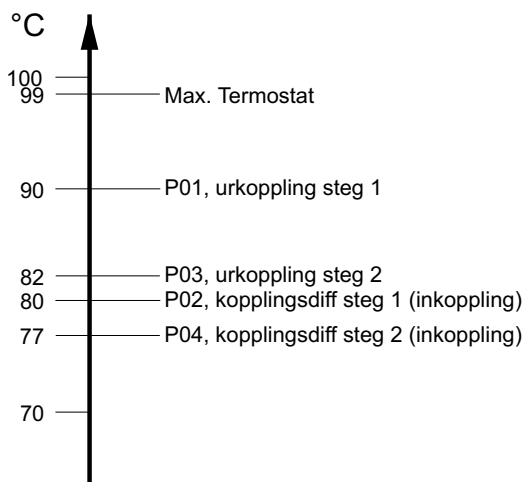


fig 7

TEKNISKA DATA

Matningsspänning:	230 VAC \pm 10% 50Hz
Effektförbrukning:	7.5 VA
Omgivningstemperatur:	0..55 °C
Indikering:	4 st 7-segments LED siffror + 6 lysdioder
Programmering:	4 st tangenter
Tempgivare:	Pt-100
Inkoppling tempgivare:	4-tråd, 2-tråd
Mätområde:	0..150° C (kalibrering sker vid 50 och 100 °C)
Mätfel:	\leq 1° C
Antal brytgränser:	2 st

Kopplingsdifferens:	En för varje brytgräns, 1..50 °C
Utgångreläer:	2 st
Max. Belastning:	230 VAC 2A $\cos\phi = 1$
Signal för drifttillstånd:	230 VAC OBS! Lika fas som plint 1
El. anslutningar:	
- matningsspänning:	2x1,5 mm ² /plint
- reläer:	2x1,5 mm ² /plint
- givare:	2x0,75 mm ² /plint
Kabelingångar:	4 Gängade hål, (2st M16 + 2st M20)
Kapslingsgrad:	IP65
Dimensioner [HxBxD]:	120x200x57 mm
Vikt:	0,75 kg

ANSLUTNING AV SKÄRM FÖR PT-100 GIVARE

Om skärmad kabel används (rekommenderas), så skall skärmen anslutas till skyddsjord i MDT-2000.

Lämpligast görs detta genom att koppla ihop inkommande skyddsledare tillsammans med skärmen i plinten som på mönsterkortet är märkt med symbolen för funktionsjord.

Denna plint är en ren skarvplint och är ej ansluten till någonting annat på mönsterkortet eller i apparaten. Plinten får dock av elsäkerhetsskäl inte användas till att skarva ihop någonting annat än skyddsjordledare och skärm.

Konvertering från MDT-1000 inkoppling till MDT-2000

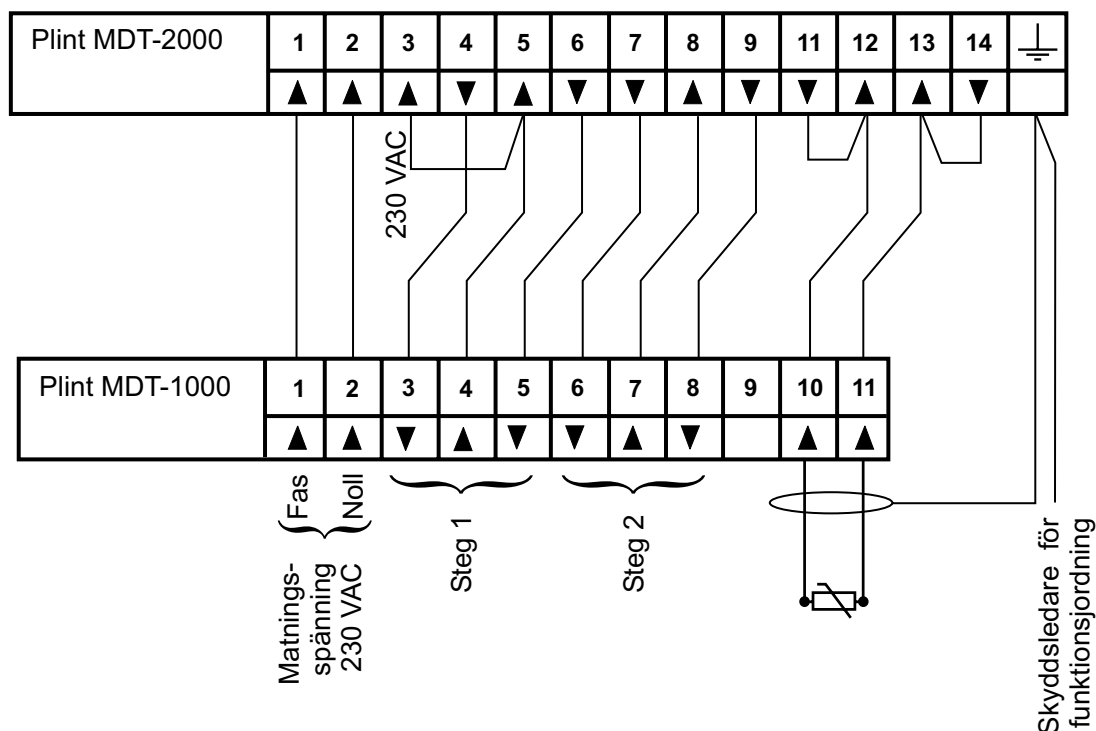


fig 8

Konvertering från MDT-1000 till MDT-2000

