

Gascentral för VOC



Användarmanual

Mars 2013



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Användningsområden	4
2 Handhavande	5
2.1 Beskrivning av knappsetsens användargränssnitt	5
2.2 Inställning / Ändring av parametrar eller börvärden	6
2.3 Kodnivåer	6
3 Menyöversikt	7
3.1 Felhantering	8
3.1.1 Kvitivering av fel	8
3.1.2 Felminne	8
3.1.3 Systemfel	9
3.2 Larmstatus	9
3.3 Relästatus	10
3.3.1 Manuell drift av reläerna	10
3.4 Meny för mätvärden	11
3.5 Meny för reläparametrar	12
3.5.1 Reläläge	13
3.5.2 Reläfunktion Statisk / Blinkande	13
3.5.3 Låst läge (hållkrets)	13
3.5.4 Varningslarm	14
3.5.5 Extern relädrift	15
3.5.6 Fördröjningsläge för relä	15
3.6 Meny för MP-parametrar	16
3.6.1 Aktivera - Avaktivera MP	17
3.6.2 Val av gastyp	18
3.6.3 Mätområde	19
3.6.4 MP-signal	19
3.6.5 Larmnivå / Hysteres	19
3.6.6 Larmfördröjning för ON eller OFF	20
3.6.7 Kontrolläge	20
3.6.8 MP-fel för tilldelat larm	20
3.6.9 Larm för tilldelat larmrelä	20
3.6.10 MP-signal vid val av analog utgång	21
3.7 Meny för Systemparametrar	22
3.7.1 Serviceläge	23
3.7.2 Mjukvaruversion	23
3.7.3 Underhållskoncept	23
3.7.4 Funktion för medelvärde	23
3.7.5 Kundlösenord (Kod 4)	24
3.7.6 Analog utgång	24
3.7.7 Definiering av felreläet	24
3.7.8 Tid för påslagning av matningsspänning	24
4 Montering / Elektrisk anslutning	25
4.1 Elektrisk anslutning	25
4.2 Kopplingsschema	26



4.3 Anslutningsblock / Översikt gascentralmodul	27
5 Driftsättning	28
5.1 Driftsättning	28
5.2 Checklista för driftsättning	29
6 Konfigurering och parameterkort	30
6.1 Konfigureringskort för systemparametrar.	30
6.2 Konfigureringskort för larmreläer	30
6.3 Konfigureringskort för mätparametrar.	31
7 Specifikationer för gascentral	32
8 Gasgivare.	34
8.1 Beskrivning	34
8.2 VOC-mätning	34
9 Driftsättning	35
10 Inspektion och service	36
10.1 Inspektion	36
10.2 Utbyte av givarelement	36
11. Specifikation, gasgivare	36
12. Nivåer att ställa in efter ventilationssystemet.	37
13 Avyttring av delar	38
14 Anteckningar och allmän information	38
14.1 Avsedd produktapplikation	38
14.2 Installatörsansvar	38
14.3 Underhåll.	38
14.4 Begränsad garanti	38



Gascentral

1 Användningsområden

Gascentralen används för att mäta och kontrollera inomhusluftens kvalitet. Den är försedd med en intern gasgivare (MP01). En extern gassändare (MP02) för giftiga, brännbara eller köldmediegaser kan dessutom styras separat. Fyra larmnivåer är fritt justerbara för varje mätpunkt (MP). Varje larmnivå kan tilldelas en av de maximalt 4 st larmutgångarna (RX). Gascentralen kan samverka via (0) 4 till 20 mA eller (0) 2 till 10 V utsignal med alla kompatibla elektroniska analoga styrningar, DUC / PLC-styrning eller annat styrsystem.

De fritt justerbara parametrarna och larmnivåerna möjliggör en mycket flexibel användning inom gasmätning. Fabriksinställda parametrar gör att driftsättningen blir enkel och bekväm.

Inställningarna för parametrar och drift kan enkelt utföras utan programmeringskunskaper.

Avsedda platser inom de omgivningsförhållanden som anges i Tekniska data är alla områden som är direkt anslutna till det allmänna lågspänningsnätet, t.ex. bostäder, kommersiella och industriella områden samt småföretag (enligt EN50 082).

Gascentralen får inte användas i potentiellt explosiva miljöer.

1.1 Normalläge

I normalläget är gaskoncentrationerna från de aktiva sensorerna kontinuerligt anslutna och visas på LCD-skärmen på ett rullande sätt. Centralen övervakar även kommunikationen till alla aktiva sensorer.

1.2 Larmläge

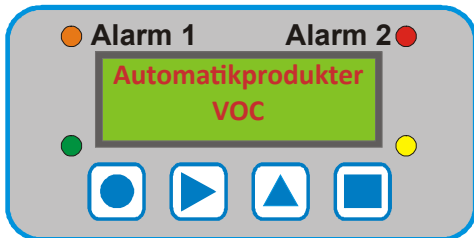
Om gaskoncentrationen når den programmerade larmnivån, startas larmet, konfigurerat larmrelä aktiveras och den röda lysdioden för larm blinkar. Det inställda larmet kan läsas från menyn "Alarm status". När gaskoncentrationen faller under larmnivån, återställs larmet automatiskt. Vid låst läge, hållkrets, måste larmet återställas manuellt i menyn "Relay Status".

1.3 Felläge





Om gascentralen upptäcker en analog signal utanför det tillåtna området (<3 mA -> 22 mA) från en aktiv detektor aktiveras det tilldelad felreläet och lysdioden blinkar. Felet visas i menyn "Error Status" i klartext. Efter det att felet har avhjälpats, bekräftas detta i menyn "Error Status".

2 Handhavande

Den kompletta konfigureringen, parameterinställningar och service sker via knappsatsens användargränssnitt i kombination med displayen. Säkerhet ges via lösenord i två nivåer.



2.1 Beskrivning av knappsatsens användargränssnitt

-  Avslutar programmering, återgår till föregående menynivå.
-  Öppnar undermenyer, spara inställningarna.
-  Rullar upp i huvudmenyn och undermenyerna, ökar eller minskar ett värde.
-  Flyttar markören.

LED orange: Blinkar när ett eller flera larm är aktiva.
Lyser permanent, när åtminstone ett av reläerna manövreras manuellt.

LED röd: Blinkar när två eller flera larm är aktiva.
Lyser permanent, när åtminstone ett av reläerna manövreras manuellt.

LED gul : Blinkar vid system- eller givarfel eller då underhåll krävs.

LED grön: LED för spänning på.

2.2 Inställning / Ändring av parametrar eller börvärden

Öppna önskat menyfönster.



Kod öppnas, om ingen kodnivå godkänts.

Efter inmatning av giltig kod hoppar markören på det första positionsegmentet som skall ändras.



Tryck fram markören till det positionsegment, som skall ändras.



Ändra parameter / börvärde.



Spara ändrat värde.

Slutfört

2.3 Kodnivåer

Alla ingångar och ändringar skyddas av en fyrsiffrig kod (= lösenord) mot obehörig inblandning. Alla fönstermenyer är synliga utan att man behöver ange kod.

Nivå 1: (1234)

Kodnivå 1 tillåter operatören att kvittera larm och manuellt aktivera larmreläerna.

Nivå 2:

Kodnivå 2 är avsedd för servicetekniker som skall kunna ändra parametrar och börvärden.

Nivå 3:

Med kodnivå 3 är det möjligt att registrera och avregistrera detektor förutom kodnivå 1. Denna kod släpps av AP endast i nödsituationer.

Nivå 4:

Kodnivå 4 är avsedd för uppdatering av underhållsdatum. Normalt är koden bara tillgänglig för servicetekniker och kan ändras individuellt via kodnivå 2.

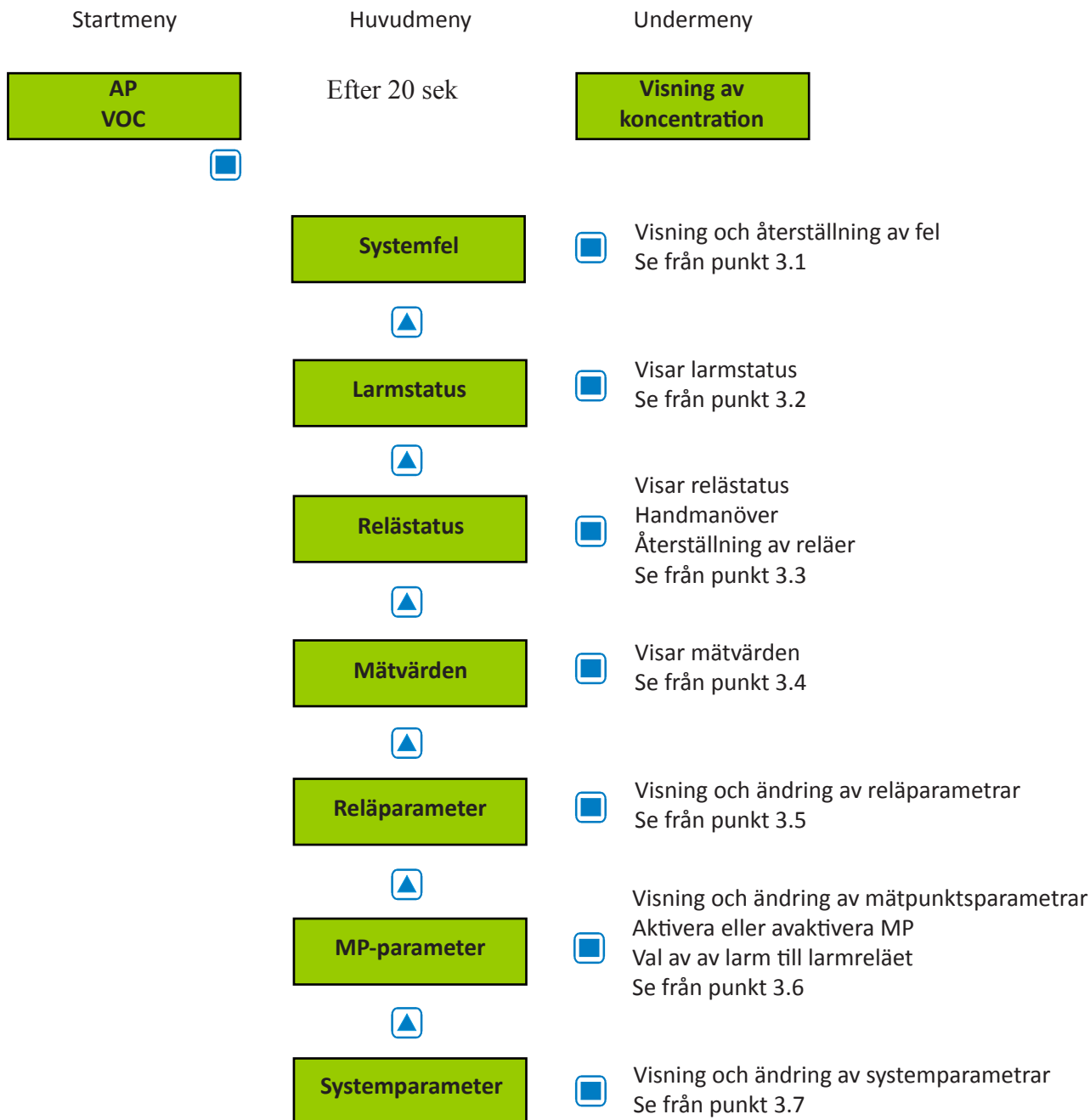
Frisläppandet av en kodnivå avbryts om man inte trycker på någon knapp inom 15 minuter.

3 Menyöversikt

Driften av gascentralen VOC görs via en enkel och logisk menystruktur som är lätt att lära sig.

Det operativa menyn innehåller följande nivåer:

- Startmeny. Rullande visning av mätpunkterna för alla registrerade sensorer i 10-sekundersintervall
- Huvudmeny
- Undermeny 1 och 2



3.1 Felhantering

Det integrerade felhanteringssystemet registrerar de sista 15 felen i menyn "System Errors" med en stämpel som anger hur många dagar felet redan har funnits. Dagräkaren subtraherar "aktiva dagar" från 365. Dessutom finns det ett register över fel i "Error Memory", som endast kan väljas och återställas av serviceteknikern.

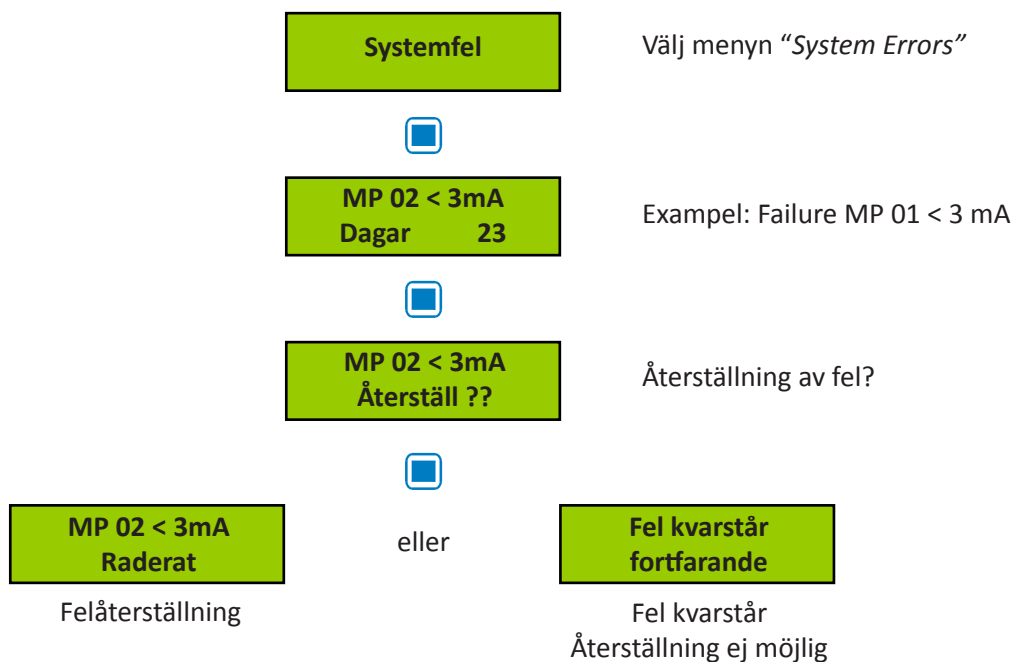
En verkligt fel visas i klartext på startmenyn. Felreläet som definieras i systemparametern "Failure relay" aktiveras. Den gula lysdioden på framsidan av gascentralen blinkar.

I händelse av fel på en mätpunkt (MP) aktiveras dessutom de larm som definierats i menyn "MP Parameter".

3.1.1 Kvittering av fel

OBS:

Kvittering av fel är endast möjlig efter det att orsaken till felet avlägsnats.



3.1.2 Felminne

Menyn "Error Memory" i huvudmenyn "System Error" kan endast öppnas via kodnivå 2.

I felminnet listas de senaste 15 felen för serviceteknikern även om de redan har kvitterats i menyn "System Error". Borttagandet av varje enskilt meddelande utförs på samma sätt som återställningen av ett fel.

3.1.3 Systemfel

Följande meddelanden för systemfel registreras:

- MP 02 > 22 mA** Aktuell signal vid analog ingång > 22 mA / 11 VDC. (Extern detektor)
 Orsak: Kortslutning vid analog ingång eller okalibrerad detektor, sensor defekt.
 Lösning: Kontrollera kabeln till detektorn, kalibrera, byt sensorn.
- MP 02 < 3 mA** Aktuell signal vid analog ingång < 3 mA / 1,3 VDC. (Extern detektor)
 Orsak: Kabelbrott vid analog ingång eller okalibrerad sändare, sensor defekt.
 Lösning: Kontrollera kabeln till detektorn, kalibrera, byt sensorn.
- GC Error:** Internt kommunikationsfel I/O kretskort till LCD kretskort.
 Orsak: Internt fel.
 Lösning: Byt modul för gascentral.
- Maintenance:** Systemunderhåll erfordras.
 Orsak: Datum för underhåll överskridet.
 Lösning: Utför underhåll.

3.2 Larmstatus

Visning av de faktiska larm i klartext i den ordning de anländer. Endast de mätpunkterna visas, där åtminstone ett larm är aktivt. Förändringar är inte möjliga i denna meny.

MP 01
A1 A2

Symbol	Beskrivning	Funktion
MP 01	Mätpunktsnummer (MP)	
AX	Status alarm	A1 = Alarm 1 ON A2 = Alarm 2 ON A3 = Alarm 3 ON A4 = Alarm 4 ON

3.3 Relästatus

Gascentralen VOC har två larmreläer (R01 / R02) och två öppna triacutgångar (R03 / R04). I den följande beskrivningen kallas de larmreläer.

Visning av aktuellt status för larmreläer. Manuell drift av larmreläer.



Symbol	Beskrivning	Inställnings-status	Funktion
R 01	Relänr.. 01		Välj relä nr.
OFF	Relästatus	OFF	OFF = Reä OFF (Inget gaslarm) ON = Relay ON (Gaslarm) Manuell OFF = Relä manuellt OFF Manuell ON = Relä manuellt ON

3.3.1 Manuell drift av reläerna

Den manuella driften av larmreläer hanteras i menyn "Status Relay". Om ett relä i manuellt statusläge står inställt på ON eller OFF lyser den orangeröda larmdioden på gascentralen kontinuerligt.

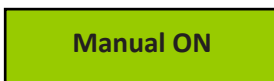
Den externa driften av ett larmrelä via en vald digital ingång har prioritet över den manuella driften i menyn "Status Relay" och över gaslarm.

Reläer som körs manuellt i menyn "Status Relay" slås åter ifrån genom att man väljer funktionen "Automatic".

Kvittering av reläerna i låst läge görs också i denna meny.



Välj relä

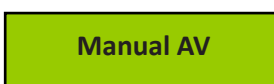


Välj funktionen manuell drift



Välj funktion

Manuell ON = Relä ON
 Manuell OFF = Relä OFF
 Automatisk = Ta bort manuell drift
 Återställ? = Återställ låst läge



Ta över funktion

3.4 Meny för mätvärden

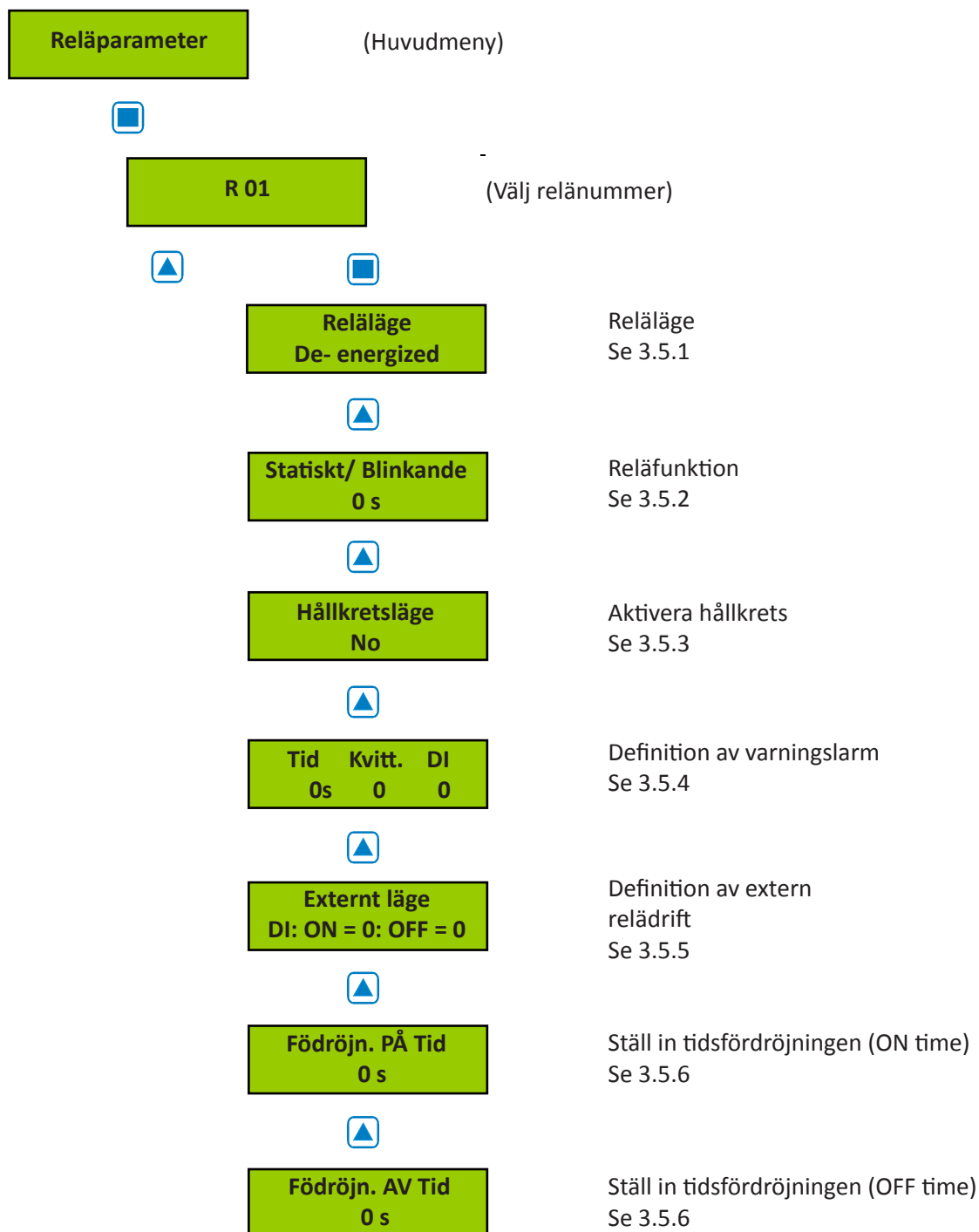
Denna meny är till för att visa det aktuella värdet (CV) eller medelvärdet (AV) för en gasenhet och gastyp för varje aktiv mätpunkt enligt det definierade läget för kontroll (CV eller AV-läget). För CO-gastyp visas båda värdena tillsammans.

**MP 01 VOC ppm
33 CV**

Symbol	Beskrivning	Statusinställning	Funktion
MP 01	Mätpunktsnr.		Val av MP-nummer
VOC	Gastyp	VOC	Se 3.6.2
ppm	Gasenhet		Se 3.6.2
CV	Aktuellt värde	CV	Aktuellt värde för gaskoncentration
AV	Medelvärde		Medelvärde (10 uppmätta värden inom tidsenheten)
*	Kontrolläge		Visning av valt kontrolläge (CV or AV)
Ej aktiv	Status för MP	Ej aktiv	MP ej aktiv
Fel	Fel MP		Aktuell signal < 3 mA eller > 22 mA

3.5 Meny för reläparametrar

Visa och ändra parametrarna för varje larmrelä



3.5.1 Reläläge

Definition av reläläge:

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
R 01	Relänummer.		Reläval
Strömlöst	Reläläge	Strömlöst	Strömlöst = Alarm ON = Relä ON Spänning på = Alarm ON = Relä OFF

3.5.2 Reläfunktion Statisk / Blinkande

Definition av reläfunktion

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
R 01	Relay No.		Val av relä
0	Funktion	0	0 = Reläfunktion statisk > 0 = Reläfunktion blinkande (= Tid i sek.) Impuls / Avbrott = 1:1

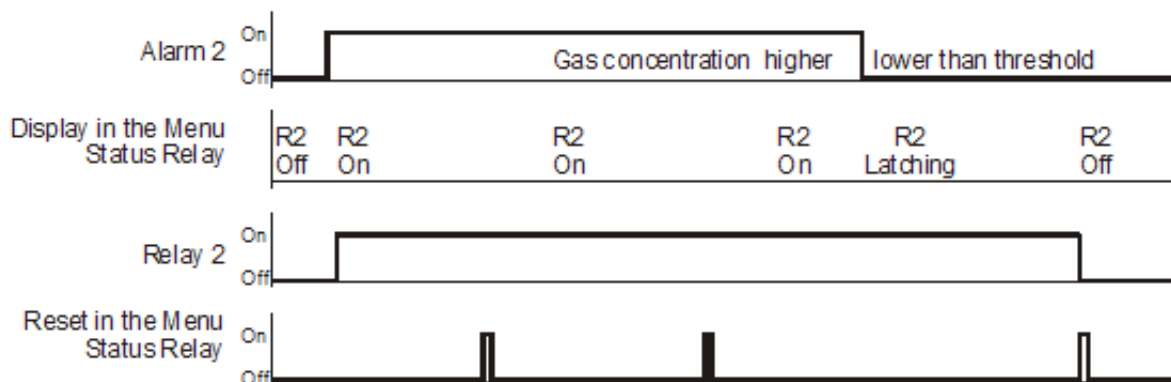
3.5.3 Låst läge (hållkrets)

Definition av funktionen låst läge

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
R 01	Relä nr.		Val av relä
No	Låst läge	Nej	No = Låst läge ej aktivt Yes = Låst läge aktivt

Kvittering av låst relä i menyn "Status Relay" kan bara utföras om gaskoncentrationen åter är lägre än larmnivån inklusive hysteres. I detta fall visas låsstatus på displayen.

Exempel: Larm relä R2 med låst läge



3.5.4 Varningslarm

Den interna ljudfunktionen är ansluten till larmreläet R3 (öppen kollektor).

Denna larmutgång definieras som ljudrelä av denna parameter med följande möjligheter att återställa.

- Genom att trycka på någon av de 4 tryckknapparna (endast möjligt i startmenyn).
- Automatisk återställning vid slutet av den inställda tiden.
- Med en extern tryckknapp (val av av digital ingång).

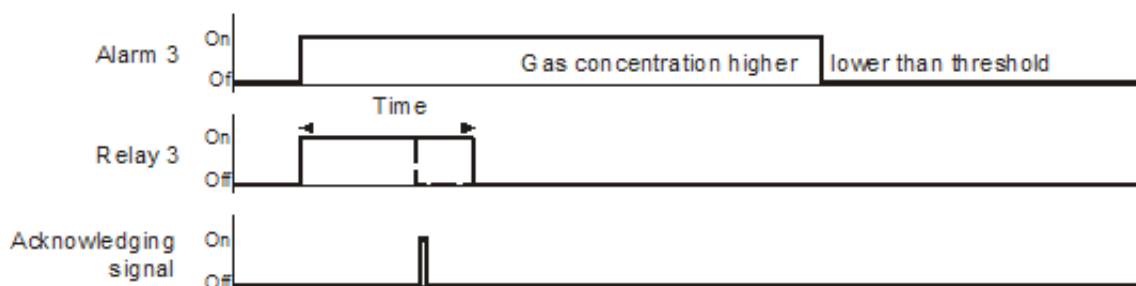
Ljudfunktionen är endast aktiverad om minst en av de två parametrarna (tid eller digital ingång) är inställd.

Särskilt funktionssvar

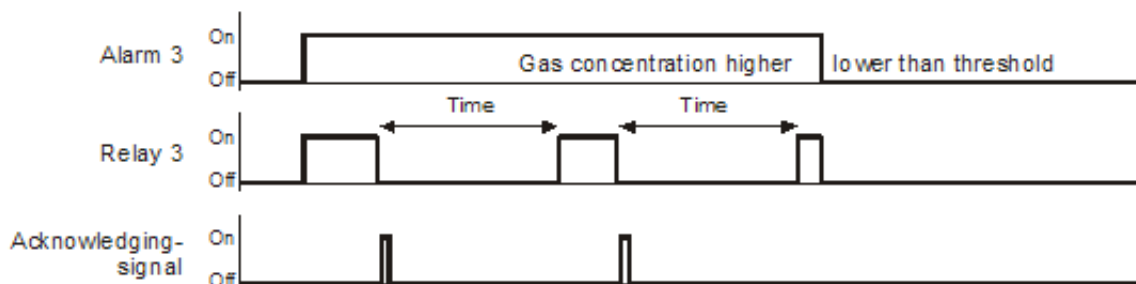
Efter kvittering av utgång (via tryckknapp eller externt) börjar tidnedräkningen. När tiden har löpt ut och larmet fortfarande är på, är reläet åter inställt.

Symbol	Beskrivning	Inställnings-status	Funktion
R 03	Relänr.		Reläval
Lämna	Läge	0	0 = Återställning av reläet efter det att tiden gått ut, eller med tryckknapp 1 = Återställning av reläet via tryckknapp, efter det att tiden gått ut och när larmet fortfarande är på. Reläet ställs in igen. (Svarsfunktion).
Tid		120	Tid för automatisk återställningsfunktion eller svarsfunktion 0 = ingen återställningsfunktion
DI		0	Val av, vilken digital ingång som återställer utgången.

Kvittering av ljudutgången



Specialfunktion „Svar“. (Återgång av ljudreläet.)



3.5.5 Extern relädrift

Val av av den digitala ingången (DI) för extern omkoppling av larmrelä (ON och / eller OFF). Denna funktion har prioritet över gaslarm och / eller manuell växling i menyn "Status relay".

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
R 01	Relänr.		Reläval
DI-ON	Externt On	0	Om den digitala ingång är stängd, slår reläet till (ON)
DI-OFF	Externt Off	0	Om den digitala ingång är stängd, slår reläet från (OFF)

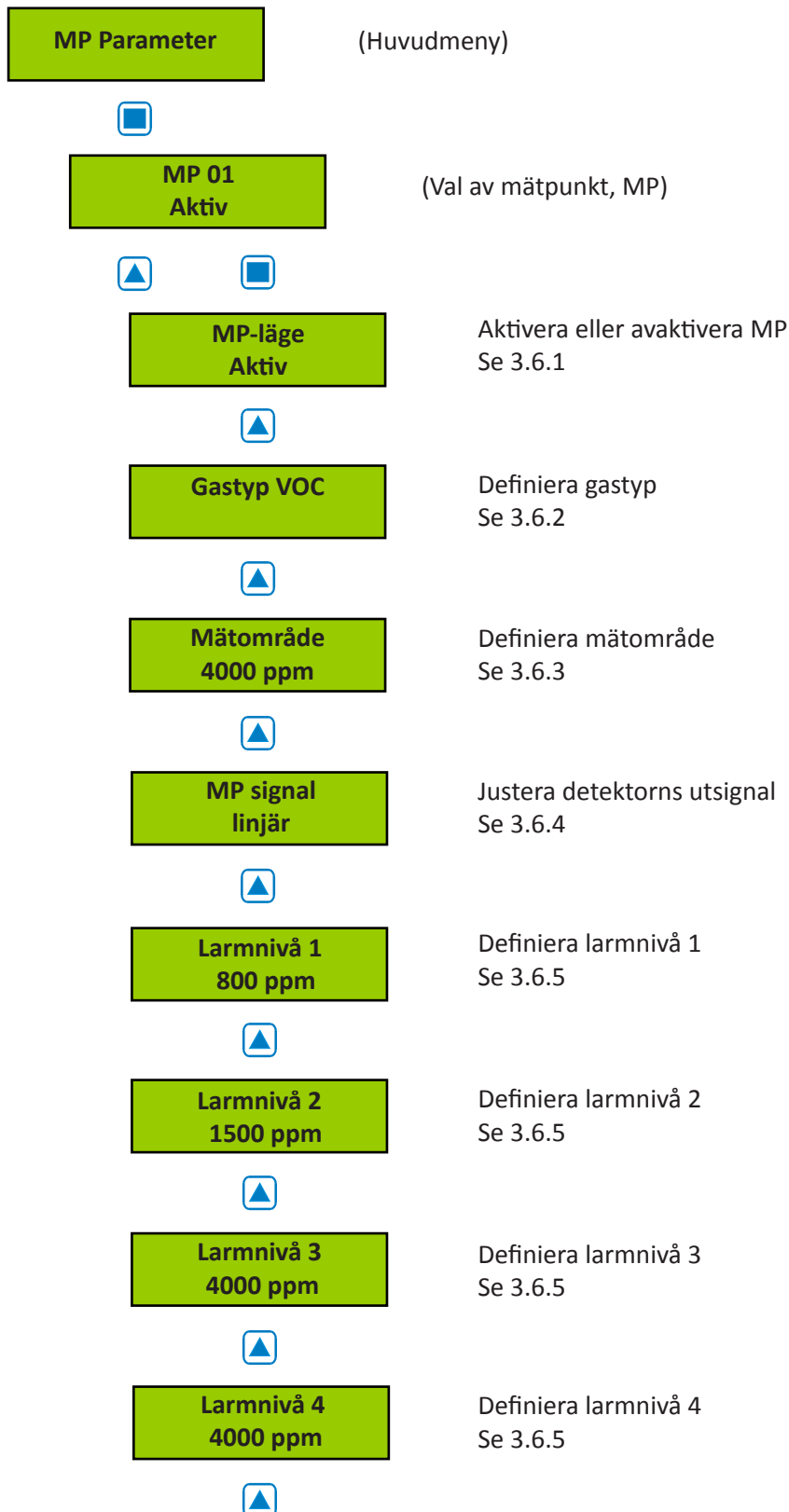
3.5.6 Fördröjningsläge för relä

Fördröjning för läge "ON" startar när larmet utlöses och / eller fördröjningstid OFF påbörjas när larmet återgår till normalläge.

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
R 01	Relänr.		Reläval
0 s	Fördröjningstid ON	0	Läge ON: Reläet aktiveras endast vid slutet av den definierade tiden (sek.) 0 sek. = Ingen fördröjning
0 s	Fördröjningstid OFF	0	Läge OFF: Reläet avaktiveras endast vid slutet av den definierade tiden (sek.) 0 sek. = Ingen fördröjning

3.6 Meny för MP-parametrar

Visning och ändring av parametrar, tilldelning av larm till larmreläer och aktivering av mätpunkter (MP).



Hysteres 200 ppm	Hysteres See 3.6.5
Tidsfördröjning PÅ 0 s	Ställ in fördröjning ON Se 3.6.6
Tidsfördröjning AV 0 s	Ställ in fördröjning OFF Se 3.6.6
C/A läge CV	Definiera kontrolläge Se 3.6.7
Larm - 1 2 3 4 Fel - 0 0 0 0	Tilldela MP-fel till larm Se 3.6.8
A1; A2; A3; A4 01; 02; 03; 04	Tilldela larm till larmrelä Se 3.6.9
Analog utgång 0	Tilldela MP-signal till analog utgång Se 3.6.10

3.6.1 Aktivera - Avaktivera MP

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
MP 01*	Mätpunkt		Val av MP-nr.
Aktiv	MP-status	Ej aktiv	Aktiv = Mätpunkt aktiverad vid gascentralen Ej aktiv = Mätpunkt ej aktiverad vid gascentralen

*MP01 = inbyggd givare

*MP02 = Extern detektor (tillval)

3.6.2 Val av gastyp

Tilldela gastyp till bifogad sändare.

Symbol	Beskrivning	In-ställn.-status	Gas typ		Enhet	Mätområde ¹
MP 01	Mätpunkt					
VOC	Gastyp	VOC	CO	Kolmonoxid	ppm	0 – 300
			O ₂ >	Syre (stigande) ²	Vol%	0 – 25
			O ₃	Ozon	ppm	0 – 5
			TOX	Giftig gas	ppm	0 – XX
			CO ₂	koldioxid ⁴	ppk	0 – 50
			RH	Fuktighet	% RH.	0 – 100
			Temp.	Temperatur	° C	0 – 50
			R22	Köldmedium	ppm	0 – 2000
			R134	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R123	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R11	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R411	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R410	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R407	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R416	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R404	Köldmedium	ppm	0 – 300
			R409	Köldmedium	ppm	0 – 2000
			R408	Köldmedium	ppm	0 – 2000
			R402	Köldmedium	ppm	0 – 2000
			R401	Köldmedium	ppm	0 – 2000
			VOC	Luftkvalitet	ppm	0 – 2000
			ETC	Etylenoxid	ppm	0 – 20
			Cl ₂	Klor	ppm	0 – 100
			H ₂ S	Svavelväte	ppm	0 - 50/100/200
			SO ₂	Svaveldioxid	ppm	0 – 100
			Ex	Koldioxid ⁵	ppm	0 – 2000
			O ₂ <	Syre (fallande) ³	Vol%	0 – 25
			NH ₃	Ammonik	ppm	0 – 300
			NO ₂	Kvävedioxid	ppm	0 – 25
			NO	Kväveoxid	ppm	0 – 50
			Ex	Brännbar gas	%LEL	0 – 100

¹ Rekommendation, ej obligatoriskt

² Syremätningar: Larm vid ökad koncentration

³ Syremätningar: Larm vid minskad koncentration

⁴ Koldioxidmätningar med ppk-enhet (1 vol% = 10 ppk)

⁵ Koldioxidmätningar med ppm-enhet (1 vol% = 10.000 ppm)

3.6.3 Mätområde

Mätområdet kan definieras godtyckligt mellan 10 och 10000. Mätområdena i tabellen gastyp är endast rekommendationer och ej obligatoriska.

Mätområdet för MP01 (**on-board gas sensor**) är fabriksinställd. Mätområdet för MP02 måste stämma med med signalen (4 till 20 mA / (0) 2 till 10 V) med den inbyggda gasdetektorn.

(4 mA / (0)2 V = Visar 0 (ppm); 20 mA / 10 V = Visning av det slutgiltiga värdet för mätområdet)

3.6.4 MP-signal

Gasdetektor som använder elektrokemiska eller katalytiska sensorer för gas ger normalt en linjär 4 till 20 mA / (0) 2 till 10 V-signal, proportionell mot gaskoncentrationen..

Gassensorer av halvledartyp producerar en icke-linjär (exponentiell) signal. Denna signal leder till en icke-linjär 4 till 20 mA / (0) 2 till 10 V-signal från gasdetektorn.

Gascentralen VOC är förberedd för både gasdetektorer med linjär signal och för L och M-serie analoga detektorer med halvledarsensorer och icke-linjär signal. Klassificeringen av signaler definieras i denna meny.

Symbol	Beskrivning	Inställningsstatus	Funktion
MP 01	Mätpunkt		Val av MP-nr..
Linjär	MP-signal	Linjär	Linjär = Detektor med linjär utgångssignal Icke-linjär = Detektor med icke-linjär utgångssignal

3.6.5 Larmnivå / Hysteres

För varje mätpunkt finns fyra larmnivåer för valbar definition. Om gaskoncentrationen är större än den justerade larmnivån ställs associerat larm in. Om gaskoncentrationen faller under larmnivån inklusive hysteres återställs larmet igen.

Oanvända larmnivåer måste definieras vid mätpunkten slutpunkt för att undvika falsklarm.



För VOC-mätning: Beakta larmaktivering vid minskad eller ökad koncentration!

Symbol	Beskrivning	Standardstatus		Funktion
MP 01	Mätpunkt			Selection MP No.
40 ppm	Larmnivå	800	Larmnivå 1	Gaskoncentration > Nivå 1 = Larm 1
		1500	Larmnivå 2	Gaskoncentration > Nivå 2 = Larm 2
		4000	Larmnivå 3	Gaskoncentration > Nivå 3 = Larm 3
		4000	Larmnivå 4	Gaskoncentration > Nivå 4 = Larm 4
		200	Hysteres	Gaskoncentration < (Nivå X –Hysteres) = Larm X OFF

3.6.6 Larmfördröjning för ON eller OFF

Definition av larmfördröjning för ON och/eller OFF. Funktionen gäller alla mätpunktslarm (MP).

Symbol	Beskrivning	Standard	Funktion
MP 01	Mät punkt		Val av MP-nr.
0 s	Fördröjningstid ON	0	Gaskoncentration > Larmnivå: Larmet aktiveras endast i slutet av inställd tid (sek.). 0 sek. = Ingen fördröjning
0 s	Fördröjningstid OFF	0	Gaskoncentration > Larmnivå: Larmet avaktiveras endast i slutet av inställd tid (sek.). 0 sek. = Ingen fördröjning

Den fördröjda aktiveringen av ett befintligt gaslarm kan orsaka skador på personer och föremål. Driftsättningstekniker och / eller operatören är ensamma ansvariga för aktiveringen.

3.6.7 Kontrolläge

Definition av larmutvärdering med hjälp av ström (CV) eller medelvärde (AV).

Symbol	Beskrivning	Standard status t	Funktion
MP 01	Mät punkt		Val av MP-nr.
CV	Evaluation	CV	CV = Kontroll av aktuellt gasvärde AV = Kontroll av genomsnittligt gasvärde

Medelvärdes-funktion se: 3.7.4

3.6.8 MP-fel för tilldelat larm

Definition, vilka larm som aktiveras i händelse av ett fel vid mätpunkten..

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
MP 01	Mät punkt		Val av MP-nr.
Larm - 1234 Fel - 0000	MP-fel	0000	0 = Larm ej "ON" vid MP-fel 1 = Larm "ON" vid MP-fel

3.6.9 Larm för tilldelat larmrelä

Vart och ett av de 4 larmen kan tilldelas vilket larmrelä som helst. Oanvända larm tilldelas inte något larmrelä.

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
MP 01	Mät punkt		Val av MP-nr.
1	A1 A2 A3 A4	01 02 03 00	01 = Larm 1 aktiverar larmrelä R 01 02 = Larm 2 aktiverar larmrelä R 02 03 = Larm 3 aktiverar larmrelä R 03 00 = Larm 4 aktiverar inte något larmrelä



3.6.10 MP-signal vid val av analog utgång

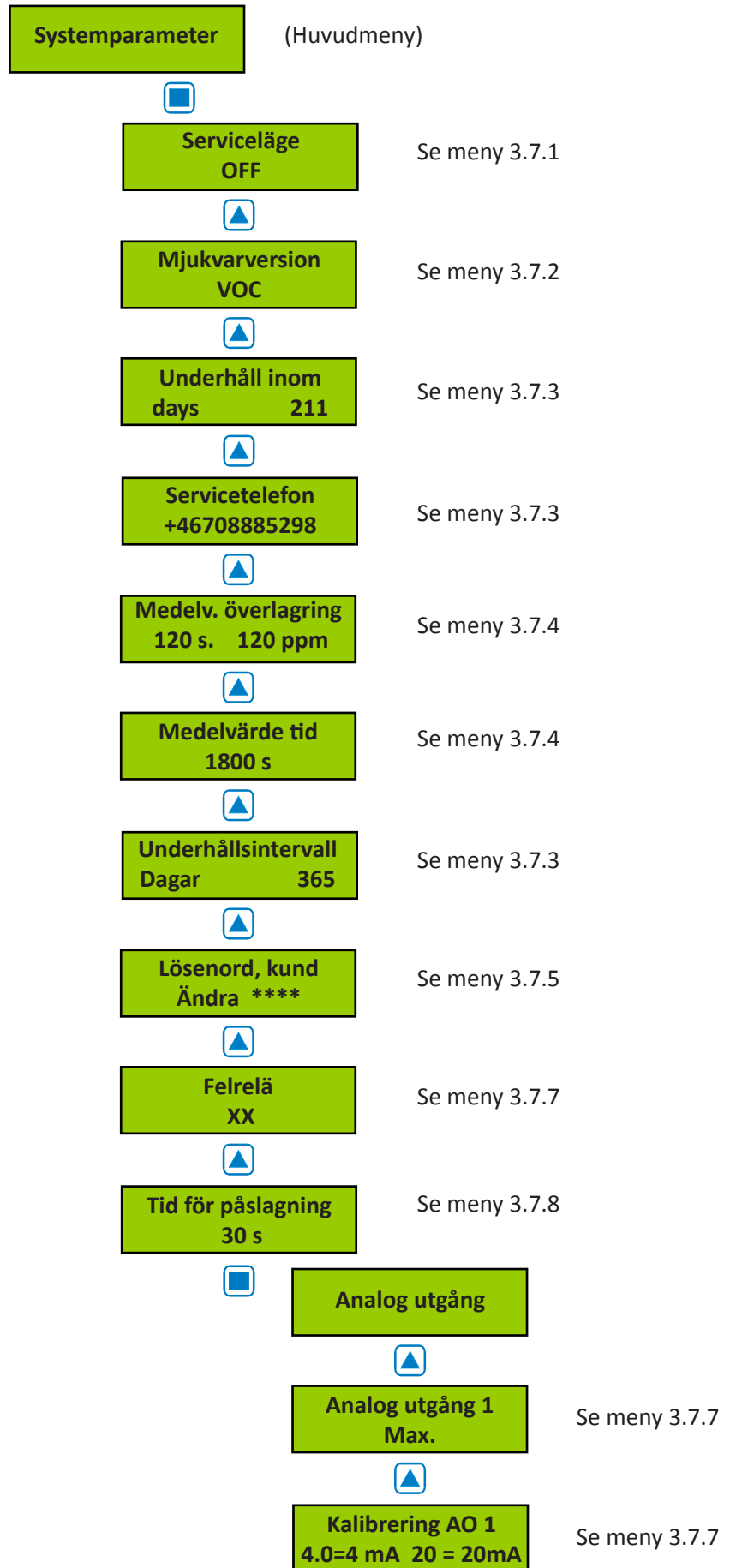
Mätpunktssignalen kan väljas för den analoga utsignalen. I detta fall överförs den signal som definierats i kontrolläget (aktuellt eller medelvärde).

Analog utgång se också: 3.7.7

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
MP 01	Mätpunkt		Val av MP-nr.
0	A	0	0 = MP-signal ej tilldelad analog utgång 1 = MP-signal tilldelad analog utgång 1

3.7 Meny för Systemparametrar

Visar och ändrar systemparametrar för gascentralmodulen



3.7.1 Serviceläge

När serviceläget är aktiverat (ON) överförs inte larmen till larmreläerna (vid kalibrering eller service). Serviceläget återställs automatiskt efter 60 minuter eller manuellt i menyn "Service Mode".

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
Off	Serviceläge		Off = Larm aktiverar associerade larmreläer On = Larm sänds ej till larmreläer

3.7.2 Mjukvaruversion

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
Gascentr.-XX	Mjukvaruversion		XX = Mjukvaruversion

3.7.3 Underhållskoncept

Det finns en kontroll för underhållsintervall integrerat i gascentralssystemet som krävs enligt lag eller av kunden.

Vid driftsättning eller efter underhåll skrivs antalet dagar tills nästa underhållstillfälle in = Återställning av underhållsmeddelandet (telefonnummer till service). När dagräknaren når noll, aktiveras felsignalen följande morgon klockan 9, och telefonnr. till serviceteknikern visas i displayen.

Återstående dagar till nästa underhåll kan ses i menyn "Maintenance in".

Telefonnummer till service kan skrivas in individuellt i nästa meny.

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
XXX	Underhåll i		Återstående dagar till nästa underhåll
XXX	Underhållsintervall	365	Återställning av underhållsmeddelandet sker genom att man anger antalet dagar till nästa underhåll.
+460708885298	Tel nr.		Inmatning av enskilda telefonnr.

3.7.4 Funktion för medelvärde

För varje aktiv mätpunkt beräknar gascentralen det aritmetiska medelvärdet av 10 mätningar inom den tid som definierats i menyn "AV Time". Detta medelvärde anges i menyn "Measuring Values" bredvid det aktuella värdet. Vid varje mätpunkt definieras kontrolläget (aktuellt eller medelvärde) för larmutvärderingen.

Larmutvärderingen från medelvärdet av kontrolläget överlagras av det aktuella värdet, när det aktuella värdet överstiger larmnivån såsom det definieras i menyn "AV Overlay". Överlagringen fördröjs med den tid som definieras i denna meny. Med tidsfaktorn 0 sek. är överlagringen inte aktiv.

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
120 s 120 ppm	AV Överlagring	120 s 120 ppm	sek. = Tidsfördröjning av medelvärdet. 0 = Ingen överlagringsfunktion ppm = Medelvärde för överlagring av larm
1800 s	AV Tid	1800 s	sek. = Tid för beräkning av medelvärdet

3.7.5 Kundlösenord (Kod 4)

Ändra systemlösenord för nivå 4

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
XXXX	Kundlösenord		XXXX = Definition av individuellt 4-siffrigt kundlösenord (nivå 4)

3.7.6 Analog utgång

Gascentralen har en analog utgång (AO01) med (0) 4 till 20 mA / (0) 2 till 10 V signal. Signalen av MP01 eller / och MP02 kan tilldelas den analoga utsignalen. Tilldelningen utförs i menyn "MP parameters" för varje MP. Mätpunkten sänder signalen, som definieras i menyn "C/A Mode".

Utsignalen (mA / V) och startpunkten (0/20%) har valts på I / O-kortet med hjälp av bygling. Se fig. 5.

Bland signalerna från alla valda mätpunkter bestämmer gascentralen minimumvärde, maximumvärde eller medelvärdet och överför detta till den analoga utgången. Definitionen över vilket värde som överförs, sker i menyn "Analog Output 1".

Den analoga utsignalen kan kalibreras vid 4 och vid 20 mA, och endast i mA läge. Därför kan en amperemeter (mätområde 25 mA) fästas på den analoga utgången och respektive faktor måste ändras tills den analoga utsignalen motsvarar 4 och / eller 20 mA. Under kalibreringen är utvärdering av mätpunktenssignalerna inte möjlig. Denna kalibrering utförs av fabriken. Grundinställningen skall inte ändras.

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
Max.	Välj utgångsläge	Max.	Min. = Visar minimumvärde på alla valda MP Max. = Visar maximumvärde på alla valda MP Medel = Visar medelvärde på alla valda MP
4.0 20.0	Kalibrering	4.0 20.0	4. = Kalibreingsfaktor vid 4 mA 20.0 = Kalibreingsfaktor vid 20 mA

3.7.7 Definiering av felreläet

Definiering av felreläet. Se också felhantering (3.1)

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
X	Felrelä	RX	RX = Definiera felreläet

3.7.8 Tid för påslagning av matningsspänning

Gassensorer behöver en inkörningsperiod tills givarens kemiska process når stabila förhållanden. Under denna inkörningsperiod kan strömsignalen leda till ett oönskat falsklarm. Därför börjar tiden för påslagning vid gascentralen efter det att strömmen slagits på. Under detta tidsintervall, aktiverar gascentralen inga larm. Status för tidspåslagning sker i startmenyn.

Symbol	Beskrivning	Standardstatus	Funktion
30 s	Tid för påslagning	30 s	XX = Definiera tid för påslagning (sek.)

4 Montering / Elektrisk anslutning

Gascentralen monteras på vägg genom monteringshålen på de 4 hörnen av höljet. Dessa monteringshål är tillgängliga efter det att höljet öppnats. Om man använder monteringshålen på den nedre delen av höljet, mister enheten sin skyddsklass IP 65.

Vi rekommenderar att man tänker på på följande när man väljer monteringsplats:

- Monteringshöjd: Ca. 1,2 till 1,8 m över golv. Annan monteringshöjd kan bli aktuell beroende på gastyp.
- Montera inte sändaren bredvid dörrar, fönster, luftintag och luftutsläpp.
- Fri lufttillförsel skall tillgodoses.
- Vertikal montering (luftintag vid sändaren ner / upp).
- Undvik direkt solljus.
- Kundens instruktioner.

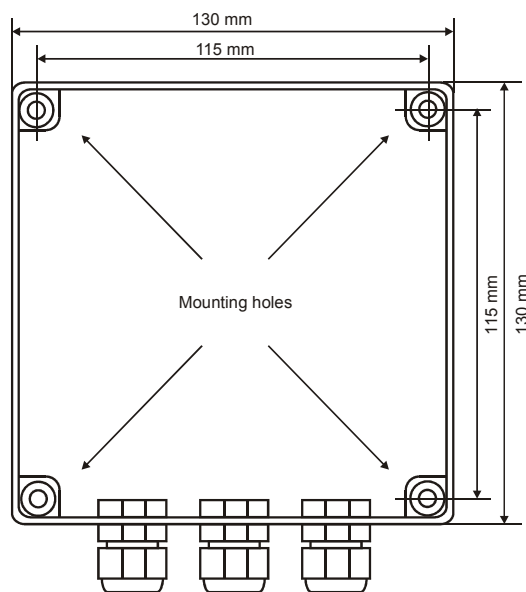
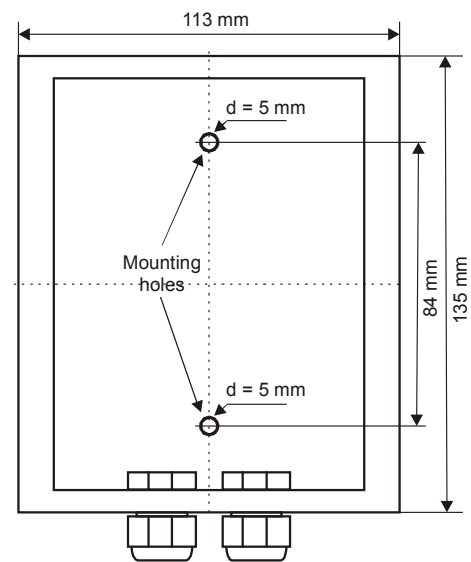


Fig. 01 Standard plasthölje



Rostfritt hölje

4.1 Elektrisk anslutning

De tekniska kraven och regler för kabeldragning, elektrisk säkerhet såväl som projektspecifika och miljömässiga förhållanden etc. måste följas vid montering..

Den elektriska installationen får endast utföras av en behörig elektriker i full överensstämmelse med gällande föreskrifter.

Vi rekommenderar följande kabeltyper¹

- Strömförsörjning J-Y(St)Y 2x2 x 0,8
- Larmrelä J-Y(St)Y 2x2 x 0,8
- Gassändare J-Y(St)Y 2x2 x 0,8

¹ Rekommendationen tar inte hänsyn till lokala förhållanden, såsom brandskydd mm.

Se följande kopplingsschema för exakt position av terminalerna.

När man väljer alternativet "Strömförsörjning" måste man se till att det finns en särskild brytare eller krets brytare i fastighetsautomationen för gascentralen. Den måste installeras lättillgänglig och nära gascentralen. Det måste markeras som en frånskiljare för gascentralen. Denna omkopplare eller brytare ska uppfylla relevanta kraven i IEC 60947-1 och IEC 60947-3.

4.2 Kopplingschema

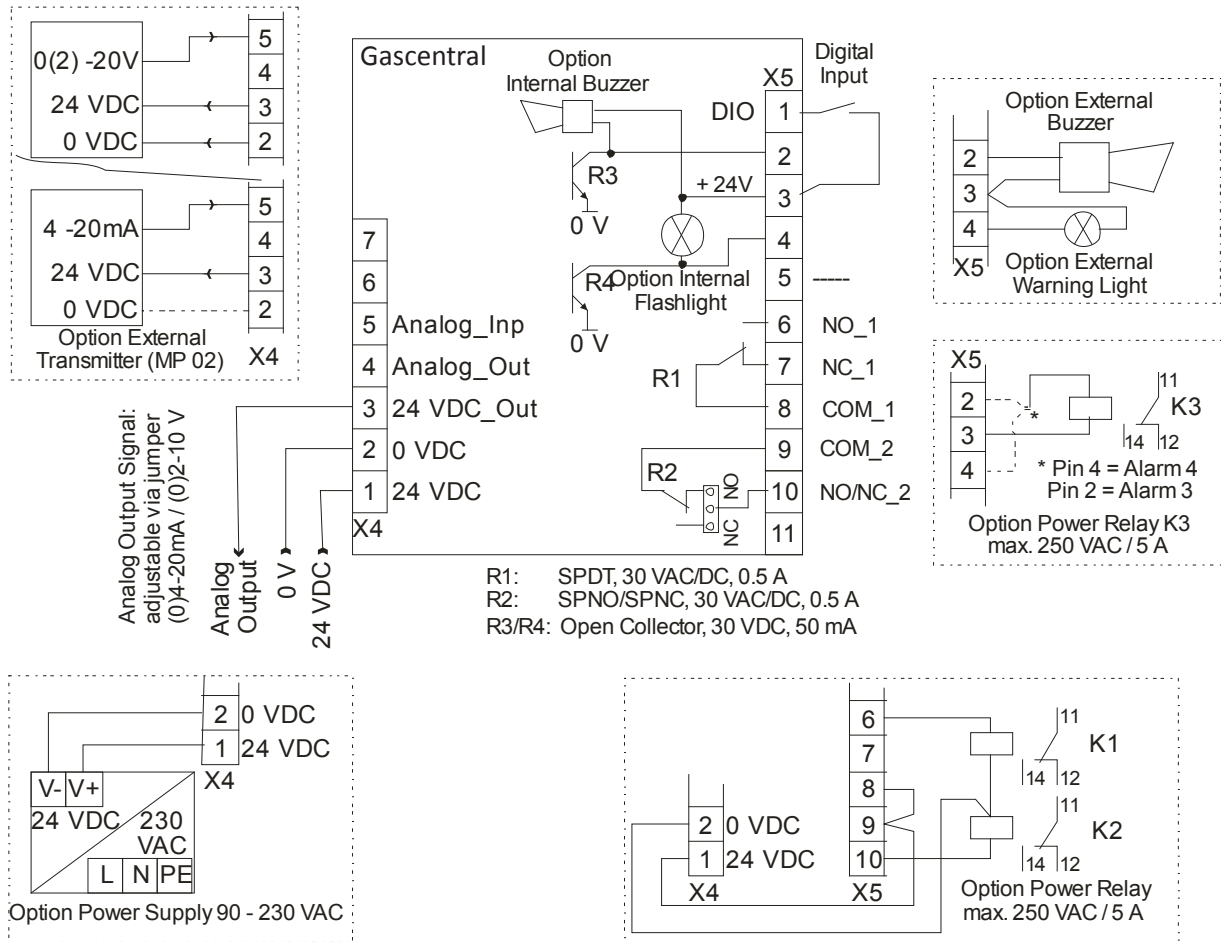


Fig. 2 Kopplingschema

* Den analoga ingångsfunktionen bestäms av hårdvaran. Varje PCB har en etikett med sin specifika typ. Se fig. 4.

4.3 Anslutningsblock / Översikt gascentralmodul

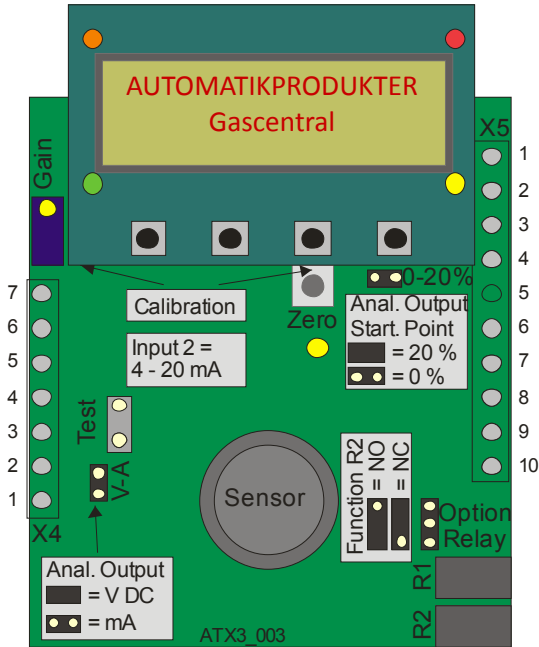


Fig. 3 PCB

Bygel 0- 20 %	Bygel V-A	Utgångssignal
Ej inställd	Ej inställd	0 – 20 mA
Inställd	Ej inställd	4 – 20 mA
Ej inställd	Inställd	0 – 10 V
Inställd	Inställd	2 – 10 V

Fig. 4 Val av utgångssignal

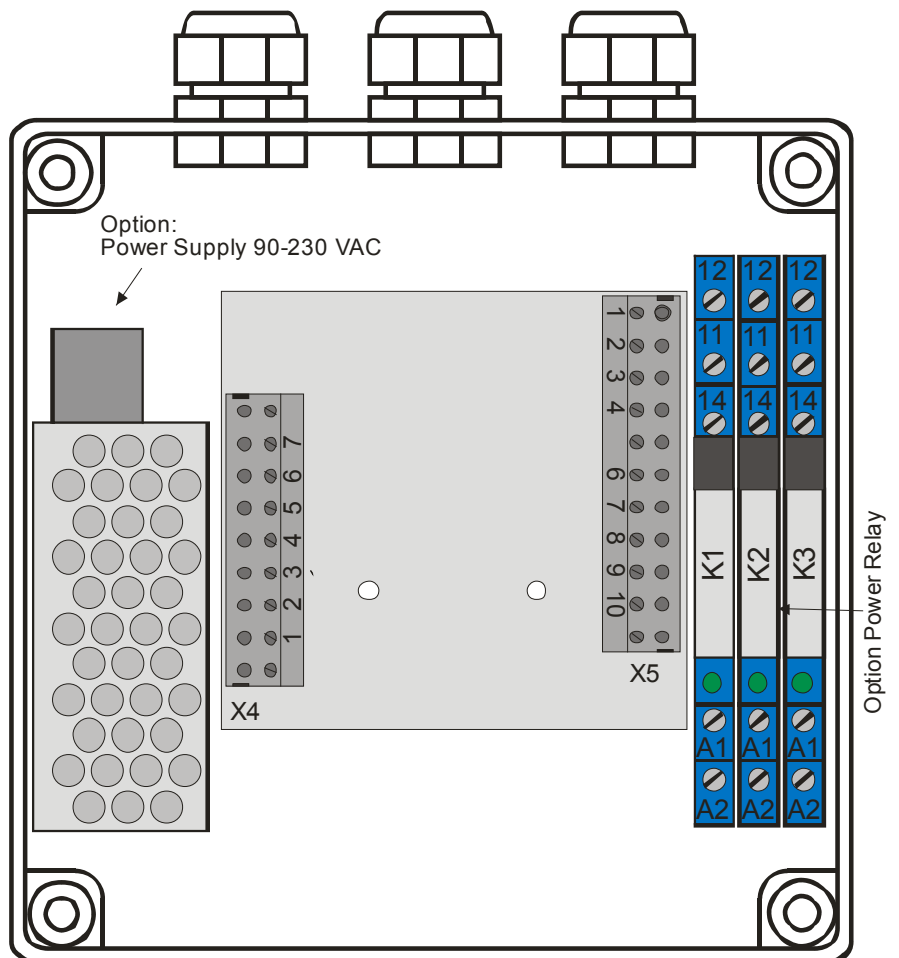


Fig. 5 Kapsling

5 Driftsättning

5.1 Driftsättning

Innan driftsättning måste ledningarna för gascentralen inklusive alla yttre apparater vara inkopplade!

Kontrollera tillvalsenhetens externa sändare för ingångssignal (ström eller spänningssignal). Den måste vara samma som anges på etiketten på PCB. Se fig. 3.

Välj kontakt för relä 2 med bygel NC / NO. Se fig. 2 och 3.

Välj analoga utsignalen med bygel VA och 0-20%. Se fig. 3 och 4.

Efter inkoppling av strömförsörjning "ON" och i slutet tidspåslaget, är gascentralen klar för användning.

Gascentralen levereras med standardparametrar och börvärden för den inbyggda givaren (MP 01). Dessa parametrar måste kontrolleras vid driftsättningen och justeras vid behov. Om ytterligare externa sändare ansluts måste man ställa in parametrarna för MPO2 enligt den avsedda tillämpningen.

Standardparametrarna kan tas från följande konfigurerings- och parameterkort. Vi rekommenderar att man registrerar de enskilda parametrarna och börvärdena i listan.

Vi rekommenderar att man kontrollerar parametrar och börvärden enligt följande checklista.

5.2 Checklista för driftsättning

Systemparameter

Parameter	Utfört
Parameter medelvärdesfunktion	
Lösenordsnivå 1 (kundlösenord)	
Funktion för analog utgång	
Definiera felreläet	
Tid för påslagning	
Nummer till servicetelefon.	
Underhållsdatum	

Reläparameter

Parameter	Utfört				
	Relay R	1	2	3	4
Reläläge					
Funktion för statisk / blinkande					
Låsläge					
Ljudfunktion					
Extern relädrift					
Fördröjning för påslagning (ON)					
Fördröjning för avstängning (OFF)					

MP-parameter

Parameter	Utfört		
	MP No. ¹	1	2
MP-läge			
Gastyp			
Mätområde			
MP-signal			
Larmnivå 1			
Larmnivå 2			
Larmnivå 3			
Larmnivå 4			
Hysteres			
Fördröjning för påslagning (ON)			
Fördröjning för avstängning (OFF)			
C/A-läge			
Tilldelat fel <> alarm			
Tilldelat larm <> alarm relay			
Tilld. MP-sig. <> analog utgång			

¹ MP 01 = Inbyggd givare, MP 02 = extern sändare



6 Konfigurering och parameterkort

Drifttagning:		Projekt Nr	
Kund:			
Drifttagning - Företag			
Drifttagning - Datum		Service tekniker	

6.1 Konfigureringskort för systemparametrar

Service	Mjukvaruversion	Underhåll skall ske inom x dagar	Service tel	AV Overlay			Underhållsintervall	Lösenord för kund	Felrelä	Tid för påslagning (ON)
Std	Gascent.	211	+46708 885298	ppm	Tid	AV Tid	365	1234	0	30 s

Analog utgång 1		
Kalibrering		
Läge	= 4	= 20
Max.	4.0	20.0

6.2 Konfigureringskort för larmreläer

Relä Nr.	Läge	Statisk Blink	Låst läge	Ljutfunktion			Extern		Födröjningstid	
				Tid	Lämna	DI	ON	OFF	ON	OFF
Std	spänning på	0 s	Nej	0	0	0	0	0	0	0
R01										
R02										
R03										
R04										

6.3 Konfigureringskort för mätparametrar

MP Nr.	MP-status	Gastyp	Mät-område	MP-signal	Larmnivåer				Hyst
					A1	A2	A3	A4	
Standard	Ej aktiv	VOC	200	Linjär	800	1500	4000	4000	200
01									
02									

Fördröjn. (sek.)		CV/AV	Valt MP Fel <> Larm				Valt larm <> Larmrelä				AO
ON	OFF		A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	
0	0	CV	1	1	0	0	R1	R2	R3	R4	0

7 Specifikationer för gascentral

Elektriskt	
Strömförsörjning	18 – 28 VDC/AC, skydd mot omvänd polaritet
Strömförsörjning (utan val)	100 mA, max. 2,5 VA
Analog utgångssignal, (0 - 4000 ppm) Valbar: Ström / Volttal : Startpunkt 0 or 20%	(0) 4 – 20 mA, load ≤ 500 Ω (0) 2 – 10 V, load ≥ 50 kΩ Proportionellt, överbelastnings- och kortslutningssäker
Larmrelä (R1)	30 VAC/DC, 0.5 A, potential-fri, SPDT
Larmrelä (R2)	30 VAC/DC, 0.5 A, potential-fri, SPNO/SPNC
Binär utgång (R3; R4)	30 VDC, 0,05 A öppen kollektorutgång
Visualisering	
Displayenhet	Två rader, vardera 16 tecken
Status LED (4)	Normal drift- Fel- Larm 1-Larm 2
Drift	4 tryckknappar, på meny
Driftmiljö	
Fuktighet	15 – 90 % RH icke-kondenserande
Arbetstemperatur	- 10° C to + 50° C
Lagringstemperatur	5° C to + 30° C
Tryckområde	Atmosfäriskt ± 10 %
Fysiska data	
Kapsling, plastversion typ C	Polykarbonat
Plastmaterial	UL 94 V2
Färg	RAL 7032 (ljusgrå)
Dimensioner (B x H x D)	130 x 130 x 75 mm
Vikt	Ca. 0,6 kg
Skyddsklass	IP 65
Installation	Väggmontering
Kabelingång	Standard 3 x M 20
Kabelanslutning	Plint med skruvanslutning min. 0,25 till 2,5 mm ² (14 till 30 AWG)
Riktlinjer	EMC 2004/108/EEC Lågspänning 73/23/EEC; CE
Garanti	1 år på material (utan givare)



Analog ingång (extern sändare)	
Analog ingång (1)	4 – 20 mA, ingångsresistans 200 Ω , (0) 2 – 10V, ingångsresistans 25 k Ω , överbelastnings - och kortslutningssäker
Strömförsörjning till extren analog sändare	24 VDC max. 50 mA
Buzzer	
Akustiskt tryck	85 dB (A) (avstånd 300 mm)
Frekvens	3500 Hz
LED blinkande rött sken	
Blinkningsfrekvens	Justerbart
Ljustyrka	> 5.000 mcd
Strömförsörjning 90 - 230 VAC	
Förbrukning max.	25 VA
Strömrelä (K1 – K3)	
Switchkapacitet	250 VAC, 5 A, potentialfri, SPDT
Seriellt gränssnitt	
Transceiver	RS 485 / 19200 Baud
Värme	
Temperaturreglerad	3 \pm 2 °C
Omgivande temperatur	-40 °C
Strömförbrukning	0.3 A; 7.5 VA
Version för kanalmontage	
Flödes hastighet	5000 - 20.000 m/h
Kanaldiameter	ca. 200 – 1000 mm

8 Gasgivare

8.1 Beskrivning

Den halvledande metalloxidgivaren mäter den elektriska konduktiviteten hos det nanokristallina metalloxiden som finns på ett uppvärmbart substrat. Den typiska driftstemperatur är mellan 300 och 400 ° C. Tillverkningen av metalloxiden med ädla metaller resulterar i en positiv känslighet för brännbara gaser såsom flyktiga organiska föreningar, kolmonoxid och naturgas.

Sensorn anpassar sig till kraven från mätuppdraget. De flyktiga organiska föreningarna är delvis eller helt brända vid givarytan genom syret i metalloxiden. Elektronerna som frigörs i halvledaren genom detta förfarande leder till en ökning av den elektriska ledningsförmågan.

I slutet av förbränningsprocessen återgår metalloxiden till sitt ursprungliga tillstånd genom att införliva syre från luften, som med ledningsförmågan även antar det ursprungliga värdet. Förändringen av ledningsförmågan utvärderas via den interna mikrokontrollenheten och matas ut som en standardsignal.

8.2 VOC-mätning

VOC-halten inomhus bestäms huvudsakligen av de personer som förekommer och deras aktiviteter. Se tabell 1. Vid arbete med rengöringsmedel eller när matlagning, frigörs flyktiga organiska föreningar. Mänsklig andning är också en ständig källa till flyktiga organiska föreningar.

Luftkvalitetsdetektorn känner den ökande VOC-nivån och beräknar det proportionella CO₂-värdet. VOC / CO₂ korrelationen bestäms genom mätningar under verkliga förhållanden. Se diagram 1.

Det finns idag inte några standardsignaler för VOC; därför minskar IAQ luftkvalitetsgivare de uppmätta VOC-värden för CO₂-ekvivalenter med enheten ppm. Detta garanterar kompatibilitet med befintliga ventilationsnormer för CO₂.

Varje gång IAQ luftkvalitetsdetektorn slås på, körs den i 20 minuter för uppvärmning. Under denna uppvärmningsperiod görs inga mätningar; givaren matar ut signalen från 80% av mätområdet.

Efter uppvärmningsperioden, tolkar givaren det aktuella VOC-värdet som nollpunkten, oberoende av den aktuella koncentrationen. En intern algoritm uppdaterar kontinuerligt nollpunkten genom att ta den lägsta uppmätta VOC-värdet. Därför bör den omgivande luften ha låg VOC-halt efter uppvärmningsperioden. Detta kan uppnås genom att man kortvarigt ventilerar när man startar mätningarna med 80% signal.

Om givaren inte startas vid låga VOC-koncentrationer, kan det ta ett par dagar tills den inre algoritmen har uppdaterat nollpunkten så långt att effektiva mätresultat finns tillgängliga.

Den naturliga givardriften och åldrande korrigeras genom de genomförda styralgoritmerna.

Inomhusluft		Typiska ämnen		Ventilation
Föroreningskälla	Emissioner	VOCs	Andra	
Människa	*Andning	Aceton, Etanol, Isopren		Behovsstyrd
	*Hudrespiration & respiration	CO ₂		
	*Flatus	Metan, Väte		
	*Kosmetika	Limonen, Eucalyptol		
	*Hushållsartiklar	Alkoholer, Esterar, Limonen		
	*Förbränning (Motorer, apparater, tobaksrök)	Oförbrända kolväten	CO	
*Byggnadsmateriall *Möbler *Kontorsutrustning +konsumtionsprodukter	*Färger *Lim *Lösningsmedel *Mattor	Formaldehyd, Alkaner, Alkoholer, Aldehyder, Ketoner, Siloxaner		Permanent (5-10%)
	*PVC	Toluen, Xylen, Dekan		
	*Skrivare/kopiatorer, datorer	Benzen, Styren, Phenol		

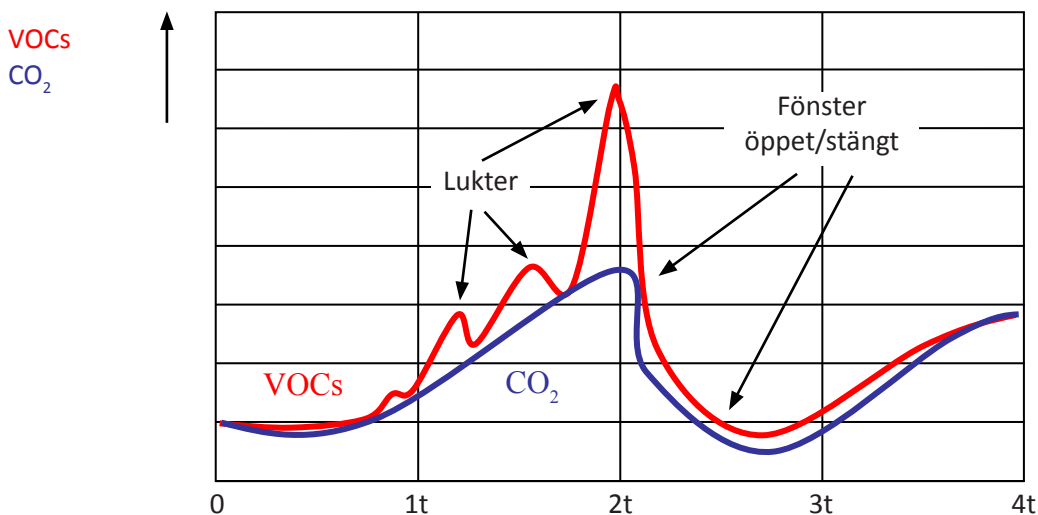


Diagram 1: Korrelation CO₂- VOC (mätningar från ett affärsmöte)

9 Driftsättning

Beakta även driftsättningsanvisningar vid varje utbyte av givarelementet.

Endast utbildade tekniker får utföra följande:

Kontrollera monteringsplatsen.

Välj typ av utsignal: Ström eller spänning, och utgångspunkt 0 eller 20%. Se fig.5.

Kontrollera nätspänningen.

Kontrollera kretskortet SM03-002 ör korrekt montering på X4 och X5.



10 Inspektion och service

Inspektion, service och kalibrering av gascentralen bör utföras av utbildade tekniker och utföras vid regelbundna intervall. Vi rekommenderar därför att man ingår ingå ett serviceavtal med Automatikprodukter eller med någon av deras auktoriserade partners.

Enligt EN 45.544-4 måste kontroll och service utföras med jämna mellanrum. Maximiintervaller måste bestämmas av den som ansvarar för den gasvarningssystemet enligt de rättsliga kraven.

AP rekommenderar kontroll av sändare var tredje månad och underhåll var 24:e månad. Om olika intervall anges, bör det kortaste intervallet väljas.

Inspektioner och tjänster ska dokumenteras. Datum för nästa underhåll måste fästas på sändaren.

10.1 Inspektion

Gascentralen bör kontrolleras regelbundet av en kompetent person enligt EN 45.544-4. Följande måste kontrolleras särskilt:

- Underhåll / kalibreringsintervall inte överskrids.
- Visuell kontroll av sändaren inklusive kabel för skador mm
- Ta bort dammavlagringar, speciellt vid gasinloppet.
- Filtret på gasinloppet måste bytas ut om det är mycket smutsigt.
- Kontrollera funktioner på larmreläer.

10.2 Utbyte av givarelement

Vänligen skicka hela kretskortet till AP för utbyte av givare.

11. Specifikation, gasgivare

Givarprestanda	
Gastyp	* VOC (alkoholer, aldehyder, alifatiska kolväten, aminer, aromatiska kolväten, kolmonoxid, metan, LPG, ketoneer och organiska syror)
Givarelement	Metalloxid, halvledare
Mätområde	450 – 4000 ppm VOC eller 450 - 2000 ppm
Noggrannhet	± 150 ppm
Repeterbarhet	± 5 % på avläst värde
Responstid	$t_{90} < 60$ sec.
Uppvärmningstid	20 min
Förväntad livslängd för givare	> 10 år/normala omgivningsförhållanden
Fuktområde – kortvarigt	15 – 95 % RH icke-kondenserande
Temperaturområde - kontinuerligt	0° C till + 50 °C
Temperaturområde - kortvarigt	0° C till + 50 °C
Tryckområde	Atmosfäriskt ± 10%

12. Nivåer att ställa in efter ventilationssystemet

[ppm]	Luftkvalité
2100	DÅLIG Starkt förorenad inomhusluft Ventilation erfordras
2000	
1900	
1800	
1700	
1600	
1500	GANSKA DÅLIG Förorenad inomhusluft Ventilation rekommenderas
1400	
1300	
1200	
1100	
1000	GANSKA BRA
900	
800	BRA
700	
600	UTMÄRKT
500	
450	
400	

Mätnivån startar på 450 ppm. Vid 10 volts utsignal blir det ca 11% vidd 4000 ppm och 22% vid 0 - 2000 ppm.

13 Avyttring av delar

Sedan augusti 2005 finns EU-direktiv som definierats i EG-direktivet 2002/96/EG och i nationella koder gällande avfall från elektriska och elektroniska produkter och som också omfattar denna produkt.

För privata hushåll finns särskilda insamling- och återvinningsmöjligheter. Eftersom denna produkt inte är registrerad för användning i privata hushåll, får den inte kastas på detta sätt. Du kan skicka tillbaka den till AP för omhändertagande. Om det finns några frågor som rör avyttringen kan du kontakta AP.

Utanför EU, måste man överväga motsvarande direktiv.

14 Anteckningar och allmän information

Det är viktigt att läsa denna användarmanual noggrant och för att förstå all information och alla anvisningar. Detektorn måste användas enligt produktspecifikationen. Lämpliga drift- och underhållsanvisningar och rekommendationer måste följas.

På grund av pågående produktutveckling förbehåller sig AP rätten att ändra specifikationer utan föregående meddelande. Informationen i detta dokument baseras på data som anses vara korrekt. Dock ges ingen garanti uttrycks eller underförstådd, beträffande giltigheten av dessa uppgifter.

Det finns emellertid ingen garanti för noggrannheten eller riktigheten i dessa data.

14.1 Avsedd produktapplikation

Gascentralen är konstruerad och tillverkad för kontrollapplikationer, för energibesparing och bibehållande av OSHA-luft i kommersiella byggnader och tillverkningsanläggningar dvs detektering och automatisk kontroll av frånluftsfläkt för underhållsanläggningar, slutna parkeringsgarage, verkstäder, lager med truckar, brandstationer, tunnlar etc.).

14.2 Installatörsansvar

Det är installatörens ansvar att se till att alla enheter i gascentralen är installerade i enlighet med alla nationella och lokala koder och OSHA-krav. Installationen bör genomföras endast av tekniker som känner till den korrekta installationstekniken tillsammans med koder, standarder och lämpliga säkerhetsrutiner för kontrollanläggningar och den senaste utgåvan av National Electrical Code (ANSI/NFPA70). Det är också viktigt att strikt följa alla instruktioner som anges i användarmanualen.

14.3 Underhåll

Vi rekommenderar att gascentralen kontrolleras regelbundet. Vid löpande underhåll kan eventuella prestandaavvikelser lätt korrigeras. Omkalibrering och utbyte av delar ute på fältet kan genomföras av en kvalificerad tekniker med lämpliga verktyg. Alternativt, kan det lätt borttagbara kortet till plugin-detektorn tillsammans med givaren returneras för service till Automatikprodukter.

14.4 Begränsad garanti

AP garanterar gascentralen under ett (1) år från leveransdatum mot defekter i material eller utförande. Om några bevis på defekter i material eller utförande inträffar under garantiperioden kommer AP att reparera eller byta ut produkten efter eget gottfinnande, utan kostnad.

Denna garanti gäller inte enheter som har ändrats, försökt repareras eller varit föremål för missbruk, oavsiktligt eller på annat sätt. Garantin gäller inte heller för enheter i vilka givarelementet har överexponerats eller gasförgiftats. Ovanstående garanti ersätter alla andra garantier, åtaganden eller förpliktelser.

Denna garanti gäller endast för gascentralen. AP ansvarar inte för några skador eller följskador som följer av eller är relaterade till användningen av gascentralerna.