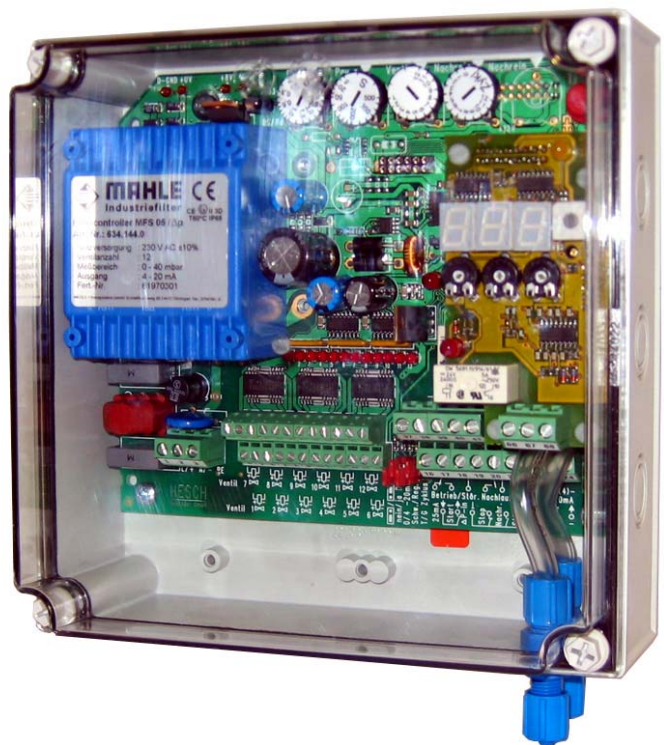


## Oversettelse av originaldriftsveiledningen

MFS-05  $\Delta p$

Filterstyring MFS-05  $\Delta p$

Material-nr. for driftsveiledning  
72364929



<b>1</b>	<b>Innhold</b>	
<b>1</b>	<b>Innhold</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Generelle sikkerhetsanvisninger</b>	<b>2</b>
2.1	Sikkerhetsanvisninger for monterings- og betjeningspersonale	2
2.2	Oppbygning av advarsler	2
2.3	Advarsler som brukes	2
2.4	Symboler som brukes:	3
<b>3</b>	<b>Definisjon av begreper</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Generell informasjon</b>	<b>3</b>
4.1	Produsent	3
4.2	Informasjon om driftsveiledningen	3
4.3	Typekode for ATEX	3
<b>5</b>	<b>Tiltenkt bruksområde</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Hovedkomponenter</b>	<b>4</b>
6.1	Typeoversikt	4
6.2	Betjenings- og visningsdeler	4
<b>7</b>	<b>Tekniske data</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>Transport og oppbevaring</b>	<b>7</b>
<b>9</b>	<b>Funksjoner</b>	<b>7</b>
9.1	Driftsmåter	7
9.1.1	Pausetidregulering	7
9.1.2	Koblingsterskel	8
9.1.3	Tidsstyring	8
9.2	Sidefunksjoner	9
9.2.1	Aktivering/stopp (etter rengjøring)	9
9.2.2	Hurtig rengjøring	9
9.2.3	Feilkvittering	9
9.2.4	Trykkbryter	9
9.2.5	Rengjøringsmelding	9
9.2.6	Alarmterskel	10
<b>10</b>	<b>Installasjon</b>	<b>10</b>
10.1	Utpakking	10
10.2	Montering	10
10.3	Elektrisk tilkobling	10
10.4	Igangkjøring	10
<b>11</b>	<b>Avstenging</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>Normal drift</b>	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>Feil</b>	<b>11</b>
13.1	Test	11
13.2	Feiltabell	11
<b>14</b>	<b>Vedlikehold, reparasjon og omstilling</b>	<b>12</b>
<b>15</b>	<b>Vedlegg: Tilkoblingsvarianter</b>	<b>13</b>
15.1	Regulering pausetid og koblingsterskel	13
15.2	Tidsstyrt rengjøring	14
15.3	Tilkoblingsfordeling	15
<b>16</b>	<b>Vedlegg: Serielt grensesnitt RS 485</b>	<b>16</b>
<b>17</b>	<b>Vedlegg: Måleledningsett og beskyttelsesfilter (ident.-nr. 78341984)</b>	<b>17</b>
<b>18</b>	<b>Vedlegg: Måltegning MFS-05 Δp</b>	<b>18</b>
<b>19</b>	<b>Vedlegg: Grunninnstillinger</b>	<b>19</b>
19.1	Hovedparameter MFS-05 Δp ved driftsmåte „Regulering av pausetid“	19
19.2	Andre driftsmåter	19
19.2.1	Driftsmåte „Koblingsterskel“	19
19.2.2	Driftsmåte „Tidsstyring“	19
<b>20</b>	<b>Monteringserklæring</b>	<b>20</b>
<b>21</b>	<b>Samsvarserklæring</b>	<b>21</b>
<b>22</b>	<b>Stikkordregister</b>	<b>22</b>

## 2 Generelle sikkerhetsanvisninger

### 2.1 Sikkerhetsanvisninger for monterings- og betjeningspersonale

Driftsveiledningen inneholder grunnleggende sikkerhetsanvisninger som skal følges ved oppstilling, drift og vedlikehold. Manglende overholdelse kan medføre fare for personer, miljø og maskin/anlegg, f.eks.:

- ⇒ Svikt i viktige funksjoner på anlegg/anleggsdeler.
- ⇒ Fare for personer på grunn av mekanisk og kjemisk påvirkning.
- ⇒ Fare for miljøet på grunn av lekkasje av farlige stoffer.

#### Før montering/igangkjøring:

- Les driftsveiledningen.
- Sørg for tilstrekkelig opplæring av monterings- og driftspersonalet.
- Kontroller at hele innholdet i driftsveiledningen er forstått av det ansvarlige personalet.
- Fordel ansvars- og kompetanseområder.

#### Under drift av anlegget

- Sørg for at driftsveiledningen alltid er tilgjengelig på arbeidsplassen.
- Følg sikkerhetsanvisningene.
- Maskin/anlegg må bare drives i samsvar med effektdataene.

#### Ved uklarheter:

- Spør produsenten.

### 2.2 Oppbygning av advarsler

Advarslene er bygd opp på følgende måte:

Signalord	
Delvis med symbol	<b>Faretype og -kilde</b> ⇒ Mulige følger hvis advarselen ignoreres. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiltak for å unngå faren.</li> </ul>

### 2.3 Advarsler som brukes

<b>⚠ FARE!</b>
<b>Umiddelbar fare!</b> ⇒ Hvis advarselen ignoreres, fører det til alvorlig personskade eller død.
<b>⚠ ADVARSEL!</b>
<b>Mulig farlig situasjon!</b> ⇒ Hvis advarselen ignoreres, er det fare for alvorlig personskade eller død.
<b>⚠ FORSIKTIG!</b>
<b>Mulig farlig situasjon!</b> ⇒ Hvis advarselen ignoreres, er det fare for lette til middels alvorlige personskader.
<b>FORSIKTIG! (uten symbol)</b>
<b>Mulig farlig situasjon!</b> ⇒ Hvis advarselen ignoreres, er det fare for materielle skader.

## 2.4 Symboler som brukes:

	Fare på grunn av elektrisk spenning
	Advarsel mot eksplosjonsfare
	Anvisninger om beskyttelse av miljøet
	Bruk verneklær!
	Bruk vernebriller!
	Henvisingstegn: Beskriver generelle anvisninger og anbefalinger
	Punktmerking: Beskriver rekkefølgen for handlinger som skal utføres
	Følgetegn: Beskriver følgene av handlinger

## 3 Definisjon av begreper

### Pulsering:

Trykkrengjøring av elementene med luft eller gass.

### Pulsering „Koblingsterskel“:

Pulseringen skjer etter overskridelse av koblingsterskelen.

### "Tidsstyrt" pulsering:

Pulseringen skjer med en fast innstilt tidsrytme.

### Koblingsterskel:

Forhåndsinnstilt differansetrykk som ikke må overskrides, eller da det skal skje en handling, for eksempel aktivering av en ventil.

### Temperaturhysteres:

Treghet i reaksjonen ved endring av temperaturen.

### Temperaturdrift:

Temperaturavhengighet av transistoregenskaper.

## 4 Generell informasjon

### 4.1 Produsent

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Tlf.: +49 7941 67-0  
Faks.: +49 7941 67-23429

### 4.2 Informasjon om driftsveiledningen

MAHLE mat.-nr.: .....72364929  
Dato: .....23.07.14  
Versjon: .....02

### 4.3 Typekode for ATEX



	II	3	D	T60 °C	IP 65
	1.	2.	3.	4.	5.
1.	II		Gjelder ved bruk over flere dager		
2.	Kategori		2		
	Bruk i		sone 22		
3.	Atmosfære G = gass D = dust (støv)		D		
4.	Maksimal overflatetemperatur 60 °C				
5.	Beskyttelsesklasse IP 65				

## 5 Tiltent bruksområde

### FARE!



Bruk av filterstyringen MFS-05 Δp i eksplosjonsfarlig atmosfære (sone 0, 1 og 2) er ikke tillatt.

### FARE!

Filterstyringen skal bare brukes i samsvar med driftsbetingelsene som er beskrevet i kontraktsdokumentene og driftsveiledningen. Annen bruk og bruk som går utover dette betraktes som ikke forskriftsmessig bruk. Produsenten fraskriver seg ethvert ansvar for skader som skyldes slik bruk.

Filterstyringen MFS-05 Δp med integrert differansetrykksender brukes til behovsavhengig styring av et rengjøringsystem innenfor støvfjerningsteknikk i industrien. Systemet innebærer at inntil 24 membranventiler aktiveres automatisk for pulsering av støvelementene.

Styringen utfører en rekke styre- og overvåkingsfunksjoner.

Filterstyringen MFS-05 Δp arbeider som „pausetidregulering“. Det vil si at pausetiden mellom ventilaktiveringene er variabel og beregnes ut fra en karakteristikk avhengig av differansetrykket. Alternativt kan styringen også benyttes i modusen „Koblingsterskel“ eller „Tidsstyring“.

### Ventilovervåking:

Alle ventilene overvåkes mht. overstrøm (kortslutning) og brudd. Styringen har tre releer for drift-/feilmelding, rengjøringsmelding og overskridelse av en alarmterskel..

## 6 Hovedkomponenter

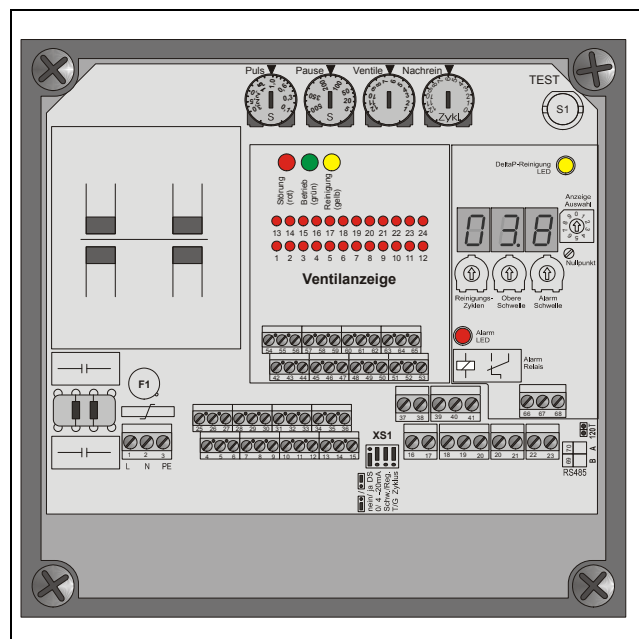


Fig. 1: Betjenings- og visningsdeler

### 6.1 Typeoversikt



Bestillingsnumrene i parentes gjelder for transportklare enheter med emballasje.

MFS-05 Δp AC 230 V	76341440 (76341838)
MFS-05 Δp DC 24 V	76341457 (76341846)

### Tilbehør:

Ventilutvidelse 13 til 24 ventiler	79742982 (76109664)
Reservesikringer (pakke med 5)	76186597 (76186605)
Måleledningssett med beskyttelsesfilter	78341984 (79759846)

## 6.2 Betjenings- og visningsdeler

### LCD-display:

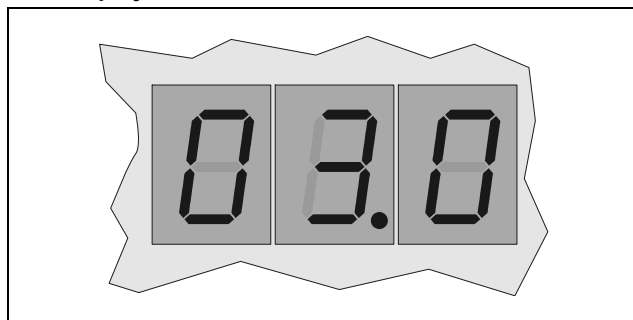


Fig. 2: LCD

Tresifret sju-segmentsvisning av gjeldende differansetrykk eller koblingsterskel.

### Visningsvalg:

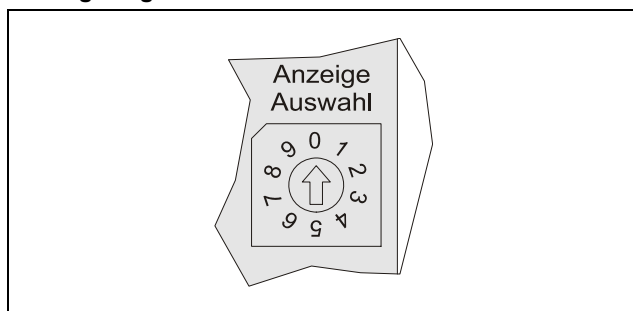


Fig. 3: Visningsvalg

Posisjon	Visning
0	Gjeldende differansetrykk [mbar]
1	Rengjøringscykluser
2	Øvre terskel
3	Alarmterskel
4	Ikke brukt
5	Gjeldende ventil eller defekt ventil med blinkende strek i første posisjon: nede = brudd oppe = overstrøm
6	Etterrengjøringscykluser
7	Antall ventiler
8	Pausetid
9	Pulstid

### Potensiometer:

Tidsinnstillingene har en logaritmisk deling med reguleringsområde 240°.

### På hovedkortet:

Pulstid	0,1 s ... 3,0 s
Pausetid	5 s ... 500 s

Antall ventiler	1 ... 12 ventiler 13 ... 24 ventiler ved bruk av ventilutvidelseskort Hvis antall ventiler er stilt inn mellom to verdier, blinker to ventil-LED-er ved siden av hverandre
Etter rengjøringssykluser	0 ... 12 Hvis syklusantallet er stilt inn mellom to verdier, blinker LED-serien

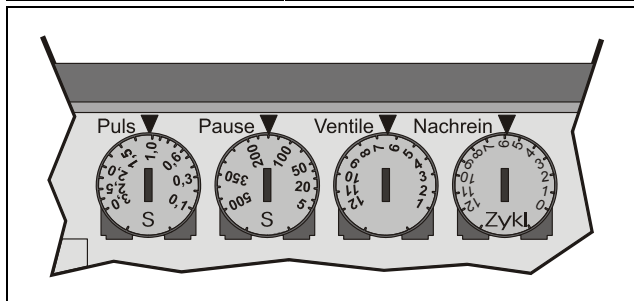


Fig. 4: Betjeningselementer på hovedkortet

#### På $\Delta P$ -modulen:

Rengjøringssykluser	1 ... 10
Øvre terskel	0 ... 40 mbar
Alarmterskel	0 ... 40 mbar

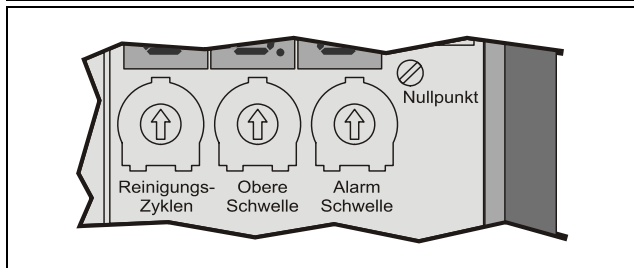


Fig. 5: Betjeningselementer på  $\Delta p$ -modul

#### Nullpunkt:

$\Delta p$ -nullpunktinnstillingen befinner seg til høyre på LCD-displayet.

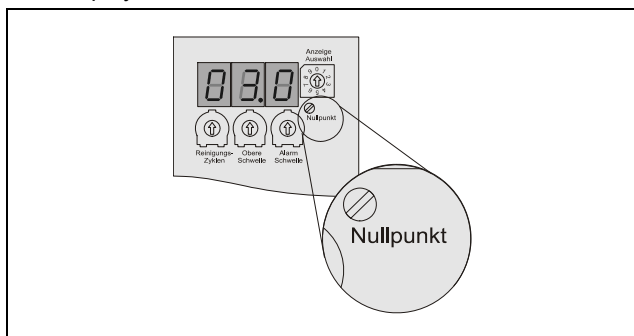


Fig. 6: Nullpunktinnstilling

#### Jumper XS1:

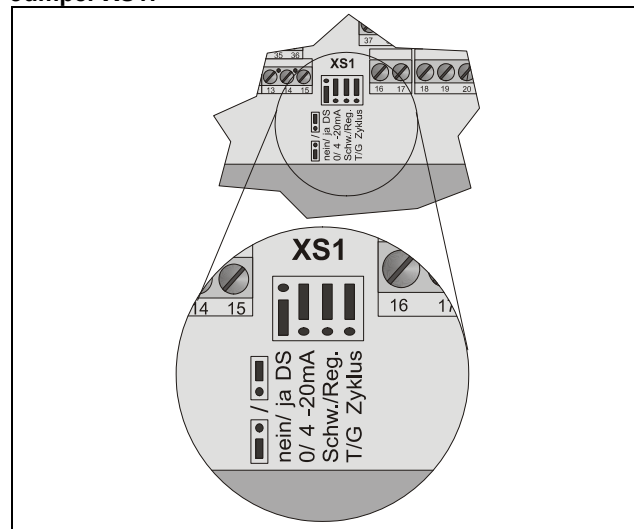


Fig. 7: Fabrikkinnstilling for pausetidregulering

	Trykk bryter *	Analog inngang	Rengjøringsstype	Rengjøringssyklus
Betegnelse	Nei/ja DS	0/4 - 20 mA	Terskel/reg.	T/G-syklus
	Ja	4-20 mA	Regulering av pausetiden	Totalsyklus
	Nei	0-20 mA	Øvre terskel	Delsyklus

\* Funksjonen støttes ikke

#### TEST-knapp S1:

Starter rengjøringen av den neste ventilen som varer den innstilte impulstiden.

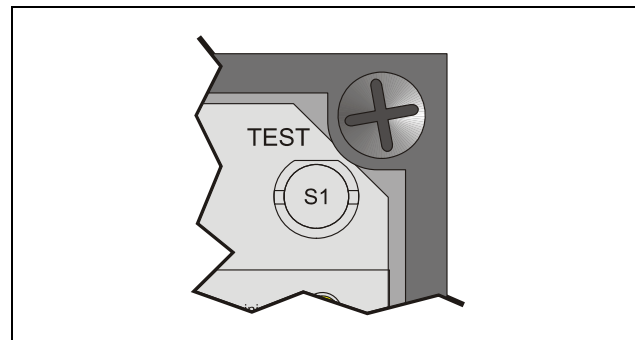


Fig. 8: TEST-knapp S1

**LED-indikatorer:**

- Feil (rød)
- Drift (grønn)
- Rengjøring (2 x gul)
- Pulsindikator for hver ventil (rød)
- Alarmterskel på  $\Delta p$ -modul (rød)

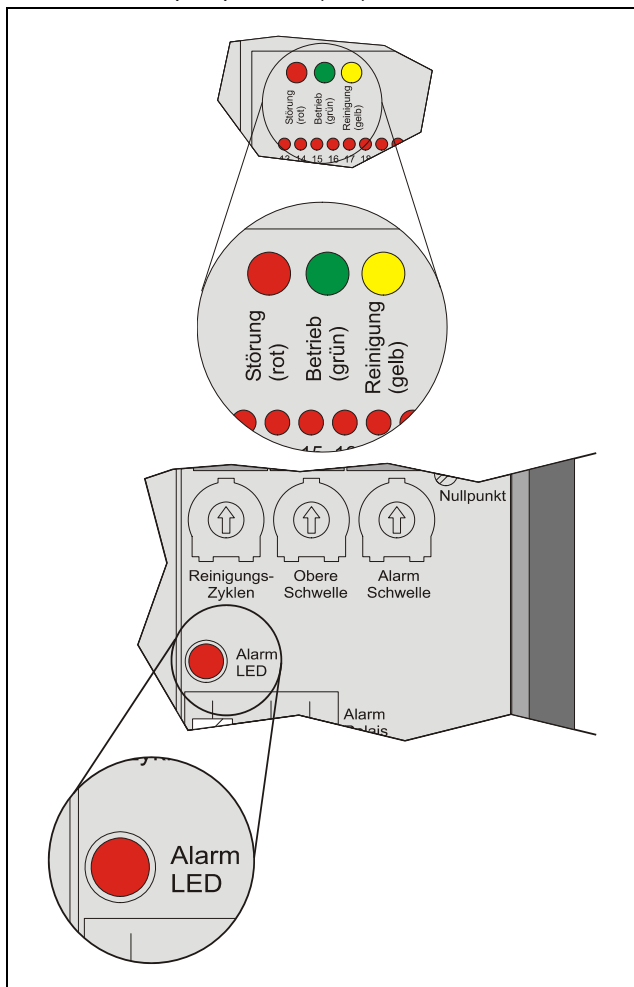



Fig. 9: LED-indikatorer


**Ventilfeilindikator:**

Ventil-LED blinker  
Årsak Overstrøm eller brudd

**7 Tekniske data**



Inngangene er ikke elektrisk isolert!  
Hvis nødvendig må det monteres ekstern elektrisk isolering.

**MAHLE** 

Filtercontroller MFS 05 / dp  
Art.-Nr.: 634.144.0  
Netzversorgung : 230 V AC  $\pm 10\%$   
Ventilanzahl : 12  
Meßbereich : 0 - 40 mbar  
Ausgang : 4 - 20 mA  
Fabr.-Nr. : 61970301

Filtersystem GmbH Schleifbachweg 45 D-74613 Öhringen

Fig. 10: Typeskilt

<b>Analoge innganger (ikke elektrisk isolert)</b>	Start eller $\Delta p$ -inngang ikke brukt (ved tidsstyring bro16-17)
<b>Digitale innganger</b>	Aktivering (kontakt lukket, klemme 18-19)/Stopp (kontakt åpen) Etterrengjøring Hurtigrengjøring Feilkvittering (tastesignal)
<b>Trykkmåleledninger</b>	P1 = trykk på rågasside = [+] (før filterelement) P2 = trykk på rengasside = [-] (etter filterelement) Måleslangediameter: 4 mm
<b>Ventilutganger</b>	12, kan utvides til 24
<b>Ventilspenning</b>	24 V DC $\pm 10\%$
<b>Ventilstrøm</b>	1 A for en pulstid $\leq 1$ s, ellers 0,5 A
<b>Reléutganger</b>	Kontaktbelastning 250 V AC / 5 A 1 veksler for drifts-/feilmelding (FAIL-SAFE-kobling) 1 lukker for rengjøringsmelding 1 veksler $\Delta p$ alarm
<b>Analog utgang</b>	0 (4) ... 20 mA
<b><math>\Delta p</math>-sensor</b>	Måleområde: 0 ... 40 mbar Maks. statisk trykk: 1 bar Linearitet: $\pm 1\%$ Temperaturhysterese: $\pm 0,5\%$ Temperaturdrift/nullpunkt: $\pm 0,025\%/K$ Temperaturdrift/sluttverdi: $\pm 0,01\%/K$



<b>Innstillingstid</b>	Pulstid: 0,1 ... 3,0 s Pausetid: 5 ... 500 s Etterrengjøring: 0 ... 12 sykluser
<b>Kontrollamper</b>	Drift: LED grønn Rengjøring: LED gul Feil: LED rød Ventilindikator: LED rød Alarmterskel: LED rød
<b>Elektrisk tilkobling</b>	Skrulklemmelister 2,5 mm <sup>2</sup> Ventiltilkoblinger 1,0 mm <sup>2</sup>
<b>Omgivelsestemperatur</b>	0 ... 50 °C
<b>Klimatisk bruksklasse</b>	KWF ifølge DIN 40040 (≤ 75% rel. fuktighet, ingen dugging)
<b>Utførelse</b>	Støvtett makrolonhus (Ex II 3D T60 °C IP65) 175 x 175 x 100 mm (B x H x D)

<b>Nettforsyning</b>	AC 230 V 50-60 Hz	DC 24 V
<b>Toleranse</b>	± 10 %	± 10 %
<b>Nettsikring</b>	0,315 A treg	3,15 A treg
<b>Inngangseffekt</b>	30 W	42 W

## 8 Transport og oppbevaring

### Transport

- Bare i originalemballasje
- Unngå vibrasjoner

### Oppbevaring

- Bare i originalemballasje
- Bare i tørre rom ved 0 ... 70 °C
- Unngå vibrasjoner
- Unngå direkte UV-stråling (solpåvirkning).



## 9 Funksjoner

### 9.1 Driftsmåter

Styringen kan arbeide i tre driftsmåter. Valget gjøres med klemmefordelingen 16-18 og jumperposisjonen "XS1".

#### 9.1.1 Pausetidregulering

I driftsmåten „Pausetidregulering“ er styringen alltid aktivert. Pausetiden endres avhengig av  $\Delta p$ .

#### Fabrikkinnstilling:

- ⇒ Klemme 16-17 er ikke brukt
- ⇒ Bro på klemme 18-19
- ⇒ Bryter XS1 jumper terskel/reg. oppe
- ⇒ Bryter XS1 jumper T/G-syklus oppe

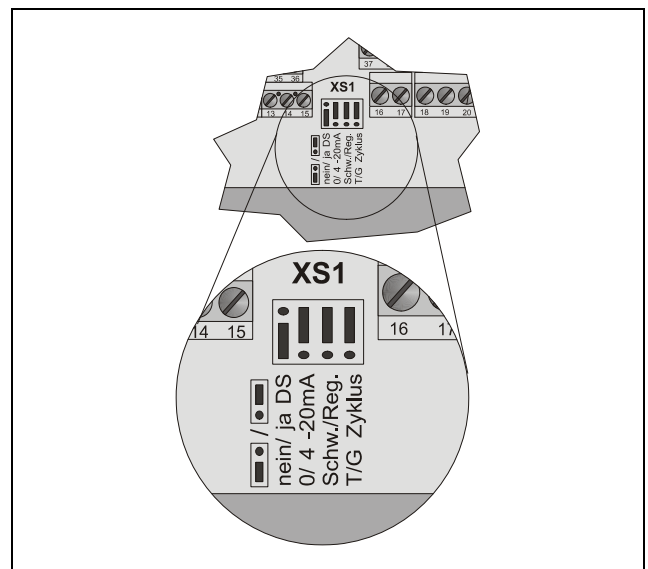


Fig. 11: Jumperstilling for pausetidregulering

Aktivering av ventilene med  $\Delta p$ -avhengig pauseregulering. Pausens varighet fastsettes ut fra  $\Delta p$  og den valgte karakteristikken.

Velge regulator karakteristikk:

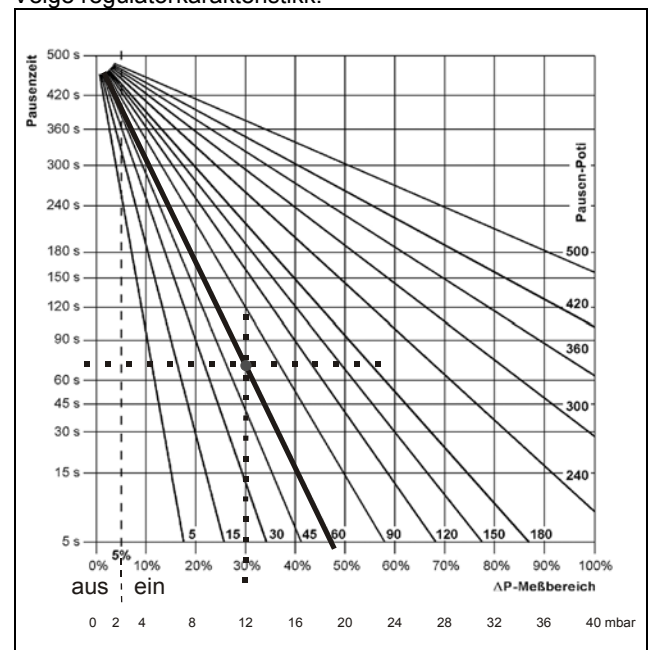


Fig. 12: Regulator karakteristikk

Eksempel:

Filteret skal rengjøres ved et differansetrykk på 30 % i differansetrykkmåleområdet (= 12 mbar) med en pausetid på ca. 70 s.

Valg av karakteristikk:

- Finn og før opp linjen 30 %.
- Finn og før opp linjen 70 s
- ⇒ Skjæringspunktet ligger på karakteristikk 60.
- Still inn potensiometeret „Pause“ på 60 s.

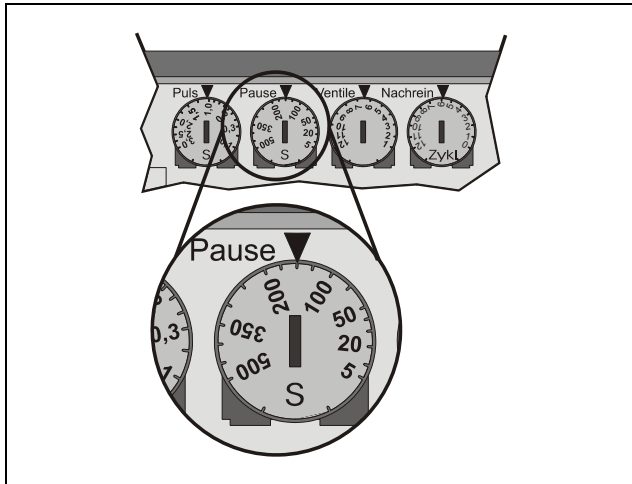


Fig. 13: Potensiometer „Pause“

Styringen beregner gjeldende pausetid ut fra gjeldende differansetrykk og valgt karakteristikk. Ved økende differansetrykk blir pausetiden forkortet, ved synkende differansetrykk blir den forlenget.



Endringen av pausetiden er ikke lineær. Ved underskridelse av måleområdet med ca. 5 % avsluttes rengjøringen.

### 9.1.2 Koblingsterskel

I driftsmåten „Koblingsterskel“ er styringen aktiv når den innstilte koblingsterskelen overskrides.

#### Fabrikkinnstillinger:

- ⇒ Klemme 16-17 er ikke brukt
- ⇒ Bro på klemme 18-19
- ⇒ Jumper 3 er nede

#### Alternativ totalsyklus:

- ⇒ Bryter XS1 jumper T/G-syklus oppe
- Når koblingsterskelen er nådd, skjer det en gjennomgang av totalsyklusen.

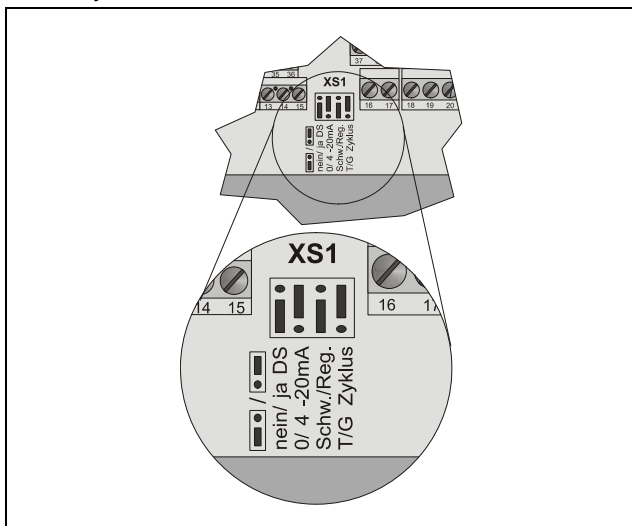


Fig. 14: Jumperstilling for totalsyklus

#### Alternativ delsyklus:

Bryter XS1 jumper T/G-syklus er nede. Når koblingsterskelen er nådd, utføres rengjøring. Hvis koblingsterskelen underskrides, avsluttes rengjøringen. Ved en neste aktivering reagerer den neste ventilen.

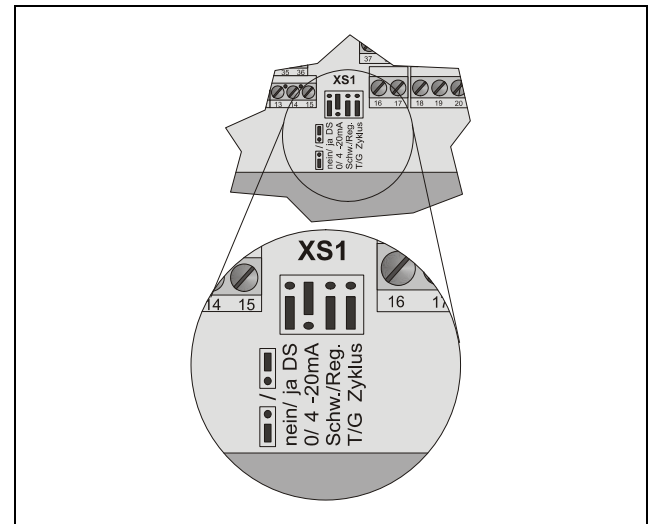


Fig. 15: Jumperstilling for delsyklus

### 9.1.3 Tidsstyring

#### Fabrikkinnstillinger:

- ⇒ Broen er mellom klemme 16-17 og 18-19.
- ⇒ Begge trykkmåleledningene er frakoblet.
- ⇒ Bryter XS1 jumper terskel/reg. er nede.

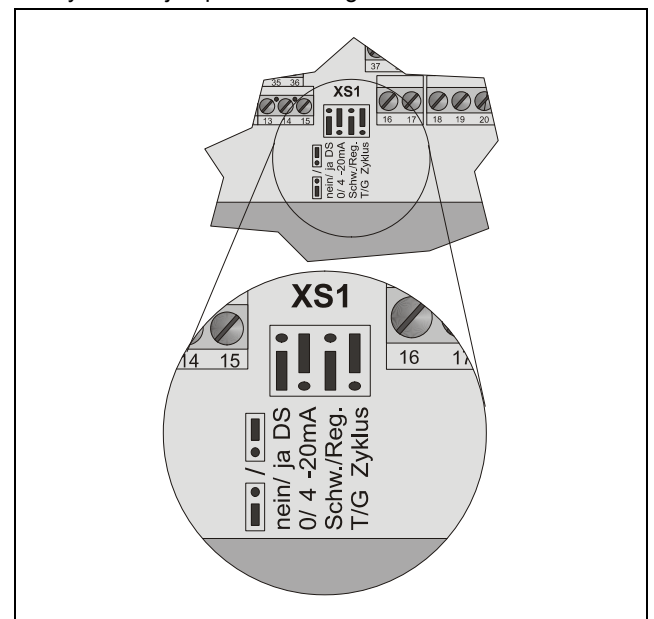


Fig. 16: Jumperstilling tidsstyring

En tidsavhengig rengjøring startes når kontaktene 16 - 17 og 18 - 19 er lukket.



## 9.2 Sidefunksjoner

### 9.2.1 Aktivering/stopp (etterrenngjøring)

Inngangen (klemme 19) frigir styringen av ventilene (klemme 18 + 19 er overbroet).

Still inn antall rengjøringsssykluser på etterrenngjøringspotensiometeret.

Lukket kontakt åpnes.

Automatisk etterrenngjøring med en pausetid på 30 sekunder startet.

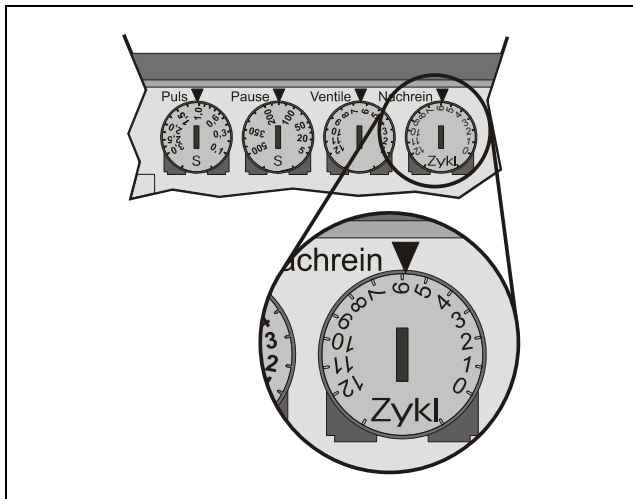


Fig. 17: Etterrenngjøringspotensiometer

### 9.2.2 Hurtigrenngjøring

Lukk koblingskontakt (klemme 18 og 20).

Renngjøring med en pausetid på 8 s utføres.

### 9.2.3 Feilkvittering

Ved feil lyser den røde feil-LED-en.

Finn feilkilden.

Utbedre feilen.

Kvitter feil med tasterignal på klemme 18 og 21.

Feilmelding ble tilbakestilt.

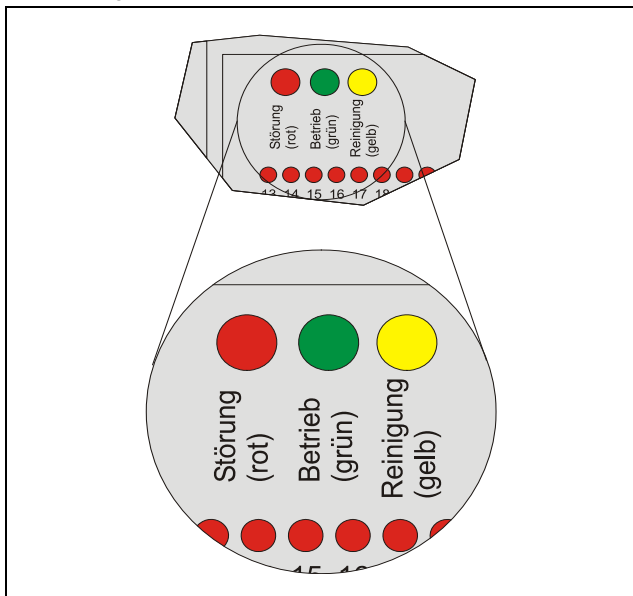


Fig. 18: Feil

### 9.2.4 Trykkbryter



Innstillingene til trykkbryteren støttes ikke. Jumper DS på bryteren XS1 må alltid være koblet til nede.

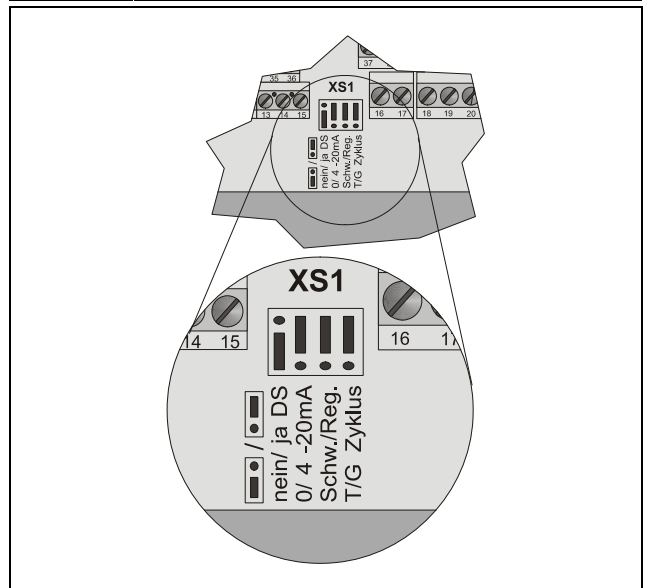


Fig. 19: Jumperstilling trykkbryter

### 9.2.5 Renngjøringsmelding

Ved renngjøring lyser den gule renngjørings-LED-en.

Ved aktivering av testbryteren S1 lyser den gule renngjørings-LED-en.

Etter avsluttet renngjøring slukner den gule renngjørings-LED-en.

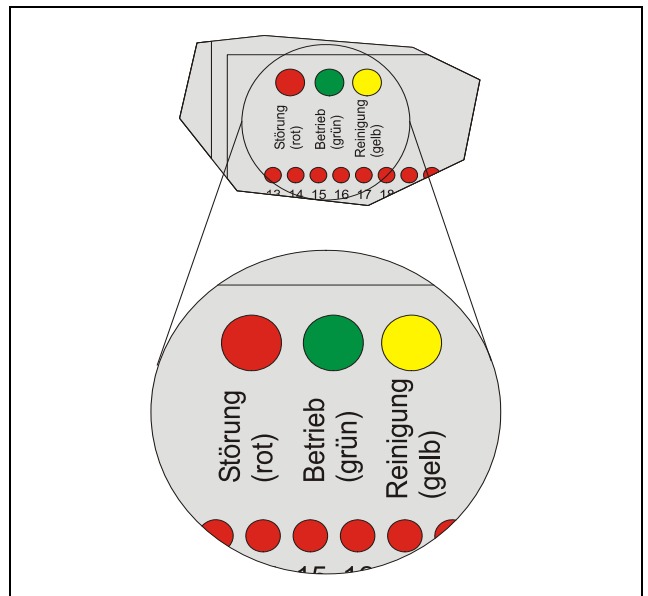


Fig. 20: Renngjøring

### 9.2.6 Alarmterskel

- Still inn alarmterskelen via alarmpotensiometeret.
- ⇒ Når alarmterskelen er nådd, lyser den røde alarm-LED-en.
- ⇒ Alarmrelé kobler.

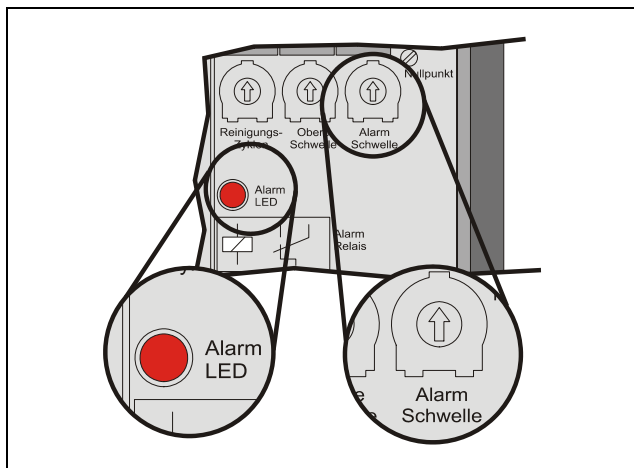


Fig. 21: Stille inn alarmterskel og alarm-LED

## 10 Installasjon

<b>FARE!</b>	
<b>EX</b>	Installasjon, overlevering og kontroll skal utføres av en kompetent person (99/98/EF) .
<b>ADVARSEL!</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Alt installasjonsarbeid skal utføres av tilsvarende fagpersonale!</li></ul>	

### 10.1 Utpakking

<b>ADVARSEL!</b>
<b>Skade på apparatet!</b> ⇒ Trygg drift ikke mulig
<ul style="list-style-type: none"><li>• Undersøk MFS-05 ΔP mht. skader. Send eventuelt tilbake til MAHLE for vedlikehold.</li></ul>

- Ta filterstyringen MFS-05 Δp ut av emballasjen.
- Kontroller at vedlagt tilbehør (instruksjonsveiledning, festelementer) er fullstendig.

### 10.2 Montering

- Apparatet skal bare monteres i støvfattige og tørre rom.
- Omgivelsestemperaturen på monteringsstedet må ikke overskride nevnte tillatte temperatur for nominell bruk i databladet.
- Sørg for tilstrekkelig bortledning av varme (gjelder særlig ved høy emballasjetetthet på grunn av flere monterte apparater).
- Monter tetningsmiddel (f.eks. pakninger) for å sikre påkrevd beskyttelsesklasse.

### 10.3 Elektrisk tilkobling

	For å hindre påvirkning fra forstyrrende felt anbefaler vi bruk av snodde og avskjermede måleledninger.
--	---

- Foreta elektrisk tilkobling i henhold til el-skjema/tilkoblingsskjema for det aktuelle apparatet.
- Legg elektriske ledninger etter gjeldende forskrifter for elektronisk kompatibilitet og etter de gjeldende nasjonale forskriftene (i Tyskland VDE 0100).
- Legg måleledningene atskilt fra signal- og nettleddningene.
- Opprett forbindelse mellom jordledningskontakt (i den aktuelle apparatholderen) og jordingen.
- Monter egnet hovedbryter.

### 10.4 Igangkjøring

- Før apparatet slås på, må følgende kontrolleres:
  - Forsyningsspenningen stemmer med opplysningene på typeskiltet.
  - Dekslar til berøringsbeskyttelse er satt på plass.
  - Apparatet skal bare brukes i montert tilstand.

#### For apparater i beskyttelsesklasse I:

- Jordledningskontakten i den aktuelle apparatbæreren må være ledende forbundet med jordledningen

Hvis apparatet kobles sammen med andre apparater og/eller annet utstyr, må man ha tenkte gjennom påvirkningen og tatt nødvendige forholdsregler før innkoblingen.

## 11 Avstenging

- Slå av hjelpeenergi.
- Sikre apparatet mot utilsiktet drift.

Hvis apparatet kobles sammen med andre apparater og/eller annet utstyr, må man ha tenkte gjennom påvirkningen og tatt nødvendige forholdsregler før innkoblingen.

- Slå av anlegget på motorvernbyteren eller via maskinstyringen.

	Sørg for miljøriktig kassering av alle komponenter.
--	---

#### Nødavstenging

- Hovedbryter AV
- ⇒ Spenningsforsyningen er brutt.

## 12 Normal drift

- ⇒ Etter innkobling lyser den grønne drifts-LED-en.
- ⇒ Apparatet er klart til bruk.

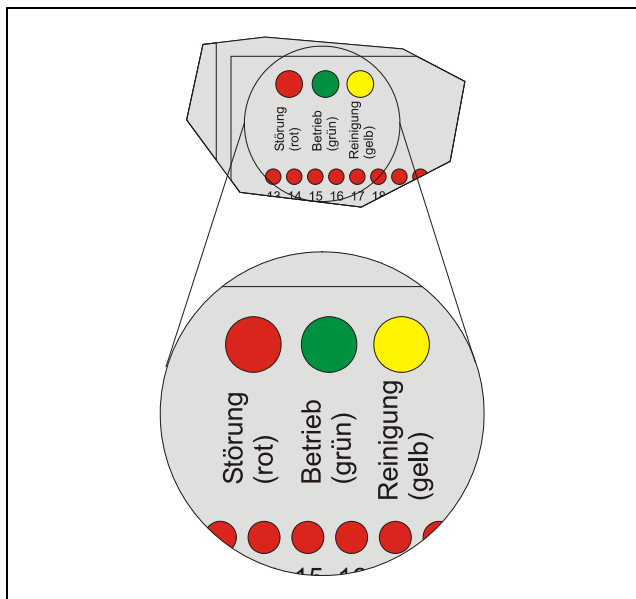


Fig. 22: Drifts-LED

- ⇒ Den gule LED-en lyser når differansetrykket > 5 % (> ca. 2 mbar) og ventilene aktiveres.
- ⇒ Styringen er aktiv.

## 13 Feil

### 13.1 Test

- ⇒ Manuell betjening av testbryteren S1 oppe til høyre på kortet for kobling av ventilene.
- Test med et innstillbart differansetrykk som referanse.

Alternativ:

- Test i driftsmåten „Tidsstyring“ (bro på klemme 16-17 og 18-19)

### 13.2 Feiltabell

Feil	Mulig årsak	Løsning
Grønn drifts-LED lyser ikke	Feil med strømtilkobling	Kontroller spenning.
	Sikring F1 defekt	Skift sikring
Gul LED lyser ikke	Startsignal mangler	Differansetrykk ikke tilgjengelig
	Signalaktivering mangler	Bro 18-19 mangler
	Jumper XS1 feil	Kontroller jumperstillinger
2 røde ventil-LED-er blinker	Potensiometer ventiler ute av stilling	Still inn potensiometer
1 rød LED blinker	Ventil kobler ikke	Kontroller ventilkabel
	Potensiometer feil innstilt	Potensiometerinnstilling = antall ventiler
Rød LED lyser	Ventil ble ikke aktivert	Kontroller ventiltilkobling Kvitter feil på klemme 18 + 21
Rød LED-serie blinker	Potensiometer for etter rengjøring ute av stilling	Still inn potensiometer for etter rengjøring

## 14 Vedlikehold, reparasjon og omstilling

### **FORSIKTIG!**

#### **Fare på grunn av ufagmessig arbeid på apparatet!**

⇒ Fare for personskader.

- Alt reparasjonsarbeid skal utføres av KVALIFISERT FAGPERSONALE.

Filterstyringen trenger ikke noe spesielt vedlikehold.

### **FORSIKTIG!**



#### **Elektrostatisk utladning!**

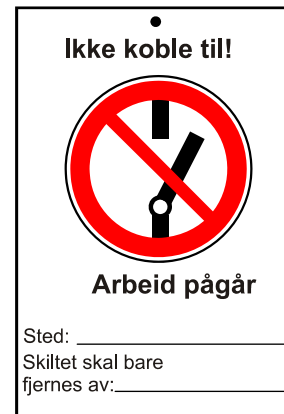
- ⇒ Ved åpning av apparatene kan det avdekkes komponenter som er følsomme overfor elektrostatisk utladning (ESD).
- Arbeidsoppgavene nedenfor skal bare utføres på arbeidsplasser som er beskyttet mot ESD.

#### **Ved omstillingsarbeid:**



Ved inngrep i garantitiden blir garantien ugyldig.

- Slå av filterstyringen.
- Sikre anlegget mot innkobling av uvedkommende.



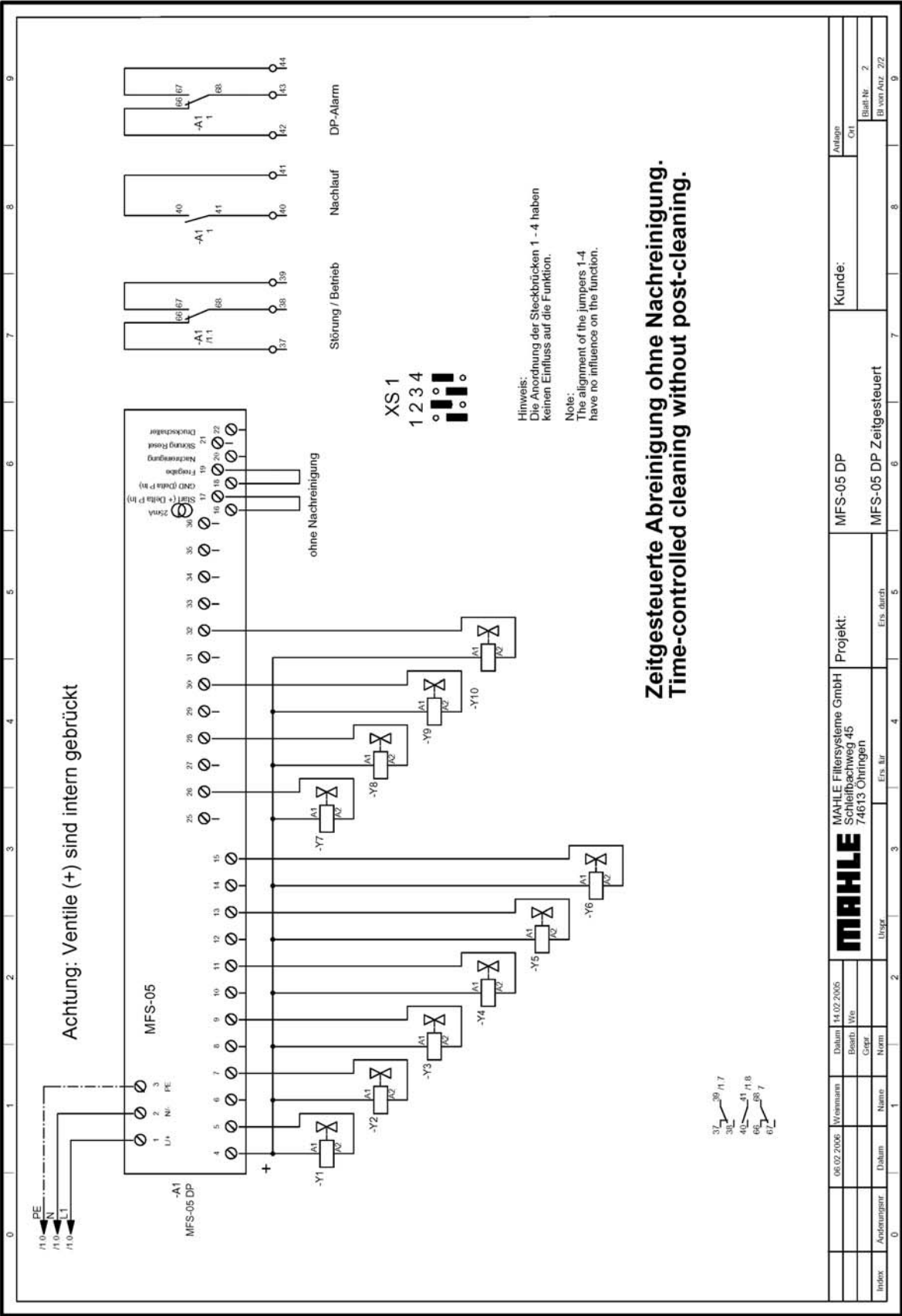
- Utfør nødvendige sikkerhetstiltak
  - Gjennomfør vedlikeholdsarbeid.
  - Sett filterstyringen i drift igjen.
  - Observer filterstyringen.
- ⇒ Er normal drift oppnådd?

- Kontroller om opplysninger på typeskiltet må endres eller korrigeres, korrigert ved behov.

#### **Hvis sikringer går:**

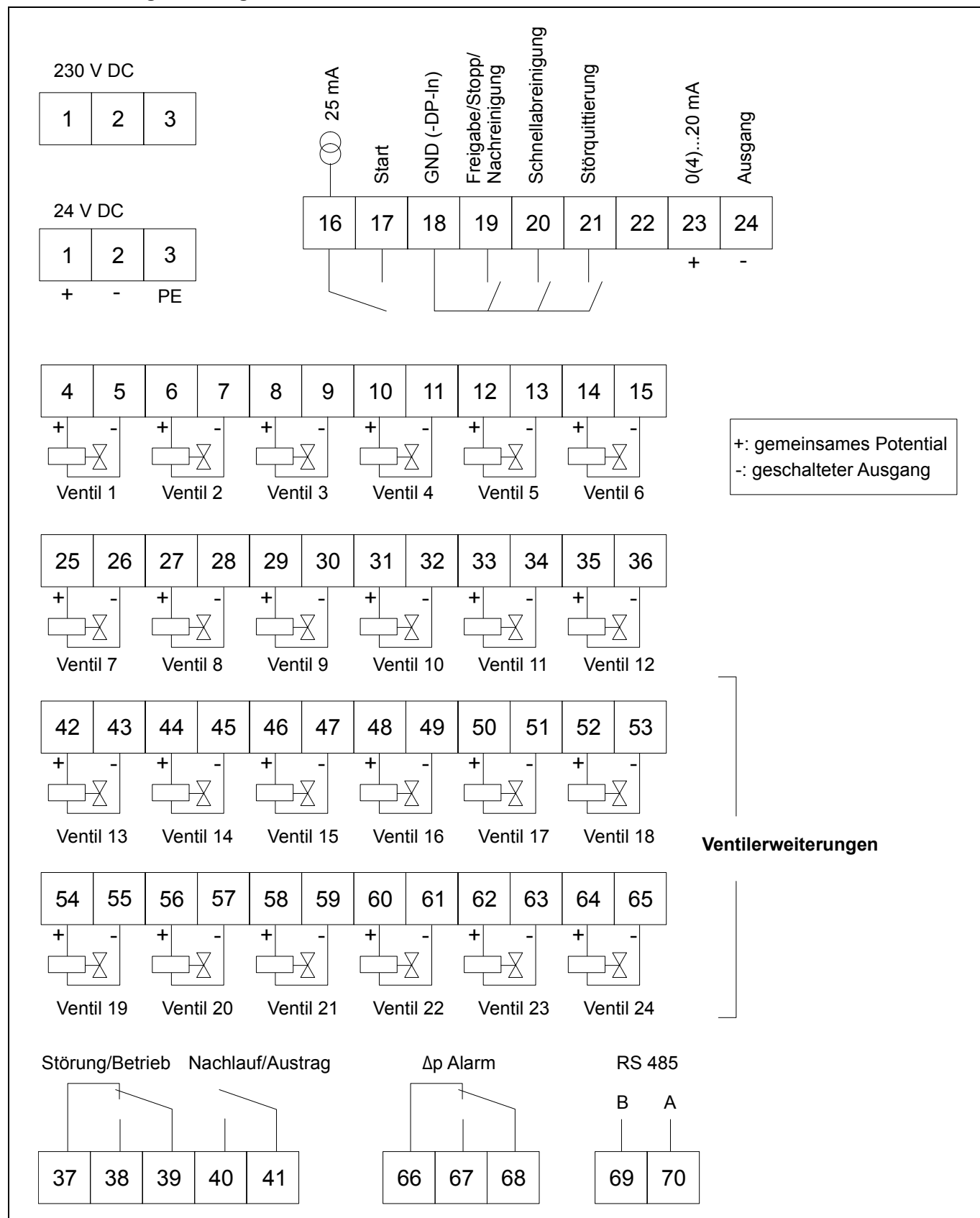
- Finn og eliminer årsaken.
- Sett inn reservesikring med de samme egenskapene som originalsikringen.
- Bruk av reparerte sikringer eller kortslutning av sikringsholdere er ikke tillatt.







### 15.3 Tilkoblingsfordeling



## 16 Vedlegg: Serielt grensesnitt RS 485

Styringen har et serielt grensesnitt RS 485. Via dette grensesnittet kan de aktuelle innstillingene på apparatet avspørres for eksempel med en PC.

**Dataformat:** 1 startbit, 8 databits, no parity, 1 stopbit

**Baudhastighet** 19200 baud


:

**Protokoll:** For dataavspørring sendes 1 byte ('A', 'B' osv.) til styringen. Styringen svarer med 1 Word (16-Bit). Svaret må omregnes av PC-en til den aktuelle enheten.

**Tilkobling:** Klemme 69: RS 485-B

Klemme 70: RS 485-A

	Forespørsel	Svar	Beregning	Enhet	Bemerkning
20 mA-inngang	„A“ 65 heks	0-1020	$x / 45$	mA	Startinngang
Konfigurasjon	„B“ 66 heks	0-1020	ikke mulig, se programversjon		
Konfigurasjon 2	„C“ 67 heks	0-1020	ikke mulig, se programversjon		
Puls	„D“ 68 heks	0-1020	$((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 44) * 2 + 100) / 1000$	s	
Pause (potensiometer)	„E“ 69 heks	0-1020	$((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 64) + 10) / 2$	s	
Ventiler	„F“ 70 heks	0-1020	$(x+46) / 92 + 0.5$		
Etterrengjøring	„G“ 71 heks	0-1020	$((x \text{ div } 4)^2 \text{ div } 53) / 10$	min.	<1 minutt = av
Etterløp	„H“ 72 heks	0-1020			
$\Delta p$	„I“ 73 heks	0-1020	$X/204$	V	0 ... 5 V = måleområde
Innganger	„J“ 74 heks	0-31	2 <sup>0</sup> = aktivering 2 <sup>1</sup> = hurtigrengjøring 2 <sup>2</sup> = feilkvittering 2 <sup>3</sup> = trykkbryter 2 <sup>4</sup> = testknapp		
Programversjon	„K“ 75 heks	16000	$(x \text{ div } 32) / 100 + 45$ 2 <sup>0</sup> = 4 mA 2 <sup>1</sup> = trykkbryter 2 <sup>2</sup> = trykkbryterversjon 2 <sup>3</sup> = totalsyklus 2 <sup>4</sup> = regulator		
akt. pausetid	„L“ 76 heks	20-2052	$x/4$	s	
Ventilfeil	„M“ 77 heks	0-248	2 <sup>0</sup> -2 <sup>4</sup> = ventil 2 <sup>5</sup> = brudd 2 <sup>6</sup> = overstrøm 2 <sup>7</sup> = trykkovervåking		
Alarmterskel	„N“ 78 heks				
Øvre terskel	„O“ 79 heks				
Nedre terskel	„P“ 80 heks				
Visning valg	„Q“ 81 heks				
$\Delta p$ måleområde	„R“ 82 heks				
$\Delta p$ referanse	„S“ 83 heks				
$\Delta p$ da	„T“ 84 heks				
	Andre tegn	32000			Ukjent forespørsel



div = integerdivisjon uten rest

## 17 Vedlegg: Måleledningsett og beskyttelsesfilter (ident.-nr. 78341984)

### Måling av differansetrykket:

Koble sensoren til målepunktene før og etter filterplaten ved hjelp av måleledninger.

Legg måleledningen beskyttet og uten knekk.

Det kan samles kondensat på måleledningen, monter eventuelt kondenspotte.

Støvbeskyttelse er ikke nødvendig på rengassledningen.



Utette eller tilsmussede ledninger fører til målefeil eller driftsforstyrrelser.

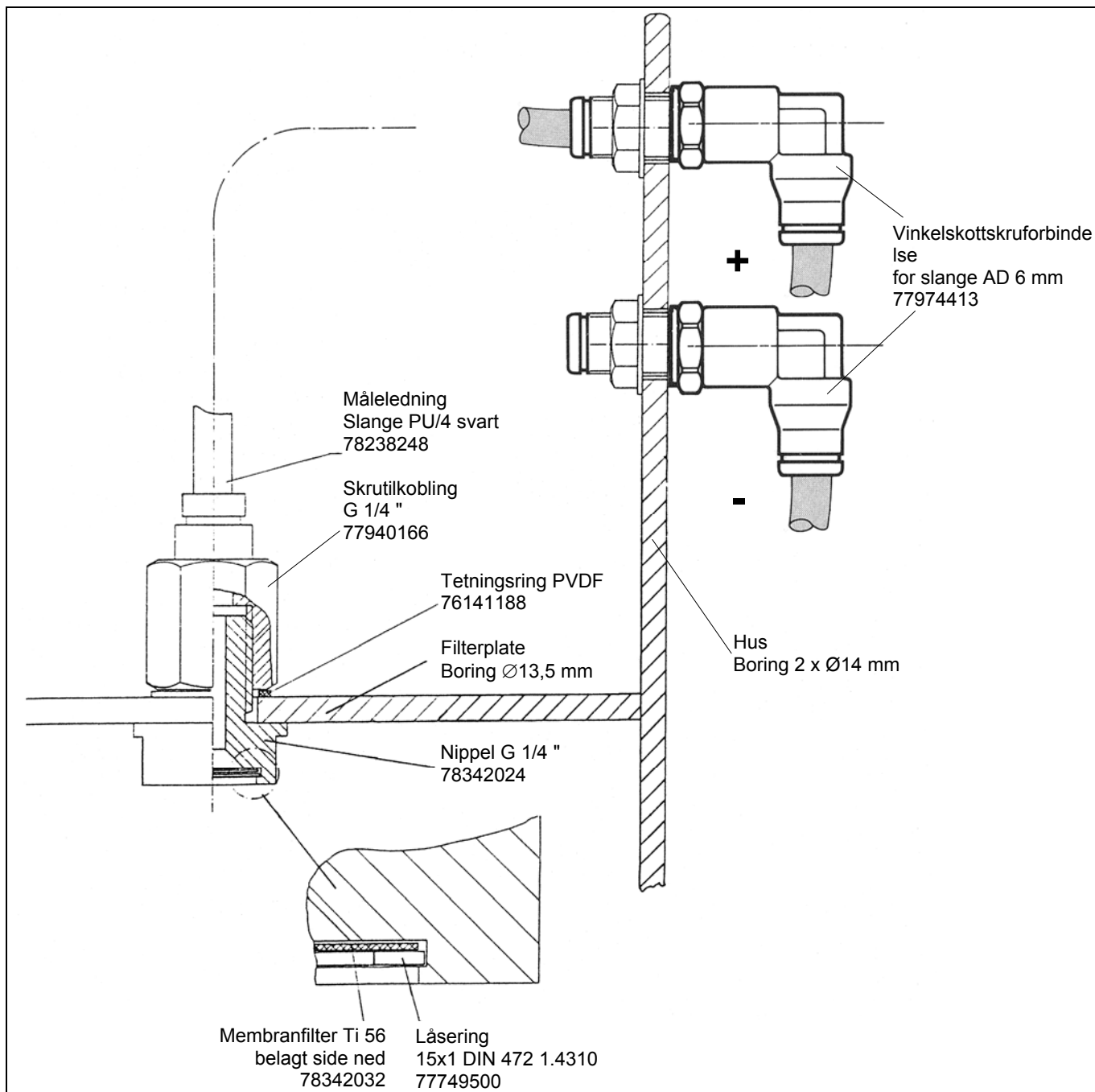


Fig. 23: Monteringsskisse og reservedeler

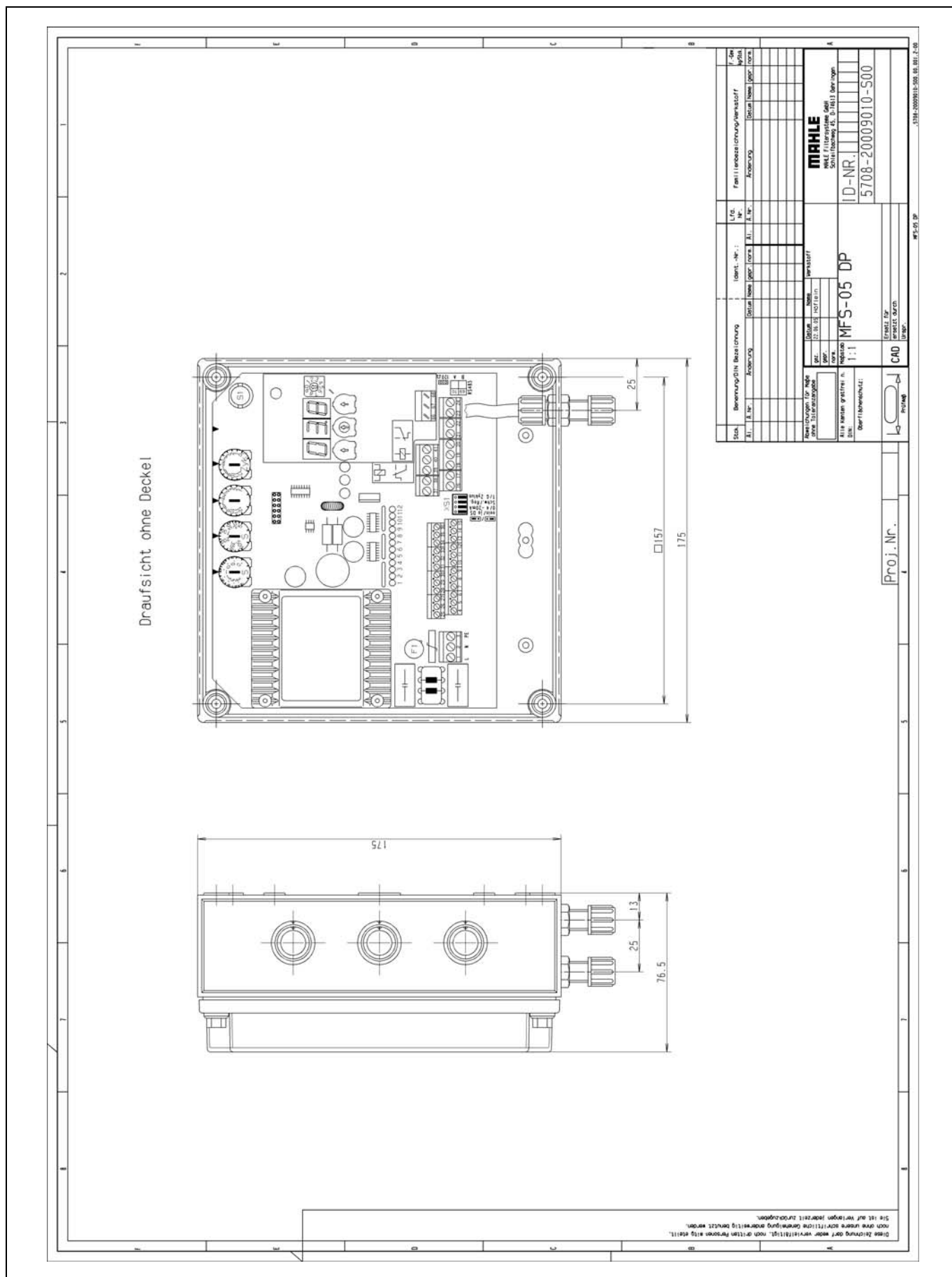


Fig. 24: Tilkoblingsskjema for trykkbryter (tilleggsutstyr)

Side 18

## 19 Vedlegg: Grunninnstillinger

### 19.1 Hovedparameter MFS-05 Δp ved driftsmåte „Regulering av pausetid“

Innstillingsparameter	Bemerkning	Fabrikkinnstilling	Drift
Antall ventiler	Ved innstillinger må anvisningene i kapittel 6 følges	N	
Pause-potensiometer	Regulator karakteristikk kapittel 10.9	60	
Impulstid	Trykkrengjøring Roterende luftdyse	0,1 s 1,5 s	
Etterrengjøringssykluser		0	
Alarmterskel		18 mbar	
Klemmefordeling	se koblingsskjema	Bro 18-19	
Jumperstillinger	Jumper terskel/reg.	Øvre	
	Jumper T/G-syklus	Øvre	

### 19.2 Andre driftsmåter

#### 19.2.1 Driftsmåte „Koblingsterskel“

Innstillingsparameter	Bemerkning	Fabrikkinnstilling	Drift
Jumperstillinger	Jumper terskel/reg.	Nede	
	Jumper T/G-syklus	Øvre	
Øvre terskel		14 mbar	
Rengjøringssykluser		1	
Klemmefordeling,	se koblingsskjema	Bro 18-19	
Jumperstillinger	Jumper terskel/reg.	Nede	
	Jumper T/G-syklus	Øvre	

#### 19.2.2 Driftsmåte „Tidsstyring“

Innstillingsparameter	Bemerkning	Fabrikkinnstilling	Drift
Klemmefordeling,	Klemme 16-17 og 18-19 overbroet		
Pausetid	600 delt på antall ventiler n	xx	
Jumperstillinger	Jumper Lukk/reg.	Nede	
	Jumper T/G-syklus	Øvre	

## 20 Monteringserklæring

i henhold til EUs maskindirektiv.

EG – Einbauerklärung  
EC Declaration of incorporation  
Déclaration relative au montage EC

**MAHLE**  
*Industry*

Der Hersteller  
The manufacturer  
Le producteur

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Phone +49 (0) 7941/67-0  
Fax +49 (0) 7941/67-23429

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt  
hereby declares that the following product  
déclare par la présente que le produit suivant

**Typenbezeichnung:**  
**Type designation:**  
**Désignation du type :**

**MFS-05**

**Funktionsbeschreibung:**  
**Machine description:**  
**Description du fonctionnement :**

**Magnetventilsteuerung**  
**Valve control unit**  
**Électrovanne commande**

den in der Anlage dargestellten grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.  
conforms to the essential requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC pursuant to the Annex.  
répond aux exigences fondamentales de la directive 2006/42/CE, décrites en annexe.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen entspricht.  
The partly completed machinery must not be put into service until the relevant machinery into which this partly completed machinery is to be incorporated has been declared in conformity with the Machinery Directive 2006/42/EC.  
La machine incomplète ne doit être mise en service qu'après avoir déterminé que la machine, dans laquelle la machine incomplète doit être montée, correspond aux dispositions de la directive machines 2006/42/CE.

**Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:**

**The following harmonised standards have been used:**

**DIN EN 12100-1:2004, DIN EN 12100-2:2004, DIN EN 983:1996**

**Les normes harmonisées ci-dessous ont été appliquées :**

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine, einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen schriftlich zu übermitteln. Die zur Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

The manufacturer undertakes to transmit any specific documentation on the partly completed machinery to the appropriate national authorities in writing on request. All specific technical documentation belonging to the machinery has been compiled pursuant to Annex VII Section B.

Le fabricant s'engage à transmettre les documents spécifiques à la machine incomplète par écrit aux administrations nationales respectives sur leur demande. Les documents techniques spécifiques selon Annexe VII partie B faisant partie de la machine ont été établis.

Dokumentationsverantwortlicher/Abteilung:  
Responsible for documentation/department:  
Responsable de la documentation/Service :


Uwe Weinmann/IFFDS

Unterzeichner:  
Signatory:  
Signataire :

Wolfgang Grüner, Director Product Division Fluid Filters - Industrial Filtration

Öhringen,

3. März 2011  
Datum/Date/Date

  
Unterschrift/Signature/Signature

Anlage/Annex/Annexe

3 Seiten/pages/pages



EG – Konformitätserklärung  
EC declaration of conformity  
Déclaration de conformité EC

**MAHLE**  
Industry

Der Hersteller  
The manufacturer  
Le producteur

MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Phone +49 (0) 7941/67-0  
Fax +49 (0) 7941/67-23429

erklärt hiermit, dass das folgende Produkt  
hereby declares that the following product  
déclare par la présente que le produit suivant

Typenbezeichnung:  
Type designation:  
Désignation du type :  
Funktionsbeschreibung:  
Machine description:  
Description du fonctionnement :

MFS-05  
Magnetventilsteuerung  
Valve control unit  
Électrovanne commande

Die Maschine entspricht allen Bestimmungen der Richtlinie 2006/95/EG über elektrische Betriebsmittel und der Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit.  
The machinery conforms to all provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and of the Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC.  
La machine répond à toutes les dispositions de la directive 2006/95/CE relative au matériel électrique et de la directive 2004/108/CE relative à la compatibilité électromagnétique.

Folgende harmonisierten Normen wurden angewandt:  
The following harmonised standards have been used:  
Les normes harmonisées ci-dessous ont été appliquées :

EN 61010-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61326-1

Dokumentationsverantwortlicher/Abteilung:  
Responsible for documentation/department:  
Responsable de la documentation/Service :

Uwe Weinmann/IFFDS

Unterzeichner:  
Signatory:  
Signataire :

Wolfgang Grüner, Director Product Division Fluid Filters - Industrial Filtration

Öhringen,  
3. März 2011  
Datum/Date/Date

  
Unterschrift/Signature/Signataire

## 22 Stikkordregister

<b>A</b>		
Antall ventiler .....	4, 5, 11, 19	
Avstenging .....	10	
<b>B</b>		
Bruksområde .....	4	
<b>D</b>		
Delsyklus .....	5, 8	
Differansetrykk .....	3, 4, 7, 8, 11	
<b>E</b>		
Etterrengjøring .....	6, 7, 9, 16	
<b>H</b>		
Hovedkomponenter .....	4	
<b>I</b>		
Igangkjøring .....	10	
Installasjonsarbeid .....	10	
<b>J</b>		
Jumper .....	5, 7, 8, 11, 19	
<b>L</b>		
Lekkasje .....	2	
<b>M</b>		
Miljøvern .....	3	
<b>N</b>		
Nødavstenging .....	10	
		Nullpunktinnstilling .....
		5
		<b>O</b>
		Oppstilling .....
		10
		<b>P</b>
		Pausetid .....
		4, 5, 7, 8, 9, 13, 16, 19
		Produsent .....
		3
		Pulstid .....
		4, 6, 7
		<b>R</b>
		Rengjøringssykluser .....
		4, 5, 19
		Risiko .....
		2
		<b>S</b>
		Sikkerhetsanvisninger .....
		2
		Sikkerhetstiltak .....
		12
		Syklisk kobling av ventilutgangene .....
		3
		<b>T</b>
		Tekniske data .....
		6
		Testbryter .....
		9, 11
		Tilkoblingsvarianter .....
		13
		Totalsyklus .....
		8, 16
		Transport og oppbevaring .....
		7
		Typekode for ATEX .....
		3
		<b>V</b>
		Valg av karakteristikk .....
		7



MAHLE Industriefiltration GmbH  
Schleifbachweg 45  
D-74613 Öhringen  
Telefon +49 7941 67-0  
Telefaks +49 7941 67-23429  
[industriefiltration@mahle.com](mailto:industriefiltration@mahle.com)  
[www.mahle-industry.com](http://www.mahle-industry.com)  
72364929.I02.07/2014