

Fig. / Abb. 1

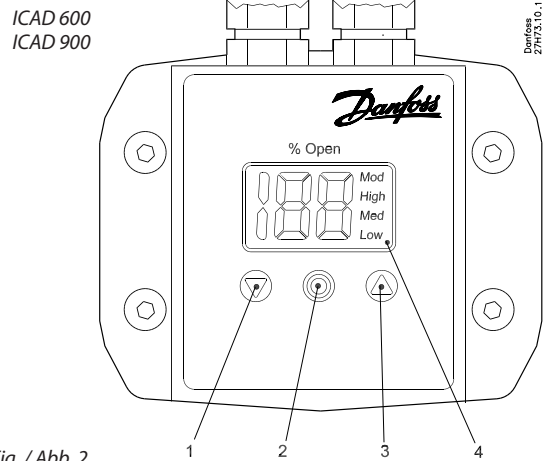


Fig. / Abb. 2

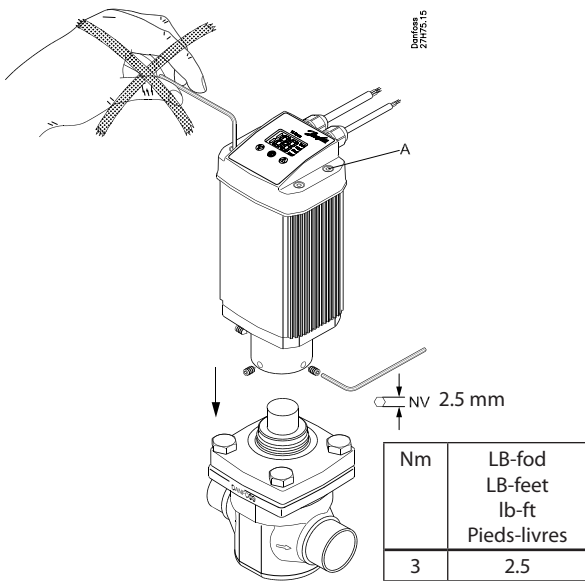


Fig. / Abb. 3

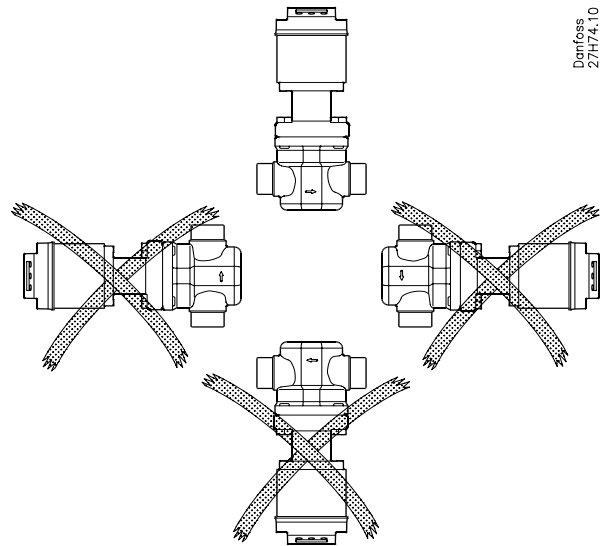


Fig. / Abb. 4

	mm	in. / Zoll / pouces
H	45	1.77
L <sub>3</sub>	25	1

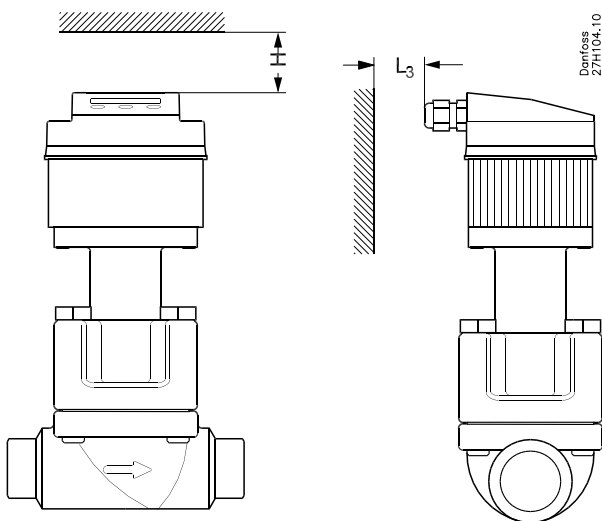


Fig. / Abb. 5a, ICM + ICAD 600

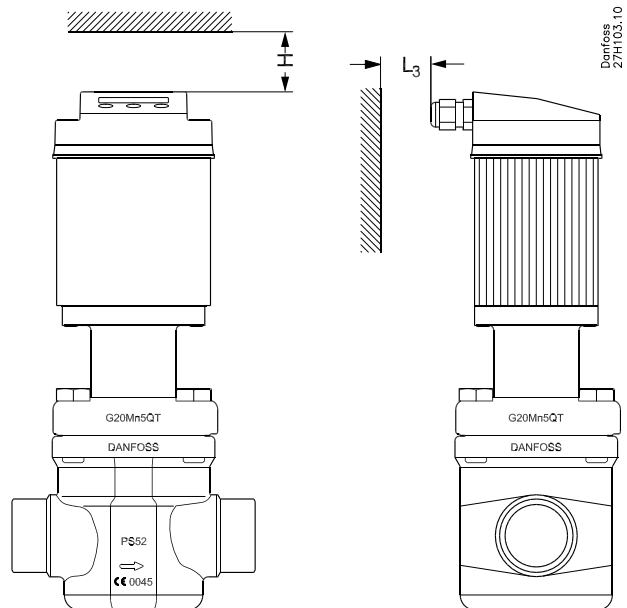


Fig. / Abb. 5b, ICM + ICAD 900

Klemmekasse  
Terminal box  
Anschlusskasten  
Boîte à bornes

Styrekabel  
Control cable  
Steuerkabel  
Câble de commande

ICAD

Danfoss  
27H69.12

ICAD 600/900

Forsyningsledning  
Supply cable  
Anschlusskabel  
Câble d'alimentation

Reference Referenz Réf.	Farve Color Farbe Couleur	Beskrivelse Description Beschreibung Description
A	Hvid / White / Weiß / Blanc	Fælles alarm Common Alarm Gemeinsamer Alarm Alarme commune
B	Brun / Brown / Braun / Marron	ICM helt åben ICM fully open ICM voll geöffnet ICM complètement ouverte
C	Grøn / Green / Grün / Vert	ICM helt lukket ICM fully closed ICM voll geschlossen ICM complètement fermée
D	Gul / Yellow / Gelb / Jaune	Jord GND ground GND Erde Terre
E	Grå / Grey / Grau / Gris	0/4 - 20 mA Indgang 0/4 - 20 mA Input 0/4-20-mA-Eingang Entrée 0/4 - 20 mA
F	Lyserød / Pink / Rosa / Rose	0/2 - 10 V Indgang 0/2 - 10 V Input 0/2-10-V-Eingang Entrée 0/2 -10 V
G	Blå / Blue / Blau / Bleu	0/4 - 20 mA Udgang 0/4 - 20 mA Output 0/4-20-mA-Ausgang Sortie 0/4 - 20 mA
I	Hvid / White / Weiß / Blanc	Nødstrømsforsyning Batteri / UPS* 19 V d.c. Fail safe supply Batterie / UPS* 19 V d.c. Störungssichere Versorgung Batterie / USV* 19 VDC Alimentation à sécurité intégrée. Batterie/UPS* 19 V c.c.
II	Brun / Brown / Braun / Marron	Forsyningspænding 24 V d.c. Supply voltage 24 V d.c. Versorgungsspannung 24 V DC Tension d'alimentation 24 V c.c.
III	Grøn / Green / Grün / Vert	

Digital Udgang  
Digital Output  
Digitalausgang  
Sortie numérique

Analog Ind-/Udgang  
Analog In/Output  
Analogein-/ausgang  
E/S analogique

Fig. / Abb. 6

\* Nødstrømsforsyning / Uninterruptible Power Supply /  
Unterbrechungsfreie Stromversorgung / Système d'alimentation sans coupure

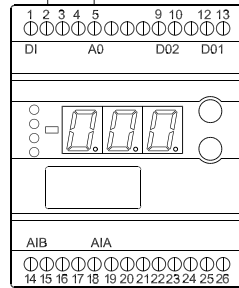
Klemmekasse  
Terminal box  
Anschlusskasten  
Boîte à bornes

ICAD

Danfoss  
27H69.13

ICAD 600/900 - Analog I/O (indgang/udgang) for modulerende betjening  
ICAD 600/900 - Analog I/O for modulating control  
ICAD 600/900 - Analoge E/A für modulierenden Betrieb  
ICAD 600/900 - E/S analogique pour commande modulante

Kun muligt  
med EKC 347  
Only possible with  
EKC 347  
Nur mit EKC 347  
möglich  
Possible uniquement  
avec l'EKC 347



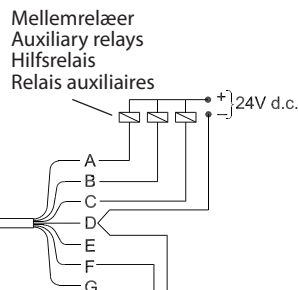
EKC 347  
EKC 315A  
EKC 361

Fig. / Abb. 7

Klemmekasse  
Terminal box  
Anschlusskasten  
Boîte à bornes

ICAD

Danfoss  
27H69.12



ICAD 600/900 - Digital I/O (indgang/udgang) for ON/OFF-ventildrift  
ICAD 600/900 - Digital I/O for ON/OFF valve operation  
ICAD 600/900 - Digitale E/A für EIN/AUS-Betrieb eines Ventils  
ICAD 600/900 - E/S numérique pour marche/arrêt de la vanne

Fig. / Abb. 8

**Anvendelse**

ICAD 600 og ICAD 900 kan anvendes sammen med følgende Danfoss-ventiler (fig. 1, 5a og 5b).

ICAD 600	ICAD 900
ICM 20	ICM 40
ICM 25	ICM 50
ICM 32	ICM 65

**Elektriske data**

Forsyningsspændingen er galvanisk isoleret fra ind-/udgangen.

*Forsyningsspænding*

24 V d.c., +10% / -15%

Belastning ICAD 600: 1.2 A  
ICAD 900: 2.0 A

*Nødstrømforsyning*

Min. 19 V d.c.

Belastning ICAD 600: 1.2 A  
ICAD 900: 2.0 A

*Analog indgang – strøm eller spænding*

Strøm

0/4 - 20 mA

Belastning: 200 Ω

Spænding

0/2 - 10 V d.c.

Belastning: 10 kΩ

*Analog udgang*

0/4 - 20 mA

Belastning: ≤ 250 Ω

*Digital indgang – Digital ON/OFF-indgang ved hjælp af spændingsfri kontakt (Signal-/Telecom-relæer med forgyldte kontakter anbefales)*

– Anvendt spændingsindgang

ON: kontaktimpedans < 50 Ω

OFF: kontaktimpedans > 100 kΩ

*Digital udgang – 3 stk. NPN-transistor-udgange*

Ekstern strømforsyning:

5 - 24 V d.c. (der kan anvendes samme forsyning som for ICAD, men bemærk da venligst, at det galvanisk isolerede system i så fald vil gå tabt).

Udgangsbekæftning:

50 Ω

Belastning: Max. 50 mA

**Temperaturområde (omgivende)**

-30°C/+50°C (-22°F/122°F)

**Kapsling**

IP 65 (~NEMA 4)

**Kabeltilslutning**

To formonterede kabler af længden 1,8 m (70,7 in.)

*Forsyningsledning*

3 x 0.25 mm<sup>2</sup> (3 x ~24 AWG) (fig. 6)

I: Hvid (+) 19 - 24 V d.c. fejlsikret strømforsyning (valgfrit).

II: Brun (+) 24 V d.c.

III: Grøn (-) 24 V d.c.

*Styrekabel*

7 x 0.25 mm<sup>2</sup> (7 x ~24 AWG) (fig. 7)

A: Hvid (-) Digital udgang. Fælles alarm.

B: Brun (-) Digital udgang. ICM helt åben.

C: Grøn (-) Digital udgang. ICM helt lukket.

D: Gul (-) Jord.

E: Grå (+) Analog indgang 0/4-20 mA.

F: Lyserød (+) Analog indgang 0/2-10 V / Digital ON/OFF-indgang.

G: Blå (+) Analog udgang 0/4-20 mA.

**Elektrisk installation**

Almindelig fremgangsmåde for ICAD 600/900 installeret på alle ICM-ventiler.

Alle de nødvendige elektriske forbindelser, der skal udføres. Analog og digital styring af ICM-ventil.

*Fig. 6*

- *Analog styring* - 7 trådkabel (A-G) Modulerende styring. ICM-ventil styret fra Danfoss-elektronik, type EKC (fig. 7), eller tredje parts elektronik (som fx PLC).
  - Tilslut analoge indgangssignaler. Strøm (mA) eller spænding (V). Se **Parameterliste** for konfiguration af analoge indgangssignaler.
  - Grå (+) og gul (jord) bruges til strømførende indgang (mA) eller
  - Lyserød (+) og gul (jord) bruges til spændingsførende indgang (V).
  - Blå (+) og gul (jord) bruges til strømførende udgang (mA) (valgfrit, ikke obligatorisk).

*Fig. 6*

- *Digital styring* - 7 trådkabel (A-G) ON/OFF ICM-magnetventilsstyring ICM-ventil styret ved hjælp af en spændingsfri digital kontakt.
  - Tilslut digitale indgangssignaler (fig. 8). Se **Parameterliste** for konfiguration af digitale indgangssignaler.
  - Lyserød (+) og gul (jord) forbindes til en spændingsfri kontakt.

Digitale udgangssignaler er valgfrie, ikke obligatoriske.

- Hvid (-) og gul (jord) forbindes til mellemrelæ for fælles alarm.
- Brun (-) og gul (jord) forbindes til et mellemrelæ, der viser ICM helt åben.
- Grøn (-) og gul (jord) forbindes til et mellemrelæ, der viser ICM helt lukket.

- *Forsyningsspænding* - 3 trådkabel (I, II, III) ICAD skal være tilsluttet en normal
- 24 V d.c.-strømforsyning. Det er muligt at tilslutte en fejlsikret strømforsyning

ved hjælp af et batteri eller en UPS (afbrydelsesfri strømforsyning). Når der tilføres spænding som beskrevet nedenfor, er ICAD'en klar til konfiguration. Se **Parameterliste**.

ICAD-konfigurationen kan udføres separat, hvad enten ICAD'en er installeret på ICM-ventilen eller ej. Se **Maskininstallation**.

– Tilslut den brune (+) og den grønne (-) ledning til en 24 V d.c. strømforsyning (fig. 6)

Mulighed for fejlsikret strømforsyning (valgfrit)

– Tilslut den hvide (+) og den grønne (-) ledning til en fejlsikret strømforsyning.

**Maskininstallation**

Almindelig fremgangsmåde for ICAD 600/900 installeret på alle ICM-ventiler (fig. 3).

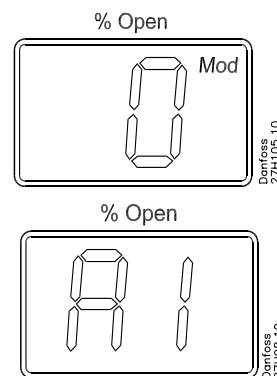
- Sørg for, at de tre pinolskruer skrues helt løst ved at skruer mod uret med en 2,5 mm sekskantnøgle.
- Monter ICAD ved at sænke den langsomt ned oven på ICM-ventilen.
- Den magnetiske kobling vil trække ICM og ICAD mod hinanden og til deres rette position.
- Skub ICAD helt på plads.
- Spænd ICM og ICAD med de tre pinolskruer ved hjælp af en 2,5 mm sekskantnøgle.



Hvis skruberne fjernes, beskadiges den særlige fugtighedsforsegling (fig. 3, pos. A).

**Opstart**

Ved tilførelse af spænding for første gang vil displayet på ICAD'en skiftevis vise: Aktuell åbningsgrad og **A1**.



**A1** er en alarm svarende til: Ingen ICM-ventil valgt. Se under Alarmer for yderligere oplysninger.

Bemærk venligst, at når den rigtige ICM-ventil angives under parameter **i26** (se **Parameterliste** på s. 5), udføres der en automatisk kalibrering. Det er derfor ikke nødvendigt at foretage endnu en kalibrering under parameter **i05**.

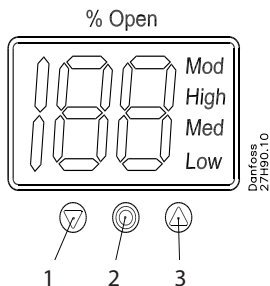
Se **Parameterliste** for at vælge den rette.



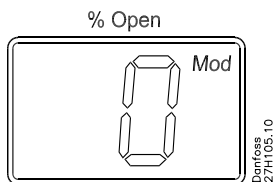
Det er vigtigt at vælge og godkende den rette ventil.

## Generel drift

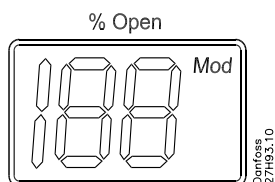
ICAD er udstyret med en MMI-grænseflade (Man Machine Interface), hvorfra det er muligt at se og ændre parameterindstillingen for dermed at tilpasse ICAD og den tilsvarende ICM til det pågældende køleanlæg. Parametrene indstilles ved hjælp af den integrerede ICAD MMI (fig. 2) og består af:



- Piletast "ned" (fig. 2, pos. 1) reducerer parameterindstillingen med 1 for hvert tryk.
- Enter-tast (fig. 2, pos. 2)
  - Hvis denne knap trykkes ned i to sekunder, opnås der adgang til **parameterlisten**. Nedenfor vises et eksempel på en **parameterliste** (parameter **i08**):

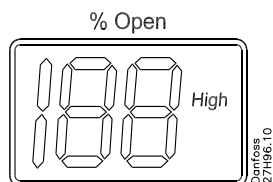


- Giver adgang til at ændre en værdi, når **parameterlisten** er blevet aktiveret.
- Mulighed for at anerkende og gemme ændringerne i en parameter værdi.
- Hold trykknappen nede i 2 sekunder for at forlade **parameterlisten** og gå tilbage til displayet for åbningsgrad (OD).
- Piletast "op" (fig. 2, pos. 3)
  - Øger parameterindstillingen med 1 for hvert tryk
- Display (fig. 2, pos. 4)
  - Normalt vises åbningsgraden (OD) for ICM-ventilen 0 – 100%. Hvis der ikke aktiveres nogen tast i 20 sekunder, går displayet altid over til at vise åbningsgraden (OD). Som vist nedenfor:



- Viser parametret
- Viser den aktuelle parameter værdi.
- Viser aktuel status ved hjælp af tekst (fig. 2, pos. 4)

- **Mod** betyder, at ICAD positionerer ICM-ventilen i henhold til et analogt indgangssignal (strøm eller spænding).
- **Low** betyder, at ICAD driver ICM-ventilen som en ON/OFF-magnetventil ved lav hastighed i henhold til et digitalt indgangssignal.
- **Med** betyder, at ICAD driver ICM-ventilen som en ON/OFF-magnetventil ved mellemhøj hastighed i henhold til et digitalt indgangssignal.
- **High** betyder, at ICAD driver ICM-ventilen som en ON/OFF-magnetventil ved høj hastighed i henhold til et digitalt indgangssignal. Som vist nedenfor:



## Alarmer

ICAD kan afhjælpe og vise forskellige alarmer.

Beskrivelse	ICM alarmtekst	Bemærkninger
Ventiltype ikke valgt	<b>A1</b>	Ved opstart vises <b>A1</b> og <b>CA</b>
Controllerfejl	<b>A2</b>	Intern elektronikfejl
Indtastningsfejl	<b>A3</b>	Ikke aktiv, hvis <b>i01</b> = 2, eller <b>i02</b> = 2 Når <b>i03</b> = 1 og AI A > 22 mA Når <b>i03</b> = 2 og AI A > 22 mA eller AI A < 2 mA Når <b>i03</b> = 3 og AI A > 12 V Når <b>i03</b> = 4 og AI A > 12 V eller AI A < 1 V
Lav spænding på fejlsikret strømforsyning	<b>A4</b>	Hvis 5 V d.c. < Fejlsikret strømforsyning < 18 V d.c.
Kontroller strømforsyningen til ICAD	<b>A5</b>	Hvis forsyningsspændingen < 18 V d.c.

Når en alarm registreres, vil displayet på ICAD (fig. 2) skiftevis vise aktuel alarm og nuværende åbningsgrad.

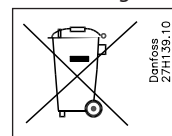
Hvis der er mere end én aktiv alarm på samme tid, fremvises alarmerne med den højeste prioritet. **A1** har den højeste prioritet; **A5** den laveste.

Enhver aktiv alarm aktiverer den fælles digitale alarmudgang (normalt åben).

Alle alarmer nulstiller automatisk, når problemet er blevet afhjulpet.

Gamle alarmer (som har været aktive, men er blevet afhjulpet) fremgår af parameter **i11**.

## Bemærkning vedrørende bortskaffelse



Produktet indeholder elektriske komponenter. Og må ikke smides ud sammen med husholdningsaffald.

Materiel skal afhentes separat sammen med elektrisk og elektronisk affald. I henhold til lokal og nugældende lovgivning.

## Parameterliste

Beskrivelse	Display-navn	Min.	Maks.	Fabriks-indstilling	Enhed	Bemærkninger
Åbningsgrad (ICM OD)	-	0	100	-	%	ICM-ventilens åbningsgrad vises under normal drift. Kontinuerlig displayværdi (se <b>¡01</b> , <b>¡05</b> )
Hovedkontakt	<b>¡01</b>	1	2	1	-	Intern hovedkontakt 1: Normal drift 2: Manuel drift. Ventilåbningsgraden blinker. Åbningsgraden kan indtastes manuelt ved hjælp af piletasterne "op" og "ned".
Mode	<b>¡02</b>	1	2	1	-	Driftsmode 1: Modulerende – ICM positioneres i henhold til analog indgang (se <b>¡03</b> ) 2: ON/OFF – ICM-ventilen betjenes som en ON/OFF-magnetventil styret af et digitalt indgangssignal. Se også <b>¡09</b> .
Analogt indgangssignal	<b>¡03</b>	1	4	2	-	Type analogt indgangssignal fra ekstern controller 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA 3: 0 - 10 V 4: 2 - 10 V
Hastighed ved ON/OFF og modulerende mode	<b>¡04</b>	1	100	100	%	Hastigheden kan nedsættes. Maks. hastighed: 100% Ikke aktiv, når <b>¡01</b> = 2 Hvis <b>¡02</b> = 2, vises hastigheden på displayet. <b>Low</b> , <b>Med</b> og <b>High</b> indikerer også ON/OFF-drift. Hvis <b>¡04</b> < = 33, vises <b>Low</b> 33 < Hvis <b>¡04</b> < = 66, vises <b>Med</b> Hvis <b>¡04</b> > = 67 vises <b>High</b>
Automatisk kalibrering	<b>¡05</b>	0	1	0	-	Ikke aktiv, før <b>¡26</b> er blevet aktiveret. Altid automatisk nulstilling. "CA" blinker i displayet under kalibrering, hvis Enter-tasten har været aktiveret i to sekunder.
Analogt udgangssignal	<b>¡06</b>	0	2	2	-	Type A0-signal for ICM-ventilens position 0: Intet signal 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA
Fejlsikring	<b>¡07</b>	1	4	1	-	Definer tilstand ved strømafbrydelse med installeret fejlsikring. 1: Luk ventilen 2: Åbn ventilen 3: Fasthold ventilposition 4: Anvend åbningsgraden angivet af <b>¡12</b>
Digital indgangsfunktion	<b>¡09</b>	1	2	1	-	Definer funktion, når DI er ON (kortsluttede DI-terminaler), hvis <b>¡02</b> = 2 1: Åbn ICM-ventilen (DI = OFF => Luk ICM-ventilen) 2: Luk ICM-ventilen (DI = OFF => Åbn ICM-ventilen)
Password	<b>¡10</b>	0	199	0	-	Indtast tal for at få adgang til parametre beskyttet med password: <b>¡26</b> Password = <b>11</b>
Gamle alarmer	<b>¡11</b>	A1	A99	-	-	En liste med gamle alarmer vises. Den sidst fremkomne står først. Alarmlisten kan nulstilles ved at trykke på piletasterne "op" og "ned" samtidig i to sekunder.
OD ved strømafbrydelse	<b>¡12</b>	0	100	50	-	Kun aktiv, hvis <b>¡07</b> = 4 Hvis den fejlsikrede strømforsyning er tilsluttet, og der opstår strømafbrydelse, vil ICM skifte til den indtastede åbningsgrad.
ICM-konfiguration	<b>¡26</b>	0	6	0	-	<b>NB:</b> Beskyttet med password. Password = <b>11</b> Ved første opstart blinker <b>A1</b> i displayet. Indtast ventiltype 0: Ventil ikke valgt. Alarm <b>A1</b> aktiveres. 1: ICM20 med ICAD 600 2: ICM25 med ICAD 600 3: ICM32 med ICAD 600 4: ICM40 med ICAD 900 5: ICM50 med ICAD 900 6: ICM65 med ICAD 900

## Service

Beskrivelse	Display-navn	Min.	Maks.	Fabriks-indstilling	Enhed	Bemærkninger
OD %	<b>¡50</b>	0	100	-	%	ICM-ventilens åbningsgrad
AI [mA]	<b>¡51</b>	0	20	-	mA	Analogt indgangssignal
AI [V]	<b>¡52</b>	0	10	-	V	Analogt indgangssignal
AO [mA]	<b>¡53</b>	0	20	-	mA	Analogt udgangssignal
DI	<b>¡54</b>	0	1	-	-	Digitalt indgangssignal
DO Close	<b>¡55</b>	0	1	-	-	Digital udgang lukket. ON, når OD < 3 %
DO Open	<b>¡56</b>	0	1	-	-	Digital udgang åben. ON, når OD > 97 %
DO Alarm	<b>¡57</b>	0	1	-	-	Status for digital udgang (alarm). ON ved registrering af alarm.
MAS mP SW ver.	<b>¡58</b>	0	100	-	-	Softwareversion for MASTER Microprocessor
SLA mP SW ver.	<b>¡59</b>	0	100	-	-	Softwareversion for SLAVE Microprocessor

### Reset til fabriksindstilling:

1. Fjern strømforsyningen.
2. Tryk på piletasterne "op" og "ned" på samme tid.
3. Tilslut strømforsyningen.
4. Slip piletasterne "op" og "ned".
5. Når ICAD-displayet (fig. 2) skiftevis viser: **CA** og **A1**, er fabriksindstillingen gennemført.

**Use**

ICAD 600 and ICAD 900 can be used together with the following Danfoss valves (fig. 1, 5a and 5b).

ICAD 600	ICAD 900
ICM 20	ICM 40
ICM 25	ICM 50
ICM 32	ICM 65

**Electrical data**

Supply voltage is galvanically isolated from in-/output.

*Supply voltage*

24 V d.c., +10% / -15%

Load ICAD 600: 1.2 A

ICAD 900: 2.0 A

*Fail safe supply*

Min. 19 V d.c.

Load ICAD 600: 1.2 A

ICAD 900: 2.0 A

*Analog input - Current or Voltage*

Current

0/4 - 20 mA

Load: 200 Ω

Voltage

0/2 - 10 V d.c.

Load: 10 kΩ

*Analog output*

0/4 - 20 mA

Load: ≤ 250 Ω

*Digital input - Digital ON/OFF input by means of voltfree contact (Signal/Telecom relays with gold-plated contacts recommended)*

- Voltage input used

ON: contact impedance < 50 Ω

OFF: contact impedance > 100 kΩ

*Digital output - 3 pcs. NPN transistor output*

External supply: 5 - 24 V d.c. (same supply as for ICAD can be used, but please note that the galvanically isolated system will then be spoiled).

Output load: 50 Ω

Load: Max. 50 mA

**Temperature range (ambient)**

-30°C/+50°C (-22°F/122°F)

**Enclosure**

IP 65 (~NEMA 4)

**Cable connection**

Two 1.8 m. (70.7 in.) cables premounted

*Supply cable*

3 x 0.25 mm<sup>2</sup> (3 x ~24 AWG) (fig. 6)

I: White (+) 19 - 24 V d.c. fail safe supply (optional).

II: Brown (+) 24 V d.c.

III: Green (-) 24 V d.c.

*Control cable*

7 x 0.25 mm<sup>2</sup> (7 x ~24 AWG) (fig. 7)

A: White (-) Digital output.  
Common Alarm.

B: Brown (-) Digital output.  
ICM fully open.

C: Green (-) Digital output.  
ICM fully closed.

D: Yellow (-) GND - Ground.

E: Grey (+) Analog input 0/4-20 mA.

F: Pink (+) Analog input 0/2-10 V /  
Digital ON/OFF input.

G: Blue (+) Analog output 0/4-20 mA.

**Electrical installation**

General procedure for ICAD 600/900 installed on all ICM valves.

All necessary electrical connections to be made. Analog or digital operation of ICM valve.

**Fig. 6**

- *Analog operation - 7 wired cable (A-G)* Modulation control. ICM valve to be controlled from Danfoss electronics, type EKC (fig. 7), or third party electronics (like e.g. PLC).
  - Connect analog input signals. Current (mA) or Voltage (V). See **Parameter list** for configuration of analog input signals.
  - Grey (+) and Yellow (GND) are used for current (mA) input.
  - or
  - Pink (+) and Yellow (GND) are used for Voltage (V) input.
  - Blue (+) and Yellow (GND) are used for current (mA) output (optional, not mandatory).

**Fig. 6**

- *Digital operation - 7 wired cable (A-G)* ON/OFF ICM solenoid valve operation. ICM valve to be controlled by means of a digital voltfree contact.
  - Connect digital input signals (fig. 8). See **Parameter list** for configuration of digital input signals.
  - Pink (+) and Yellow (GND) are connected to a voltfree contact.

Digital output signals are optional, not mandatory.

- White (-) and Yellow (GND) are connected to auxiliary relay for Common Alarm.

- Brown (-) and Yellow (GND) are connected to an auxiliary relay indicating ICM fully open.

- Green (-) and Yellow (GND) are connected to an auxiliary relay indicating ICM fully closed.

- *Supply voltage - 3 wired cable (I, II, III)* ICAD must be connected to a normal 24 V d.c. supply. As an option, a fail safe supply is possible by means of a battery or UPS (Uninterruptible Power Supply). When voltage is applied as described below, ICAD is ready to be configured. See **Parameter list**. ICAD configuration can be done independently whether the ICAD is installed on the ICM valve or not.

See **Mechanical installation**.

- Connect the Brown (+) and Green (-) to a 24 V d.c. supply voltage (fig. 6).

Fail safe supply as an option (not mandatory).

- Connect the White (+) and Green (-) to a fail safe supply.

**Mechanical installation**

General procedure for ICAD 600/900 installed on all ICM valves (fig. 3).

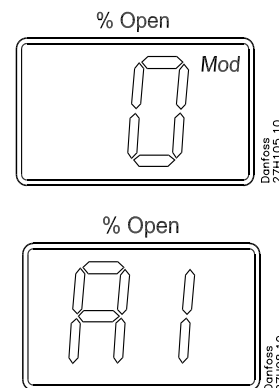
- Check that the three socket set screws are fully unscrewed counter clockwise with a 2.5 mm Hexagon key.
- Mount ICAD by slowly lowering it on top of the ICM valve.
- The magnet coupling will drag the ICM and ICAD together and in position.
- Push ICAD in place.
- Fasten ICM and ICAD with the three socket set screws using a 2.5 mm Hexagon key.



Special moisture seal is damaged if screws are removed (fig. 3, pos. A)

**Startup**

When voltage is applied for the first time the display on the ICAD (fig. 2) will alternate between showing: Actual opening degree and **A1**.



**A1** indicates an alarm which corresponds to: No ICM valve selected. See **Alarms** for further information.

Please observe that when the correct ICM valve is entered in parameter **j26** (see p. 5 for **Parameter list**) an automatic calibration is carried out. I.e it is not necessary to carry out another calibration in parameter **j05**.

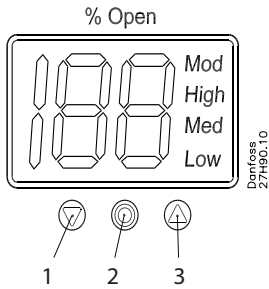
Se Parameterliste for at vælge den rette.



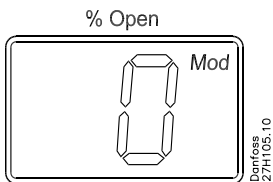
It is important to select and verify correct valve.

## General Operation

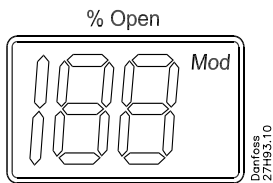
ICAD is equipped with an MMI (Man Machine Interface) from which it is possible to see and change different parameters to adapt the ICAD and the corresponding ICM to the actual refrigeration application. The operation of parameters is done by means of the integrated ICAD MMI (fig. 2) and consists of:



- Down arrow push button (fig. 2, pos. 1) decreases parameter number by 1 for each activation
- Enter push button (fig. 2, pos. 2)
  - Gives access to the **Parameter list** by keeping the push button activated for 2 seconds. A **Parameter list** is shown below (parameter **i08**):

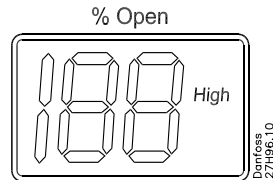


- Gives access to change a value once the **Parameter list** has been accessed.
- Acknowledge and save change of value of a parameter.
- To exit from the **Parameter list** and return to the display of Opening Degree (OD) keep the push button activated for 2 seconds.
- Up arrow push button (fig. 2, pos. 3)
  - Increases parameter number by 1 for each activation
- Display (fig. 2, pos. 4)
  - Normally the Opening Degree (OD) 0 - 100 % of the ICM valve is displayed. No activation of push buttons for 20 seconds means that the display will always show OD. Like below:



- Displays the parameter
- Displays the actual value of a parameter.
- Displays the status by means of text (fig. 2, pos. 4)

- **Mod** represents that ICAD is positioning the ICM valve according to an analog input signal (Current or Voltage).
- **Low** represents that ICAD is operating the ICM valve like an ON/OFF solenoid valve with low speed according to a digital input signal.
- **Med** represents that ICAD is operating the ICM valve like an ON/OFF solenoid valve with medium speed according to a digital input signal.
- **High** represents that ICAD is operating the ICM valve like an ON/OFF solenoid valve with high speed according to a digital input signal. Like below:



## Alarms

ICAD can handle and display different alarms.

Description	ICM alarm text	Comments
No valve type selected	<b>A1</b>	At start-up <b>A1</b> and <b>CA</b> will be displayed
Controller fault	<b>A2</b>	Internal fault inside electronics
All input error	<b>A3</b>	Not active if <b>i01</b> = 2 or <b>i02</b> = 2 When <b>i03</b> = 1 and AI A > 22 mA When <b>i03</b> = 2 and AI A > 22 mA or AI A < 2 mA When <b>i03</b> = 3 and AI A > 12 V When <b>i03</b> = 4 and AI A > 12 V or AI A < 1 V
Low voltage of fail safe supply	<b>A4</b>	If 5 V d.c. < Fail safe supply < 18 V d.c.
Check Supply to ICAD	<b>A5</b>	If supply voltage < 18 V d.c.

If an alarm has been detected the display at ICAD (fig. 2) will alternate between showing actual alarm and present Opening Degree.

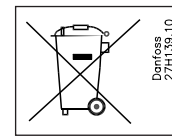
If more than one alarm is active at the same time only the alarm with the highest priority will appear. **A1** has the highest priority, **A5** the lowest.

Any active alarm will activate the Common Digital Alarm output (Normally Open).

All alarms will automatically reset themselves when they physically disappear.

Old alarms (alarms that have been active, but have physically disappeared again) can be found in parameter **i11**.

## Disposal Note



The Product contains electrical components And may not be disposed together with domestic waste.

Equipment must be separate collected with Electrical and Electronic waste. According to Local and currently valid legislation.

## Parameter list

Description	Display name	Min.	Max.	Factory setting	Unit	Comments
ICM OD (Opening Degree)	-	0	100	-	%	ICM valve Opening Degree is displayed during normal operation. Running display value (see <b>i01</b> , <b>i05</b> ).
Main Switch	<b>i01</b>	1	2	1	-	Internal main switch 1: Normal operation 2: Manual operation. Valve Opening Degree will be flashing. With the down arrow and the up arrow push buttons the OD can be entered manually.
Mode	<b>i02</b>	1	2	1	-	Operation mode 1: Modulating – ICM positioning according to Analog Input (see <b>i03</b> ) 2: ON/OFF - operating the ICM valve like an ON/OFF solenoid valve controlled via Digital Input. See also <b>i09</b> .
Analog Input signal	<b>i03</b>	1	4	2	-	Type of Analog Input signal from external controller 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA 3: 0 - 10 V 4: 2 - 10 V
Speed at ON/OFF and Modulating Mode	<b>i04</b>	1	100	100	%	Speed can be decreased. Max. speed is 100 % Not active when <b>i01</b> = 2 If <b>i02</b> = 2 the display will indicate speed in display. <b>Low</b> , <b>Med</b> and <b>High</b> also means ON/OFF operation. If <b>i04</b> <= 33, <b>Low</b> is displayed 33 < <b>i04</b> <= 66, <b>Med</b> is displayed If <b>i04</b> >= 67 <b>High</b> is displayed
Automatic calibration	<b>i05</b>	0	1	0	-	Not active before <b>i26</b> has been operated. Always auto reset to 0. <b>CA</b> will flash in the display during calibration, if Enter push button has been activated for two seconds.
Analog Output signal	<b>i06</b>	0	2	2	-	Type of A0 signal for ICM valve position 0: No signal 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA
Fail safe	<b>i07</b>	1	4	1	-	Define condition at power cut when fail safe is installed. 1: Close valve 2: Open valve 3: Maintain valve position 4: Go to OD given by <b>i12</b>
Digital Input function	<b>i09</b>	1	2	1	-	Define function when DI is ON (short circuited DI terminals) when <b>i02</b> = 2 1: Open ICM valve (DI = OFF => Close ICM valve) 2: Close ICM valve (DI = OFF => Open ICM valve)
Password	<b>i10</b>	0	199	0	-	Enter number to access password protected parameters: <b>i26</b> Password = <b>11</b>
Old Alarms	<b>i11</b>	A1	A99	-	-	Old alarms will be listed with the latest shown first. Alarm list can be reset by means of activating down arrow and up arrow at the same time for 2 seconds.
OD at powercut	<b>i12</b>	0	100	50	-	Only active if <b>i07</b> = 4 If fail safe supply is connected and powercut occurs ICM will go to entered OD.
ICM configuration	<b>i26</b>	0	6	0	-	<b>NB:</b> Password protected. Password = <b>11</b> At first start up <b>A1</b> will flash in display. Enter valve type 0: No valve selected. Alarm <b>A1</b> will become active. 1: ICM20 with ICAD 600 2: ICM25 with ICAD 600 3: ICM32 with ICAD 600 4: ICM40 with ICAD 900 5: ICM50 with ICAD 900 6: ICM65 with ICAD 900

## Service

Description	Display name	Min.	Max.	Factory setting	Unit	Comments
OD %	<b>i50</b>	0	100	-	%	ICM valve Opening Degree
AI [mA]	<b>i51</b>	0	20	-	mA	Analog Input signal
AI [V]	<b>i52</b>	0	10	-	V	Analog Input signal
AO [mA]	<b>i53</b>	0	20	-	mA	Analog Output signal
DI	<b>i54</b>	0	1	-	-	Digital Input signal
DO Close	<b>i55</b>	0	1	-	-	Digital Output Closed status. ON when OD < 3 %
DO Open	<b>i56</b>	0	1	-	-	Digital Output Open status. ON when OD > 97 %
DO Alarm	<b>i57</b>	0	1	-	-	Digital Output alarm status. ON when an alarm is detected
MAS mP SW ver.	<b>i58</b>	0	100	-	-	Software version for MASTER Microprocessor
SLA mP SW ver.	<b>i59</b>	0	100	-	-	Software version for SLAVE Microprocessor

### Reset to factory setting:

1. Remove the power supply.
2. Activate down arrow and up arrow push buttons at the same time.
3. Connect the power supply.
4. Release down arrow and up arrow push buttons.
5. When the display on ICAD (fig. 2) is alternating between showing: **CA** and **A1** the factory resetting is complete.



**Verwendung**

ICAD 600 und ICAD 900 können zusammen mit den folgenden Danfoss-Ventilen verwendet werden (Abb. 1, 5a und 5b).

ICAD 600	ICAD 900
ICM 20	ICM 40
ICM 25	ICM 50
ICM 32	ICM 65

**Elektrische Daten**

Versorgungsspannung ist galvanisch vom Ein-/Ausgang getrennt.

**Versorgungsspannung**

24 VDC, +10 % / -15 %

Last ICAD 600: 1,2 A

ICAD 900: 2,0 A

**Störungssichere Versorgung**

Min. 19 VDC

Last ICAD 600: 1,2 A

ICAD 900: 2,0 A

**Analogeingang – Strom oder Spannung**

Strom

0/4 - 20 mA

Last: 200 W

Spannung

0/2-10 VDC

Last: 10 kW

**Analogausgang**

0/4 - 20 mA

Last: ≤ 250 Ω

**Digitaleingang - Digitaler EIN/AUS-Eingang mittels potenzialfreiem Kontakt (Signal-/Telekomm.-Relais mit vergoldeten Kontakten empfohlen) – Spannungseingang verwendet**  
EIN: Kontaktimpedanz < 50 Ω  
AUS: Kontaktimpedanz > 100 Ω

**Digitalausgang – 3-tlg. NPN-Transistorausgang**

Externe Versorgung:

5-24 VDC (gleiche Versorgung wie für ICAD kann verwendet werden, dabei jedoch beachten, dass das galvanisch getrennte System beeinträchtigt wird).

Ausgangslast: 50 Ω

Last: Max. 50 mA

**Umgebungstemperaturbereich**

-30°C/+50°C (-22°F/122°F)

**Schutzart**

IP 65 (~NEMA 4)

**Kabelanschluss**

Zwei 1,8-m-Kabel, vormontiert

**Anschlusskabel**

3 x 0,25 mm<sup>2</sup> (3 x ~24 AWG) (Abb. 6)

I: Weiß (+) 19-24 VDC störungssichere Versorgung (optional)

II: Braun (+) 24 V d.c.

III: Grün (-) 24 V d.c.

**Steuerkabel**

7 x 0,25 mm<sup>2</sup> (7 x ~24 AWG) (Abb. 7)

A: Weiß (-) Digitalausgang.  
Gemeinsamer Alarm.

B: Braun (-) Digitalausgang.  
ICM voll geöffnet.

C: Grün (-) Digitalausgang.  
ICM voll geschlossen.

D: Gelb (-) GND – Erde.

E: Grau (+) Analogeing. 0/4-20 mA.

F: Rosa (+) Analogeing. 0/2-10 V /  
Digitaler EIN/AUS-Eing.

G: Blau (+) Analogausg. 0/4-20 mA.

**Elektrische Installation**

Allgemeines Verfahren für ICAD 600/900 installiert an allen ICM-Ventilen.

Alle notwendigen elektrischen Anschlüsse sind herzustellen. Analoges oder digitales Betrieb des ICM-Ventils.

**Abb. 6**

- **Analoger Betrieb** - 7-adriges Kabel (A-G) Modulierende Steuerung. ICM-Ventil über Danfoss-Elektronik, Ausführung EKC (Abb. 7), oder Elektronik eines anderen Anbieters (wie eine SPS) zu steuern.
  - Analoge Eingangssignale anschließen. Strom (mA) oder Spannung (V). Siehe **Parameterliste** zur Konfiguration der analogen Eingangssignale.
  - Grau (+) und Gelb (GND) werden für den Stromeingang (mA) verwendet.
  - Rosa (+) und Gelb (GND) werden für den Spannungseingang (V) verwendet.
  - Blau (+) und Gelb (GND) werden für den Stromausgang (mA) verwendet (optional, nicht obligatorisch).

**Abb. 6**

- **Digitaler Betrieb** - 7-adriges Kabel (A-G) EIN/AUS-Betrieb des ICM Magnetventils. ICM-Ventil mittels digitalem potenzialfreiem Kontakt zu steuern
    - Digitale Eingangssignale anschließen (Abb. 8). Siehe **Parameterliste** zur Konfiguration der digitalen Eingangssignale.
    - Rosa (+) und Gelb (GND) werden an einen potenzialfreien Kontakt angeschlossen.
- Digitale Ausgangssignale sind optional, nicht obligatorisch.
- Weiß (-) und Gelb (GND) werden an ein Hilfsrelais für gemeinsamen Alarm angeschlossen.
  - Braun (-) und Gelb (GND) werden an ein Hilfsrelais angeschlossen, das vollständig geöffnetes ICM anzeigt.
  - Grün (-) und Gelb (GND) werden an ein Hilfsrelais angeschlossen, das vollständig geschlossenes ICM anzeigt.
- **Versorgungsspannung** - 3-adriges Kabel (I, II, III)  
ICAD muss an eine normale 24-V-Gleichspannungsversorgung angeschlossen werden. Als Option ist eine störungssichere Versorgung mittels Batterie oder USV (Unterbrechungsfreie Stromversorgung) möglich. Wird die Spannung wie oben beschrieben angelegt, ist ICAD für die Konfiguration bereit. Siehe **Parameterliste**.

ICAD-Konfiguration kann unabhängig von der Installation des ICAD am ICM-Ventil erfolgen.

**Siehe Mechanische Installation.**

- Den braunen (+) und grünen (-) Draht an eine 24-V-Gleichspannungsversorgung anschließen (Abb. 6).

Die störungssichere Versorgung ist eine Option (nicht obligatorisch).

- Den weißen (+) und grünen (-) Draht an eine störungssichere Versorgung anschließen.

**Mechanische Installation**

Allgemeines Verfahren für ICAD 600/900 installiert an allen ICM-Ventilen (Abb. 3).

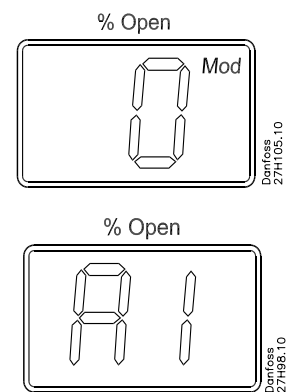
- Sicherstellen, dass die drei Innensechskant-Stellschrauben vollständig mit einem 2,5-mm-Sechskantschlüssel entgegen dem Uhrzeigersinn gelöst sind.
- ICAD durch langsames Absenken auf Oberseite des ICM-Ventils montieren.
- Die Magnetkupplung zieht ICM und ICAD aneinander und in Position.
- ICAD aufschieben.
- ICM und ICAD mit den drei Innensechskant-Stellschrauben mittels eines 2,5-mm-Sechskantschlüssels befestigen.



Die spezielle Feuchtigkeitsdichtung wird beschädigt, wenn Schrauben herausgeschraubt werden (Abb. 3, Pos. A)

**Inbetriebnahme**

Beim ersten Anlegen einer Spannung zeigt das Display des ICAD (Abb. 2) abwechselnd den aktuellen Öffnungsgrad und **A1**.



**A1** zeigt einen Alarm an, der folgendem Fehler entspricht: Kein ICM-Ventil ausgewählt. Weitere Informationen hierzu siehe **Alarmer**.

Es ist zu beachten, dass bei Eingabe des richtigen ICM-Ventils in Parameter **i26** (**Parameterliste** siehe S. 5) eine automatische Kalibrierung durchgeführt wird. Es ist also nicht notwendig, eine weitere Kalibrierung in Parameter **i05** durchzuführen.

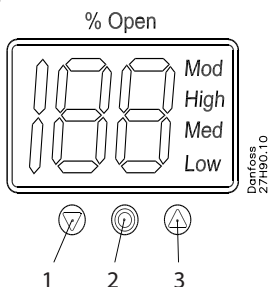
Siehe **Parameterliste** zur Auswahl der richtigen



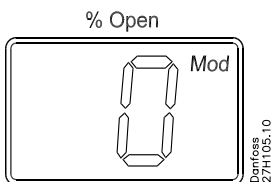
Es ist wichtig, dass das richtige Ventil ausgewählt und geprüft wird.

## Allgemeiner Betrieb

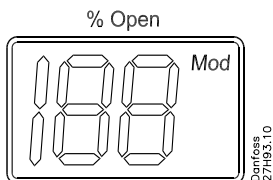
ICAD ist mit einer MMS (Mensch-Maschine-Schnittstelle) ausgestattet, an der verschiedene Parameter überwacht und geändert werden können, um ICAD und das entsprechende ICM an die aktuelle Kälteanwendung anzupassen. Die Einstellung von Parametern erfolgt über die integrierte ICAD-MMS (Abb. 2) und umfasst:



- „Nach-Unten“-Drucktaste (Abb. 2, Pos. 1) vermindert bei jeder Betätigung den Parameterwert um 1.
- Eingabe-Drucktaste (Abb. 2, Pos. 2)
  - Ermöglicht den Zugang zur **Parameterliste** durch 2 Sekunden langes Betätigen der Drucktaste. Ein Beispiel einer **Parameterliste** wird nachstehend gezeigt (Parameter **i08**):

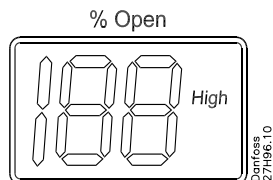


- Erlaubt die Änderung eines Werts, sobald der Zugriff auf die Parameterliste erfolgt ist.
- Bestätigt und speichert den geänderten Parameterwert.
- Zum Verlassen der **Parameterliste** und zur Rückkehr zur Anzeige des Öffnungsgrads (OD) ist die Drucktaste 2 Sekunden lang zu betätigen.
- „Nach oben“-Drucktaste (Abb. 2, Pos. 3)
  - Erhöht bei jeder Betätigung den Parameterwert um 1.
- Display (Abb. 2, Pos. 4)
  - Normalerweise wird der Öffnungsgrad (OD) 0-100 % des ICM-Ventils angezeigt. Werden die Drucktasten 20 Sekunden lang nicht betätigt, zeigt das Display immer den OD an, siehe unten:



- Zeigt den Parameter an
- Zeigt den Istwert eines Parameters.
- Zeigt den Status über Text (Abb. 2, pos. 4)
  - **Mod** zeigt an, dass der ICAD das ICM-Ventil entsprechend einem analogen Eingangssignal (Strom oder Spannung) positioniert.

- **Low** zeigt an, dass der ICAD das ICM-Ventil wie ein EIN/AUS-Magnetventil mit niedriger Geschwindigkeit gemäß einem digitalen Eingangssignal betätigt.
- **Med** zeigt an, dass der ICAD das ICM-Ventil wie ein EIN/AUS-Magnetventil mit mittlerer Geschwindigkeit gemäß einem digitalen Eingangssignal betätigt.
- **High** zeigt an, dass ICAD das ICM-Ventil wie ein EIN/AUS-Magnetventil mit hoher Geschwindigkeit gemäß einem digitalen Eingangssignal betätigt. Siehe dazu beispielsweise unten:



## Alarme

ICAD kann verschiedene Alarme verarbeiten und anzeigen

Beschreibung	ICM-Alarm-text	Kommentare
Kein Ventiltyp ausgewählt	<b>A1</b>	Bei Inbetriebnahme werden <b>A1</b> und <b>CA</b> angezeigt
Steuerungsfehler	<b>A2</b>	Interner Fehler in Elektronik
Alle Eingabefehler	<b>A3</b>	Nicht aktiv, falls <b>i01</b> = 2 oder <b>i02</b> = 2 Wenn <b>i03</b> = 1 und AI A > 22 mA Wenn <b>i03</b> = 2 und AI A > 22 mA oder AI A < 2 mA Wenn <b>i03</b> = 3 und AI A > 12 V Wenn <b>i03</b> = 4 und AI A > 12 V oder AI A < 1 V
Niedrige Spannung der störungssicheren Versorgung	<b>A4</b>	Wenn 5 VDC < Störungssichere Versorgung < 18 VDC
Versorgung zu ICAD prüfen	<b>A5</b>	Wenn Versorgungsspannung < 18 VDC

Bei Auftreten eines Alarms zeigt das Display des ICAD (Abb. 2) abwechselnd den aktuellen Alarm und vorliegenden Öffnungsgrad.

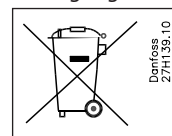
Ist mehr als ein Alarm gleichzeitig aktiv, wird nur der Alarm mit der höchsten Priorität angezeigt. **A1** hat die höchste Priorität, **A5** die niedrigste.

Jeder aktive Alarm aktiviert den gemeinsamen digitalen Alarmausgang (Schließkontakt).

Alle Alarme werden automatisch zurückgesetzt, sobald ihre Ursache beseitigt ist.

Alte Alarme (Alarme, die aktiv waren, aber aufgehoben wurden) lassen sich in Parameter **i11** abrufen.

## Entsorgungshinweis



Das Produkt enthält elektrische Teile und darf nicht zusammen mit Haushaltsabfällen entsorgt werden.

Geräte müssen getrennt mit elektrischen und elektronischen Altgeräten gemäß aktuell geltenden Gesetzen und Vorschriften entsorgt werden.

## Parameterliste

Beschreibung	Display-bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstellung	Einheit	Anmerkungen
ICM-OD (Öffnungsgrad)	-	0	100	-	%	Der Öffnungsgrad des ICM-Ventils wird bei Normalbetrieb angezeigt. Aktueller Displaywert (siehe <b>j01</b> , <b>j05</b> ).
Hauptschalter	<b>j01</b>	1	2	1	-	Interner Hauptschalter 1: Normaler Betrieb 2: Manueller Betrieb. Die Anzeige des Ventilöffnungsgrads blinkt. Mittels der Nach-Unten- und der Nach-Oben-Taste kann der OD manuell eingegeben werden.
Modus	<b>j02</b>	1	2	1	-	Betriebsart 1: Modulierend – ICM-Positionierung entsprechend dem Analogeingang (siehe <b>j03</b> ) 2: EIN/AUS-Betrieb des ICM-Ventils wie ein EIN/AUS-Magnetventil, das über den Digitaleingang gesteuert wird. Siehe auch <b>j09</b> .
Analoges Eingangssignal	<b>j03</b>	1	4	2	-	Art des analogen Eingangssignals von der externen Steuerung: 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA 3: 0 - 10 V 4: 2 - 10 V
Geschwindigkeit bei EIN/AUS und modulierendem Betrieb	<b>j04</b>	1	100	100	%	Geschwindigkeit lässt sich reduzieren. Max. Geschwindigkeit ist 100 %. Nicht aktiv, wenn <b>j01</b> = 2 Wenn <b>j02</b> = 2, zeigt das Display die Geschwindigkeit an. <b>Low</b> , <b>Med</b> und <b>High</b> bedeutet ebenfalls EIN/AUS-Betrieb. Wenn <b>j04</b> < = 33, wird <b>Low</b> angezeigt. 33 < Wenn <b>j04</b> < = 66, wird <b>Med</b> angezeigt. Wenn <b>j04</b> < = 67, wird <b>High</b> angezeigt.
Automatische Kalibrierung	<b>j05</b>	0	1	0	-	Erst aktiv, wenn <b>j26</b> betätigt wurde. Wird immer automatisch auf 0 zurückgestellt. Während der Kalibrierung blinkt am Display <b>CA</b> , wenn die Eingabe-Drucktaste zwei Sekunden lang betätigt wurde.
Analoges Ausgangssignal	<b>j06</b>	0	2	2	-	Art des A0-Signals für die ICM-Ventilposition 0: Kein Signal 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA
Störungssicherheit (Failsafe)	<b>j07</b>	1	4	1	-	Festlegung d. Netzausfallbedingungen b. aktivierter Störungssicherheit (Failsafe) 1: Ventil schließen 2: Ventil öffnen 3: Ventilposition halten 4: In <b>j12</b> festgelegten OD einnehmen
Digitaleingangsfunktion	<b>j09</b>	1	2	1	-	Funktion festlegen, wenn DI auf EIN steht (kurzgeschlossene DI-Klemmen) bei <b>j02</b> = 2 1: ICM-Ventil öffnen (DI = OFF => ICM-Ventil schließen) 2: ICM-Ventil schließen (DI = OFF => ICM-Ventil öffnen)
Kennwort	<b>j10</b>	0	199	0	-	Nummer eingeben, um auf kennwortgeschützte Parameter Zugriff zu erhalten: <b>j26</b> Kennwort = <b>11</b>
Alte Alarme	<b>j11</b>	A1	A99	-	-	Alte Alarme werden mit dem ältesten zuerst aufgelistet. Die Alarmliste kann durch gleichzeitiges, 2 Sekunden langes Betätigen der Nach-Unten- und Nach-Oben-Taste zurückgestellt werden.
OD bei Netzausfall	<b>j12</b>	0	100	50	-	Nur aktiv, wenn <b>j07</b> = 4 Tritt bei störungssicherer Versorgung ein Netzausfall auf, nimmt ICM den eingegebenen OD ein.
ICM-Konfiguration	<b>j26</b>	0	6	0	-	<b>Hinweis:</b> Durch Kennwort geschützt. Kennwort = <b>11</b> Bei Inbetriebnahme blinkt <b>A1</b> im Display. Ventiltyp eingeben. 0: Kein Ventil ausgewählt. Alarm <b>A1</b> wird aktiv. 1: ICM20 mit ICAD 600 2: ICM25 mit ICAD 600 3: ICM32 mit ICAD 600 4: ICM40 mit ICAD 900 5: ICM50 mit ICAD 900 6: ICM65 mit ICAD 900

## Service

Beschreibung	Display-bezeichnung	Min.	Max.	Werks-einstellung	Einheit	Anmerkungen
OD %	<b>j50</b>	0	100	-	%	ICM-Ventil-Öffnungsgrad
AI [mA]	<b>j51</b>	0	20	-	mA	Analoges Eingangssignal
AI [V]	<b>j52</b>	0	10	-	V	Analoges Eingangssignal
AO [mA]	<b>j53</b>	0	20	-	mA	Analoges Ausgangssignal
DI	<b>j54</b>	0	1	-	-	Digitales Eingangssignal
DO Close	<b>j55</b>	0	1	-	-	Digitalausgang in geschlossenem Zustand. EIN, wenn OD < 3 %.
DO Open	<b>j56</b>	0	1	-	-	Digitalausgang in offenem Zustand. EIN, wenn OD > 97 %.
DO Alarm	<b>j57</b>	0	1	-	-	Digitalausgang in Alarmzustand. EIN, wenn ein Alarm aufgetreten ist.
MAS mP SW ver.	<b>j58</b>	0	100	-	-	Softwareversion für MASTER-Mikroprozessor
SLA mP SW ver.	<b>j59</b>	0	100	-	-	Softwareversion für SLAVE-Mikroprozessor

### Rückstellen auf die Werkseinstellung:

1. Spannungsversorgung abstellen.
2. Nach-Unten- und Nach-Oben-Taste gleichzeitig betätigen.
3. Spannungsversorgung einschalten.
4. Nach-Unten- und Nach-Oben-Taste loslassen.
5. Sobald das Display am ICAD (Abb. 2) abwechselnd **CA** und **A1** zeigt, ist das Rückstellen auf die Werkseinstellung abgeschlossen.

**Utilisation**

L'ICAD 600 et l'ICAD 900 peuvent être utilisés avec les vannes Danfoss suivantes (fig. 1, 5a et 5b)

ICAD 600	ICAD 900
ICM 20	ICM 40
ICM 25	ICM 50
ICM 32	ICM 65

**Caractéristiques électriques**

Isolation galvanique entre tension d'alimentation et circuits d'entrée et de sortie.

*Tension d'alimentation*

24 V c.c., +10 % / -15 %

Charge ICAD 600 : 1,2 A

ICAD 900 : 2,0 A

*Alimentation à sécurité intégrée*

Min. 19 V c.c.

Charge ICAD 600 : 1,2 A

ICAD 900 : 2,0 A

*Entrée analogique – Courant ou Tension*

Courant

0/4 - 20 mA

Charge : 200 Ω

Tension

0/2 -10 V c.c.

Charge : 10 Ω

*Sortie analogique*

0/4 - 20 mA

Charge : ≤ 250 Ω

*Entrée numérique – Entrée numérique marche/arrêt via des contacts libres de potentiel (relais de signal-télécommunication avec contacts plaqués or recommandés) – Tension d'entrée utilisée*

Marche : Impédance de contact < 50 Ω

Arrêt : Impédance de contact > 100 Ω

*Sortie numérique – 3 sorties à transistor NPN*

Alimentation externe :

5 - 24 V c.c. (il est possible d'utiliser la même alimentation que pour l'ICAD mais le système d'isolation galvanique sera alors hors service).

Charge de sortie : 50 Ω

Charge : 50 mA maximum

**Plage de température (ambiante)**

-30°C/+50°C (-22°F/122°F)

**Protection**

IP 65 (~NEMA 4)

**Raccord de câble**

2 câbles préinstallés de 1,8 m. (70,7 pouces)

*Câble d'alimentation*

3 x 0,25 mm<sup>2</sup> (3 x ~24 AWG) (fig. 6)

I: Blanc (+) Alimentation à sécurité intégrée 19 - 24 V c.c. (en option).

II: Marron (+) 24 V c.c.

III: Vert (-) 24 V c.c.

*Câble de commande*

7 x 0,25 mm<sup>2</sup> (7 x ~24 AWG) (fig. 7)

A: Blanc (-) Sortie numérique. Alarme commune.

B: Marron (-) Sortie numérique. ICM complètement ouverte.

C: Vert (-) Sortie numérique. ICM complètement fermée.

D: Jaune (-) Terre.

E: Gris (+) Entrée analogique 0/4-20 mA.

F: Rose (+) Entrée analogique 0/2-10 V/  
Entrée marche/arrêt numérique.

G: Bleu (+) Sortie analogique 0/4-20 mA.

**Installation électrique**

Procédure générale pour l'ICAD 600/900 installé sur toutes les vannes ICM.

Tous les branchements électriques nécessaires. Fonctionnement analogique ou numérique de la vanne ICM.

**Fig. 6**

- **Fonctionnement analogique** – Câble à 7 fils (A-G)  
Commande de modulation. Vanne ICM commandée à partir du système électronique Danfoss de type EKC (fig. 7) ou à partir d'un autre système électronique (tel que le PLC).  
– Raccorder les signaux d'entrée analogiques. Courant (mA) or Tension (V). Voir la **Liste des paramètres** pour configurer les signaux d'entrée analogiques.  
– La borne grise (+) et la borne jaune (terre) sont utilisées pour l'entrée de courant (mA).  
ou  
– La borne rose (+) et la borne jaune (terre) sont utilisées pour la tension d'entrée (V).  
– La borne bleue (+) et la borne jaune (terre) sont utilisées pour la sortie de courant (mA) (en option, facultatif).

**Fig. 6**

- **Fonctionnement numérique** – Câble à 7 fils (A-G)  
Fonctionnement marche-arrêt de l'électrovanne ICM. Vanne ICM commandé par un contact numérique libre de potentiel.  
– Raccorder les signaux d'entrée numériques (fig. 8). Voir la **Liste des paramètres** pour configurer les signaux d'entrée numériques.  
– La borne rose (+) et la borne jaune (terre) sont raccordées à un contact libre de potentiel.

Les signaux de sortie numériques sont optionnels et facultatifs.

- La borne blanche (-) et la borne jaune (terre) sont raccordées à un relais auxiliaire pour l'alarme commune.
- La borne marron (-) et la borne jaune (terre) sont raccordées à un relais auxiliaire indiquant que l'ICM est complètement ouverte.
- La borne verte (-) et la borne jaune (terre) sont raccordées à un relais auxiliaire indiquant que l'ICM est complètement fermée.

- **Tension d'alimentation** – Câble à 3 fils (I, II, III)  
L'ICAD doit être raccordé à une alimentation de 24 V c.c. normale. Une alimentation à sécurité intégrée peut être utilisée en option via une batterie ou un UPS (système d'alimentation sans coupure). Lorsque la

tension est appliquée comme indiqué ci-après, l'ICAD peut être configuré.

Voir la **Liste des paramètres**.

La configuration de l'ICAD peut être réalisée, que l'ICAD soit installé ou non sur la vanne ICM.

Voir **Installation mécanique**.

– Raccorder la borne marron (+) et la borne verte (-) à une tension d'alimentation de 24 V c.c. (fig. 6).

Alimentation à sécurité intégrée en option (non obligatoire).

– Raccorder la borne blanche (+) et la borne verte (-) à l'alimentation à sécurité intégrée.

**Installation mécanique**

Procédure générale pour l'ICAD 600/900 installé sur toutes les vannes ICM (fig. 3).

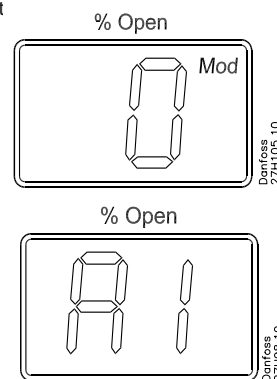
- Vérifier que les trois vis de pression à tête creuse ont été complètement dévissées dans le sens inverse des aiguilles d'une montre avec une clé hexagonale de 2,5 mm.
- Installer l'ICAD en l'abaissant doucement sur le dessus de la vanne ICM.
- Le couplage magnétique permettra d'emboîter l'ICM et l'ICAD et de les mettre en place.
- Enfoncer l'ICAD pour le mettre en place.
- Serrer l'ICM et l'ICAD avec les trois vis de pression à tête creuse en utilisant une clé hexagonale de 2,5 mm



Le joint d'étanchéité spécial est abîmé si les vis sont retirées (fig. 3, rep. A).

**Démarrage**

Lorsque la tension est appliquée pour la première fois, l'écran de l'ICAD (fig. 2) alterne et entre les informations suivantes : Degré d'ouvert



**A1** signale une alarme qui donne les informations suivantes : Aucune vanne ICM sélectionnée. Voir Alarmes pour plus d'informations.

Lorsque la vanne ICM qui convient est saisie comme paramètre **¡26** (voir p.5 pour obtenir la **Liste des paramètres**), un étalonnage automatique est réalisé. Aucun autre étalonnage n'est nécessaire pour le paramètre **¡05**.

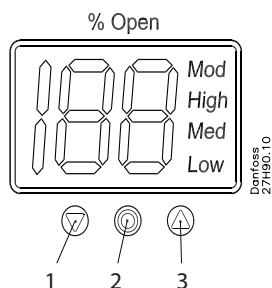
Voir la **Liste des paramètres** pour sélectionner celui qui convient.



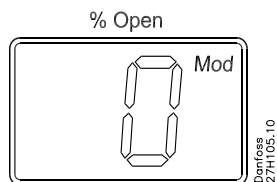
Il est important de choisir la vanne qui convient et de la vérifier.

## Fonctionnement général

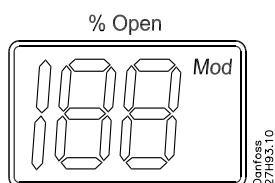
L'ICAD est équipé d'une interface utilisateur MMI (Man Machine Interface) sur laquelle il est possible de surveiller et de modifier le réglage des paramètres pour adapter l'ICAD et l'ICM correspondant à l'application. Le réglage des paramètres est géré via l'interface utilisateur MMI intégrée à l'ICAD (fig. 2) et comprend :



- La touche flèche vers le bas (fig. 2, rep.1) qui permet de réduire le paramètre d'1 unité à chaque pression.
- La touche de validation (fig. 2, rep. 2).
  - Elle permet d'accéder à la **Liste des paramètres** en maintenant la touche enfoncée pendant 2 secondes. Un exemple de **Liste des paramètres** est donné ci-dessous (paramètre **j08**) :

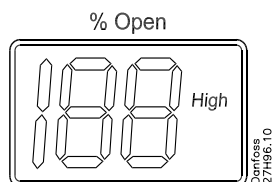


- Elle permet de modifier une valeur après avoir accédé à la **Liste des paramètres**.
- Elle permet de valider et de mémoriser la modification apportée à la valeur d'un paramètre.
- Pour quitter la **Liste des paramètres** et revenir à l'écran d'affichage du degré d'ouverture (OD), maintenir la touche enfoncée pendant 2 secondes.
- La touche flèche vers le haut (fig. 2, rep. 3).
  - Elle permet d'augmenter le paramètre d'1 unité à chaque pression.
- Écran (fig. 2, rep. 4)
  - Normalement le degré d'ouverture (OD) 0-100 % de la vanne ICM est affiché. Si les touches ne sont pas activées pendant 20 secondes, l'écran continue à afficher le degré d'ouverture. Voir ci-après :



- Affiche le paramètre.
- Affiche la valeur réelle d'un paramètre.
- Affiche l'état de la fonction à l'aide d'un texte (fig. 2, pos. 4)

- **Mod** signifie que l'ICAD positionne la vanne ICM en fonction d'un signal d'entrée analogique (courant ou tension).
- **Low** signifie que l'ICAD fait fonctionner la vanne ICM comme une électrovanne marche-arrêt à basse vitesse en fonction d'un signal d'entrée numérique.
- **Med** signifie que l'ICAD fait fonctionner la vanne ICM comme une électrovanne marche-arrêt à vitesse moyenne en fonction d'un signal d'entrée numérique.
- **High** signifie que l'ICAD fait fonctionner la vanne ICM comme une électrovanne marche-arrêt à haute vitesse en fonction d'un signal d'entrée numérique. Voir ci-après :



## Alarmes

L'ICAD peut traiter et afficher différentes alarmes.

Description	Texte d'alarme ICM	Commentaires
Aucun type de vanne sélectionné	<b>A1</b>	Au démarrage, <b>A1</b> et <b>CA</b> sont affichés
Panne contrôleur	<b>A2</b>	Panne interne circuit électronique
Erreur toutes entrées	<b>A3</b>	Inactif si <b>j01</b> = 2 ou <b>j02</b> = 2 Lorsque <b>j03</b> = 1 et AI A > 22 mA Lorsque <b>j03</b> = 2 et AI A > 22 mA ou AI A < 2 mA Lorsque <b>j03</b> = 3 et AI A > 12 V Lorsque <b>j03</b> = 4 et AI A > 12 V ou AI A < 1 V
Basse tension de l'alimentation à sécurité intégrée	<b>A4</b>	Si 5 V c.c. < Alimentation à sécurité intégrée < 18 V c.c.
Vérifier l'alimentation de l'ICAD	<b>A5</b>	Si la tension d'alimentation < 18 V c.c.

Si une alarme a été détectée, l'écran de l'ICAD (fig. 2) alterne entre l'alarme réelle et le degré d'ouverture réel.

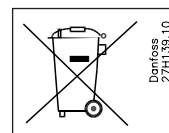
Lorsque plusieurs alarmes sont actives simultanément, la préférence est donnée à celle qui présente la priorité maximale. **A1** a la priorité maximale, **A5** la plus basse.

Toute alarme active actionne la sortie d'alarme numérique commune (normalement ouverte).

Toutes les alarmes se réinitialisent automatiquement lorsqu'elles disparaissent physiquement.

Les anciennes alarmes (celles qui ont été actives mais ont à nouveau disparu physiquement) sont disponibles sous le paramètre **j11**.

## Remarque concernant la mise au rebut



Le produit contient des composants électriques et ne peut pas être mis au rebut avec les ordures ménagères.

Il doit être collecté avec les déchets électriques et électroniques. Conformément à la législation locale actuellement en vigueur.

## Liste des paramètres

Description	Nom affiché	Minimum	Maximum	Réglage en usine	Unité	Commentaires
OD (degré d'ouverture) de l'ICM	-	0	100	-	%	Le degré d'ouverture de la vanne ICM s'affiche en mode de fonctionnement normal. Marche avec la valeur affichée (voir <b>j01, j05</b> ).
Commutateur général	<b>j01</b>	1	2	1	-	Commutateur général interne 1: Fonctionnement normal. 2: Fonctionnement manuel. Le degré d'ouverture de la vanne clignote. Il est possible de saisir le degré d'ouverture manuellement à l'aide des touches flèches vers le haut et vers le bas.
Mode	<b>j02</b>	1	2	1	-	Mode de fonctionnement 1: Modulation : position de l'ICM en fonction de l'entrée analogique (voir <b>j03</b> ) 2: Marche-arrêt : fonctionnement de la vanne ICM comme une électrovanne marche-arrêt commandée via une entrée numérique. Voir également <b>j09</b> .
Signal d'entrée analogique	<b>j03</b>	1	4	2	-	Type de signal d'entrée analogique du contrôleur externe 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA 3: 0 - 10 V 4: 2 - 10 V
Vitesse en mode marche-arrêt et modulation	<b>j04</b>	1	100	100	%	Possibilité de réduire la vitesse. Vitesse maximale : 100 % Inactif lorsque <b>j01</b> = 2 Si <b>j02</b> = 2, la vitesse s'affiche à l'écran. <b>Low, Med et High</b> signifient également « fonctionnement marche-arrêt ». Si <b>j04</b> < = 33, <b>Low</b> s'affiche à l'écran 33 < Si <b>j04</b> < = 66, <b>Med</b> s'affiche à l'écran. Si <b>j04</b> > = 67 <b>High</b> s'affiche à l'écran.
Étalonnage automatique	<b>j05</b>	0	1	0	-	Inactif avant utilisation de <b>j26</b> . Réinitialisation automatique toujours à 0. CA clignote à l'écran pendant l'étalonnage si la touche de validation a été activée pendant deux secondes.
Signal de sortie analogique	<b>j06</b>	0	2	2	-	Type de signal AO pour position de la vanne ICM. 0: Aucun signal 1: 0 - 20 mA 2: 4 - 20 mA
Sécurité intégrée	<b>j07</b>	1	4	1	-	Définition des conditions en cas de coupure de courant lorsque la sécurité intégrée est installée. 1: Fermer la vanne 2: Ouvrir la vanne 3: Maintenir la position de la vanne 4: Passer au degré d'ouverture (OD) donné par <b>j12</b>
Fonction entrée numérique	<b>j09</b>	1	2	1	-	Définition de la fonction lorsque l'entrée numérique (DI) est sur On (terminaux entrée numérique court-circuités) et <b>j02</b> = 2 1: Ouvrir la vanne ICM (DI-entrée numérique = OFF-Arrêt => Fermer la vanne ICM) 2: Fermer la vanne ICM (DI-entrée numérique = OFF-Arrêt => Ouvrir la vanne ICM)
Mot de passe	<b>j10</b>	0	199	0	-	Saisir le nombre qui permet d'accéder aux paramètres protégés par un mot de passe : <b>j26</b> Mot de passe = <b>11</b>
Anciennes alarmes	<b>j11</b>	A1	A99	-	-	Les anciennes alarmes sont répertoriées avec la plus récente affichée en tête de liste. La liste d'alarmes peut être réinitialisée en appuyant simultanément sur les deux touches (flèches vers le haut et vers le bas) pendant 2 secondes.
OD (degré d'ouverture) en cas de coupure de courant	<b>j12</b>	0	100	50	-	Actif uniquement si <b>j07</b> = 4 Lorsque l'alimentation à sécurité intégrée est raccordée et qu'une coupure de courant se produit, l'ICM passe au degré d'ouverture (OD) saisi.
Configuration ICM	<b>j26</b>	0	6	0	-	<b>NB</b> : Protégé par mot de passe. Mot de passe = <b>11</b> Au premier démarrage, <b>A1</b> clignote à l'écran. Saisir le type de vanne. 0: Aucune vanne sélectionnée. L'alarme <b>A1</b> est activée. 1: ICM20 avec ICAD 600 2: ICM25 avec ICAD 600 3: ICM32 avec ICAD 600 4: ICM40 avec ICAD 900 5: ICM50 avec ICAD 900 6: ICM65 avec ICAD 900

## Entretien

Description	Nom affiché	Minimum	Maximum	Réglage en usine	Unité	Commentaires
OD %	<b>j50</b>	0	100	-	%	Degré d'ouverture de la vanne ICM
AI [mA]	<b>j51</b>	0	20	-	mA	Signal d'entrée analogique
AI [V]	<b>j52</b>	0	10	-	V	Signal d'entrée analogique
AO [mA]	<b>j53</b>	0	20	-	mA	Signal de sortie analogique
DI	<b>j54</b>	0	1	-	-	Signal d'entrée numérique
DO Close	<b>j55</b>	0	1	-	-	État sortie numérique : fermé. ON – marche lorsque OD < 3 %
DO Open	<b>j56</b>	0	1	-	-	État sortie numérique : ouvert. ON – marche lorsque OD > 97 %
DO Alarm	<b>j57</b>	0	1	-	-	État sortie numérique : alarme. On- marche lorsqu'une alarme est détectée.
MAS mP SW ver.	<b>j58</b>	0	100	-	-	Version logicielle du microprocesseur MAÎTRE
SLA mP SW ver.	<b>j59</b>	0	100	-	-	Version logicielle du microprocesseur ESCLAVE

### Réinitialisation des réglages en usine :

1. Couper l'alimentation électrique.
2. Activer simultanément les touches flèches vers le haut et vers le bas.
3. Raccorder l'alimentation électrique.
4. Relâcher les touches flèches vers le haut et vers le bas.
5. Lorsque l'écran de l'ICAD (fig. 2) alterne entre les indications **CA** et **A1**, la réinitialisation des réglages en usine est terminée.

---

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

# DECLARATION OF CONFORMITY

**Name and Address of Manufacturer within the European Community**

Danfoss Industrial Refrigeration  
Stormosevej 10  
DK-8361 Hasselager  
Denmark

**Declaration**

We hereby declare that below-mentioned equipment is in conformity with below mention directives, standards or other normative documents, provided it is used according to our instructions.

**Description of Equipment**

Actuator for ICM valves  
**Type ICAD 600 / ICAD 900**

**References of other Technical Standards and Specifications used**

CE according to 89/336 EEC (EMC)  
Emission : EN61000-6-3  
Immunity: EN61000-6-2

**Authorised Person for the Manufacturer within the European Community**

**Name:** Michael Breumsoe **Title:** Production Manager

**Signature:**  **Date:** 02/11/2005