

# Pressostater, type KP

## Introduktion

KP pressostater bruges i køle- og luftkonditioneringsanlæg til beskyttelse mod for lavt sugetryk eller for højt afgangstryk.

KP pressostater bruges også til at starte og stoppe kølekompressorer og ventilatorer til luftkølede kondensatorer.

KP pressostater er udstyret med en énpolet dobbeltomskifter (SPDT).

Omskifterens position bestemmes af pressostatens indstilling og trykket ved studsene.

KP pressostater kan leveres med IP 30 og IP 44 kapslinger.



## Fordele

- Ultrakorte preltider
- Reducerer slitage til et minimum og øger pålideligheden.
- Manuel kontrol  
Afprøvning af den elektriske kontaktfunktion kan foretages uden brug af værktøj.
- KP 2 med lav differens for lavtryksregulering
- KP 6 for højtrykskølemidler (R 410A, CO<sub>2</sub>)
- KP 6, 7 og 17 med fail-safe bælgelement
- Ryste- og stødsikkert
- Kompakt konstruktion
- Hjulstøttet bælgelement
- Høj driftsikkerhed både elektronisk og mekanisk

## Godkendelser

CE mærket iht. LVD 73/23/EC og EN 60947-4-5 for salg i Europa.

KP 1, 2, 6, 7 og KP 17: CE mærket iht. PED 97/23/EC, kategori IV, safety equipment and EN 12263, DIN 32733

Germanischer Lloyd, Germany

UL approval for USA and Canada

DNV, Det Norske Veritas, Norge

RINA, Registro Italiano Navale, Italien

BV, Bureau Veritas, Frankrig

LR, Lloyd's Register, England

RMRS, Russian Maritime Register of Shipping, Rusland

CCC, China Compulsory Certificate

## Medieberørte materialer

Apparattype	Materiale
KP 1, 2, 5, 6, 7, 15 og 17	Tinbronze, nr. 2.1020 iht. DIN 17662 Automatstål, nr. 1.0737/1.0718 iht. DIN 1651
Kun KP 1A, 5A, 6, 7A og 15A	Rustfast stål 18/8, nr. 1.0737/1.0718 iht. DIN 17440 Automatstål, nr. 1.0719 iht. DIN 1651 Stål, nr. 1.0330 iht. DIN 1624 Aluminium, nr. 3.0255 iht. DIN 1712

**Tekniske data**

*Omgivelsestemperatur*

-40 → +65°C (+80°C i max. 2 timer).

*DIN godkendte apparater:*

-25 → +65°C (+80°C i max. 2 timer).

*Tilladeligt driftstryk*

LP: PB = 17 bar

HP: PB = 35 bar

KP 6: PB = 46.5 bar

*Max. prøvetryk*

LP: p' = 20 bar

HP: p' = 35 bar

KP 6: p' = 46.5 bar

*Kontaktbelastning*

Vekselstrøm:

AC1: 16 A, 400 V

AC3: 16 A, 400 V

AC15: 10 A, 400 V

Max. startstrøm (L.R.): 112 A, 400 V

Jævnstrøm:

DC13: 12 W, 220 V styrestrøm

*Egenskaber i.h.t. EN 60947:*

Tilslutningsledninger

stiv ledning 0.75 - 2.5 mm<sup>2</sup>

flexibel ledn. uden koresvøb 0.7 - 2.5 mm<sup>2</sup>

flexibel ledn. med koresvøb 0.5 - 1.5 mm<sup>2</sup>

Tilspændingsmoment max. 2 NM

Impulsspænding 4 kV

Renhedsgrad 3

Kortslutningsbeskyttelse,

max. sikring 20 Amp

Isolationsspænding 400 V

IP grad 30/44

*Kabelindføring*

Kabelindføringen kan bruges til kabler med en diameter på 6-14 mm.

En Pg 13,5 kabelforskrining kan også anvendes til 6-14 mm kabler. Til 8-16 mm kabler kan der benyttes en standard Pg 16 kabelforskrining.

*Tæthedegrad*

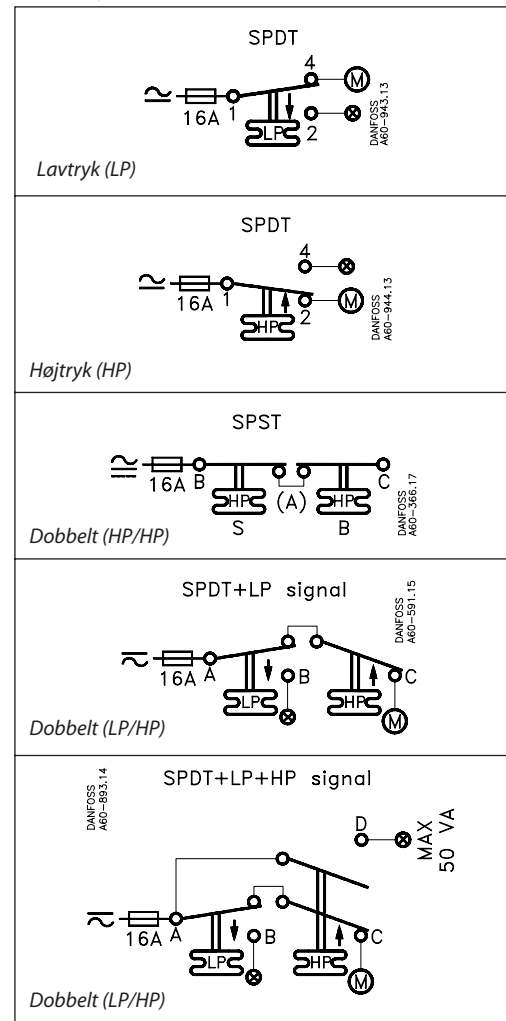
IP 30 iht. EN 60529/IEC 60529

IP 30 opnår man, når KP monteres uden topdæksel på en jævn overflade eller et fladt beslag. Beslaget skal fastgøres på apparatet, således at alle ubrugte huller er dækket.

IP 44 iht. EN 60529/IEC 60529

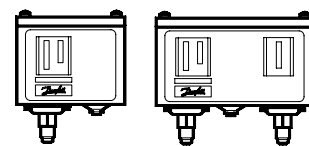
IP 44 opnår man, når KP monteres med topdæksel på en jævn overflade eller et fladt beslag. Beslaget skal fastgøres på apparatet, således at alle ubrugte huller er dækket.

*Kontaktsystemer*



IP 55 iht. EN 60529/IEC 60529

IP 55 opnår man, når KP monteres i en kapsling (best.nr. **060-033066** for enkeltapparater, best. nr. **060-035066** for dobbeltapparater), som skal bestilles separat.


**Bestilling**

Tryk	Type	Lavtryk (LP)		Højtryk (HP)		Reset		Kontaktfunktion	Best. nr.		
		Reguleringsomr. bar	Differens $\Delta p$ bar	Reguleringsomr. bar	Differens $\Delta p$ bar	Lavtryk LP	Højtryk HP		1/4 in. 6 mm flare	1/4 in. ODF lodde	6 mm ODF lodde

*Anvendes til fluorerede kølemidler*

Lav	KP 1	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.		SPDT	<b>060-110166<sup>3)</sup></b>	<b>060-111266<sup>3)</sup></b>	<b>060-111066<sup>3)</sup></b>
Lav	KP 1	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.			<b>060-114166<sup>1)3)</sup></b>		
Lav	KP 1	-0.9 → 7.0	Fast 0.7			Man.			<b>060-110366</b>	<b>060-111166</b>	<b>060-110966</b>
Lav	KP 2	-0.2 → 5.0	0.4 → 1.5			Aut.			<b>060-112066<sup>3)</sup></b>		<b>060-112366<sup>3)</sup></b>
Høj	KP 5			8 → 32	1.8 → 6.0		Aut.		<b>060-117166<sup>3)</sup></b>	<b>060-117966<sup>3)</sup></b>	<b>060-117766<sup>3)</sup></b>
Høj	KP 5			8 → 32	Fast 3		Man.	<b>060-117366</b>	<b>060-118066</b>	<b>060-117866</b>	
Dobb.	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut.	Aut.	SPDT + LP signal	<b>060-124166<sup>3)</sup></b>	<b>060-125466<sup>3)</sup></b>	
Dobb.	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut.	Man.		<b>060-124366</b>		
Dobb.	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut.	Man.		<b>060-114866<sup>1)</sup></b>		
Dobb.	KP 15	-0.9 → 7.0	Fast 0.7	8 → 32	Fast 4	Man.	Man.		<b>060-124566</b>		
Dobb.	KP 15	-0.9 → 7.0	Fast 0.7	8 → 32	Fast 4	Konv. <sup>2)</sup>	Konv. <sup>2)</sup>		<b>060-126166</b>		
Dobb.	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut.	Aut.	SPDT + LP og HP signal	<b>060-126566<sup>3)</sup></b>	<b>060-129966<sup>3)</sup></b>	
Dobb.	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut.	Man.		<b>060-126466</b>	<b>060-128466</b>	
Dobb.	KP 15	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Konv. <sup>2)</sup>	Konv. <sup>2)</sup>		<b>060-115466<sup>3)</sup></b>	<b>060-001066<sup>3)</sup></b>	
Dobb.	KP 15	-0.9 → 7.0	Fast 0.7	8 → 32	Fast 4	Konv. <sup>2)</sup>	Konv. <sup>2)</sup>		<b>060-122066</b>		

Tryk	Type	Lavtryk (LP)		Højtryk (HP)		Reset LP/HP	Kontaktfunktion	Best. nr.	
		Reguleringsomr. bar	Differens $\Delta p$ bar	Reguleringsomr. bar	Differens $\Delta p$ bar			M10 × 0.75	1 m kap.rør med M10 × 0.75

*Anvendes til fluorerede kølemidler og R 717 (NH<sub>3</sub>)*

Lav	KP 1A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.	SPDT	<b>060-116266</b>	<b>060-116066<sup>3)</sup></b>
Lav	KP 1A	-0.9 → 7.0	Fast 0.7			Man.		<b>060-116166</b>	
Høj	KP 5A			8 → 32	1.8 → 6.0	Aut.		<b>060-123066<sup>3)</sup></b>	
Høj	KP 5A			8 → 32	Fast 3	Man.		<b>060-115366</b>	<b>060-123166</b>
Dobb.	KP 15A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut./Aut.	SPDT + LP og HP signal	<b>060-129566</b>	<b>060-129366<sup>3)</sup></b>
Dobb.	KP 15A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0	8 → 32	Fast 4	Aut./Man.		<b>060-129666</b>	<b>060-129466</b>
Dobb.	KP 15A	-0.9 → 7.0	Fast 0.7	8 → 32	Fast 4	Konv./Konv. <sup>2)</sup>	SPDT LP signal		<b>060-128366</b>

<sup>1)</sup> Pressostater med guldkontakter

<sup>2)</sup> Konv.: valgfri automatisk eller manuel reset

<sup>3)</sup> Kapsling IP 44

*Tilbehør til pressostater type KP med M10 × 0.75 tilslutninger:*

Svejestuds: M10 × 0.75 omløber og Ø6 × 150 mm sømløst stålrør,  
 Stålkapillarrør: 1m med 2 stk. M10 × 0.75 omløbere,  
 Stålkapillarrør: 1m med 1 stk. M10 × 0.75 og 1 stk. G<sup>3</sup>/<sub>8</sub> omløber,  
 Adapter: M 10 × 0.75 til 1/4 - 18 NPT indv. gevind,  
 IP 55 kapsling til enkeltapparater,  
 IP 55 kapsling til dobbeltapparater,

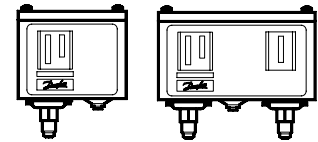
**best. nr. 060-005766**  
**best. nr. 060-007866**  
**best. nr. 060-008266**  
**best. nr. 060-014166**  
**best. nr. 060-033066**  
**best. nr. 060-035066**

For øvrige pressostater: se Reservedelskatalog, RX5AB302

**Bestilling**  
(fortsat)

**Forklaring af indstillingen på pressostater med konvertibel reset**

Lavtryk (LP)	Manual reset <sup>1)</sup>	Automatisk reset	Automatisk reset	Manual reset
Højtryk (HP)	Manual reset <sup>1)</sup>	Manual reset	Automatisk reset	Automatisk reset

<sup>1)</sup> Fabriksindstilling

**Pressostater med EN 12263 og DIN 32733 godkendelse <sup>1)</sup>**

Tryk	Type <sup>2)</sup>	Lavtryk (LP)		Højtryk (HP)		Reset	Kontakt-system	Best.nr.	
		Reguleringsomr. bar	Differens Δp bar	Reguleringsomr. bar	Differens Δp bar			1/4 in. 6 mm flare	6 mm ODF lodde

**Anvendes til fluorerede kølemidler**

Lav	KP 1	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.	SPDT	<b>060-110166<sup>3)</sup></b>	<b>060-111066<sup>3)</sup></b>
Lav	KP 1	-0.9 → 7	fast 0.7			Man.	SPDT	<b>060-110366</b>	<b>060-110966</b>
Lav	KP 1	-0.5 → 3.0	fast 0.7			Aut.	SPDT		<b>060-111766</b>
Lav	KP 2	-0.2 → 5	0.4 → 1.5			Aut.	SPDT	<b>060-112066<sup>3)</sup></b>	<b>060-112366<sup>3)</sup></b>
Høj	KP 6W			8 → 42	4 → 10	Aut.	SPDT	<b>060-519066<sup>3)</sup></b>	
Høj	KP 6B			8 → 42	fast 4	Man.	SPDT	<b>060-519166</b>	
Høj	KP 7W			8 → 32	4 → 10	Aut.	SPDT	<b>060-119066<sup>3)</sup></b>	<b>060-120366<sup>3)</sup></b>
Høj	KP 7B			8 → 32	fast 4	Man.	SPDT	<b>060-119166</b>	
Høj	KP 7S			8 → 32	fast 4	Man.	SPDT	<b>060-119266<sup>3)</sup></b>	
Dobb.	KP 7BS			8 → 32	fast 4	Man. / Man.	SPST	<b>060-120066</b>	
Dobb.	KP 17W	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	fast 4	Aut. / Aut.	SPDT + LP og HP signal	<b>060-127566<sup>3)</sup></b>	<b>060-127666<sup>3)</sup></b>
Dobb.	KP 17W	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	fast 4	Aut. / Aut.	SPDT	<b>060-126766<sup>3)</sup></b>	
Dobb.	KP 17B	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	fast 4	Aut. / Man.	SPDT	<b>060-126866</b>	<b>060-127466</b>
Dobb.	KP 17WB	-0.2 → 7.5	0.7 → 4	8 → 32	fast 4	Aut./konv. <sup>5)</sup>	SPDT + LP og HP signal	<b>060-539766<sup>3)</sup>4)</b>	

**Pressostater med EN 12263 og DIN 32733 godkendelse <sup>1)</sup>**

Tryk	Type <sup>2)</sup>	Lavtryk (LP)		Højtryk (HP)		Reset	Kontakt-system	Best. nr.	
		Reguleringsomr. bar	Differens Δp bar	Reguleringsomr. bar	Differens Δp bar			M10 × 0.75	1 m kap.- rør med M10 × 0.75

**Anvendes til ammoniak**

Lav	KP 1A	-0.2 → 7.5	0.7 → 4.0			Aut.	SPDT	<b>060-116266</b>	<b>060-116066<sup>3)</sup></b>
Lav	KP 1A	0.9 → 7	fast 0.7			Man.	SPDT		<b>060-116166</b>
Høj	KP 7ABS			8 → 32	fast 4	Man./Man.	SPST		<b>060-120566</b>

<sup>1)</sup> Opfylder kravene i VBG 20, der vedrører sikkerhedsudstyr mod trykoverskridelser.

KP 1, 2, 6, 7 og KP 17 er endvidere CE-mærket iht. PED, trykudstyrsdirektivet.

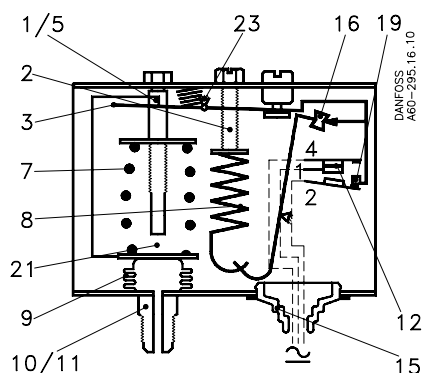
<sup>2)</sup> W = Wächter (pressostat), B = Begrenzer (pressostat med udv. reset), S = Sicherheitsdruckbegrenzer (pressostat med indv. reset).

<sup>3)</sup> Kapsling IP 44

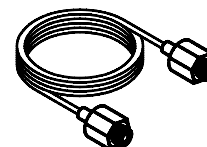
<sup>4)</sup> Fabriksindstilling: Lavtryk (LP): Reguleringsområde 1 bar Pe, Differens 1 bar; Højtryk (HP): Reguleringsområde 18 bar Pe, Diff. 4 bar fast

<sup>5)</sup> Konv.: valgfri automatisk eller manual reset.

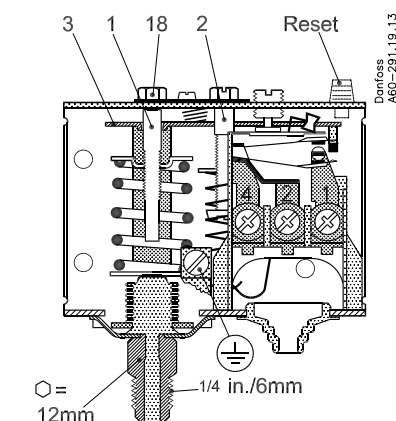
Konstruktion  
Funktion



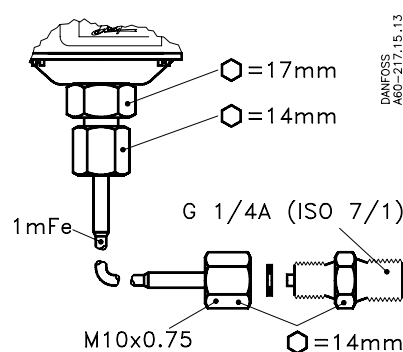
Principtegning af KP pressostat



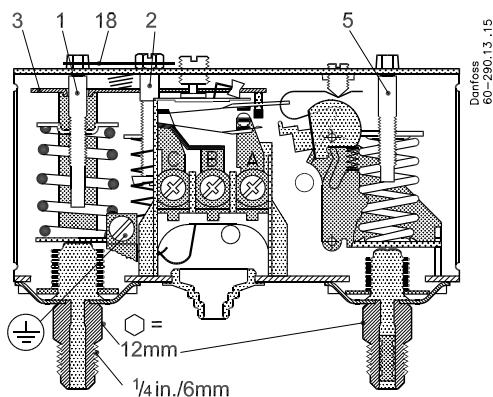
Kapillarrør



KP 1



Kapillarrør til KP 1A, 5A og 15A



KP 15

1. Lavtryksindstillingsspindel, LP
2. Differensindstillingsspindel, LP
3. Hovedarm
5. Højtryksindstillingsspindel, HP
7. Hovedfeder
8. Differensfeder
9. Bælg
10. Tilslutningsstuds, LP
11. Tilslutningsstuds, HP
12. Kontaktsystem
13. Tilslutningsklemmer
14. Jordklemme
15. Kabelgennemføring
16. Tumling
18. Låseplade
19. Arm
30. Reset knap

KP er konstrueret således, at kontaktsystemet har snap-funktion. Bælgen bevæges kun, når ind- eller udkoblingsværdien er nået.

Bælgen står gennem tilslutningsstuds (10) eller (11) i forbindelse med det styrede anlægs lav- eller højtryksside.

KP's konstruktionsprincip giver følgende fordele:

- høj kontaktbelastning
- ultrakorte preltider
- stor pulsationsikkerhed
- vibrationsikkerhed på 4 g i området 0-1000 Hz
- lang mekanisk og elektrisk levetid.

**Konstruktion  
Funktion**

KP1, KP1A, KP2, KP 6, KP6A, KP7 og KP17, der indeholder W, B eller S, er afprøvet af TÜV Rheinland og godkendt iht. DIN 32733 eller EN 12263.

- W = Wächter (pressostat)
- B = Begrenzer (pressostat med udvendig reset)
- S = Sicherheitsdruckbegrenzer, (pressostat med indvendig reset).

KP6, KP6A, KP7 og KP17 er forsynet med dobbelt bælg: En ydre bælg og en reguleringsbælg. Når trykket i anlægget overskrider den indstillede værdi, vil apparatet automatisk stoppe anlægget. Det dobbelte bælgssystem hindrer at anlæggets fyldning går tabt ved bælgbrud.

Ved brud på den indre bælg falder apparatets brydetryk ca. 3 gange under den indstillede værdi. Herved stoppes kølekompressor. Ved brud på den ydre bælg falder apparatets brydetryk ca. 3 bar under den indstillede værdi.

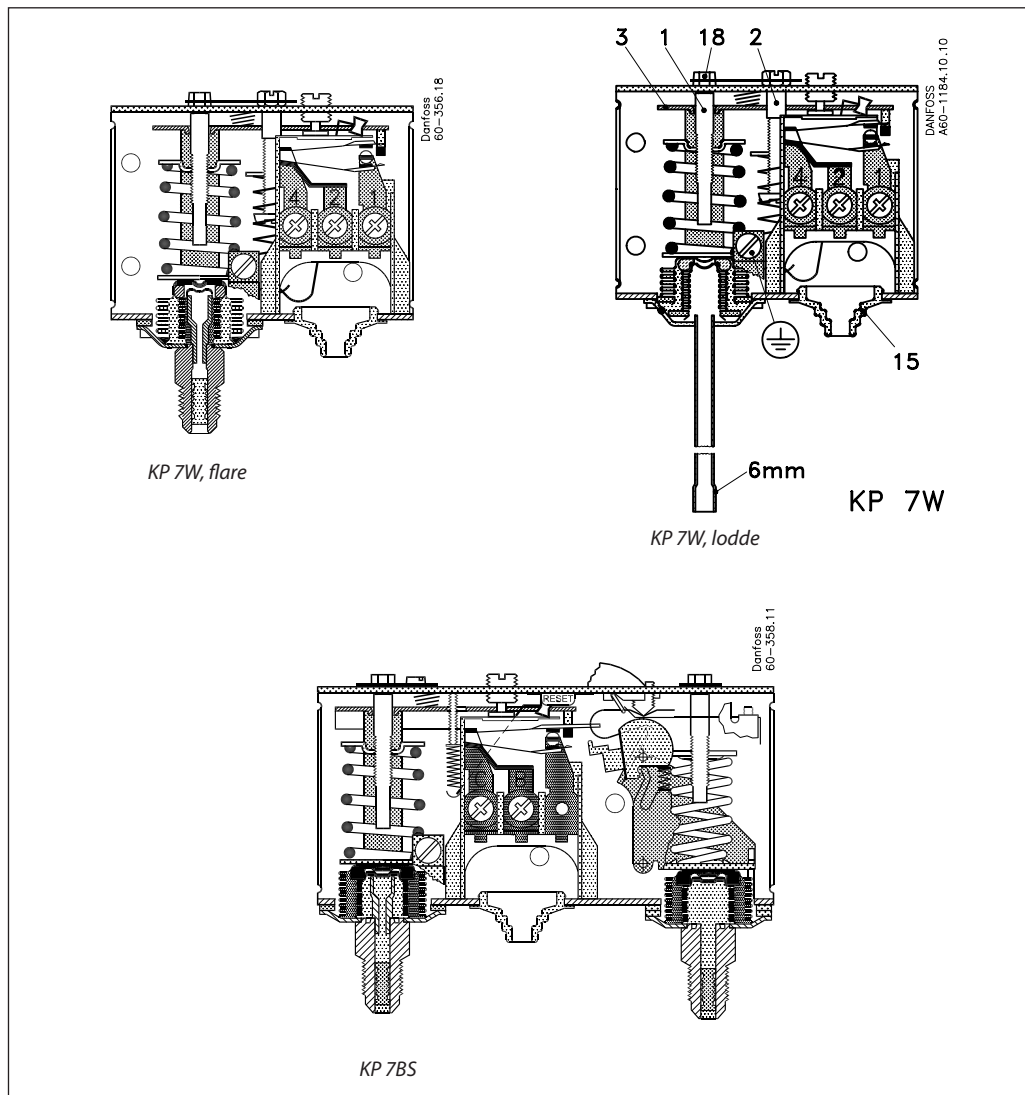
Herved opnås fail-safe funktion.

Udførelser med betegnelsen W eller AW genindkobler automatisk, når trykket er faldet med differensen under den indstillede værdi.

Udførelser med betegnelsen B eller AB kan genindkobles manuelt med udvendig resetknap, når trykket på KP1 er steget til 0,7 bar over og på KP6 og KP7 er faldet til 4 bar under den indstillede værdi.

Udførelser med betegnelsen S eller AS kan genindkobles manuelt med indvendig resetarm, når trykket er faldet til 4 bar under den indstillede værdi.

Alle KP pressostater, også de PED-godkendte, er uafhængige af ændringer i omgivelsestemperaturen ved pressostathuset. Derfor holdes det indstillede brydetryk og differensen konstant, inden for de tilladelige omgivelsestemperaturer.



- 1. Trykindstillingsspindel
- 2. Differensindstillingsspindel
- 3. Hovedarm
- 5. Trykindstillingsspindel, DBK
- 15. Kabelgennemføring
- 18. Låseplade
- 19. Arm
- 25. Indvendig reset knap
- 30. Udvendig reset knap

**Terminologi**
*Reset*

1. *Manual reset:*  
Apparater med manual reset kan kun genindsættes i drift efter aktivering af reset-knap.
2. *Automatisk reset:*  
Apparater med automatisk reset genindsættes automatisk i drift efter stop.
3. *Konvertibel reset:*  
Apparater med konvertibel reset kan valgfrit arbejde som manuelle eller som automatiske reset pressostater.

*Tilladeligt driftstryk*

Det tilladelige driftstryk er det ud fra sikkerhedsgrunde fastlagte tryk, der må forekomme i et køleanlæg - respektive i et armatur.  
Tilladeligt driftstryk angives som PB (tilladeligt driftstryk).

*Prøvetryk*

Prøvetryk er det tryk, som anvendes ved styrkeprøver og/eller tæthedsprøver på køleanlæg eller enkeltdele. Prøvetrykket angives som p'er min. 10% højere end PB.

*„Snap-funktion“*

Der opretholdes en høj kontaktkraft, indtil smæk-øeblikket uigenkaldeligt er startet. Den tid, i hvilken kontaktkraften tilnærmelsesvis er 0, er herved begrænset til ganske få millisekunder. Der kan derfor ikke opstå kontakthop, lige før brydepunktet, f.eks. på grund af små rystelser.

Kontaktsystemer med „Snap-funktion“ vil skifte, også selv om der under indkoblingen er dannet mikrosvejsninger mellem kontakterne. Under udkoblingen frembringes en stor kraft, der adskiller kontakterne. Herved rives alle svejsninger omgående over.

Apparatets brydepunkt bliver således meget nøjagtigt og helt uafhængigt af belastningsstrømmens størrelse.

**Indstilling**
*Pressostater med automatisk reset - LP*

Indstil LP-starttrykket på „CUT-IN“-skalaen (områdeskalaen).  
 Æn omdrejning af lavtryksspindelen ~ 0,7 bar.  
 Indstil LP-differensen på „DIFF“-skalaen. Æn omdrejning af differensspindelen ~ 0,15 bar.  
 LP-stoptrykket er LP-starttrykket minus differensen.

NB! LP-stoptrykket skal ligge over absolut vakuum ( $p_e = -1$  bar)!

Hvis kølekompressoren ved lave stoptryk ikke vil stoppe, undersøg da, om differensen er indstillet til en for stor værdi!

*Pressostater med automatisk reset - HP*

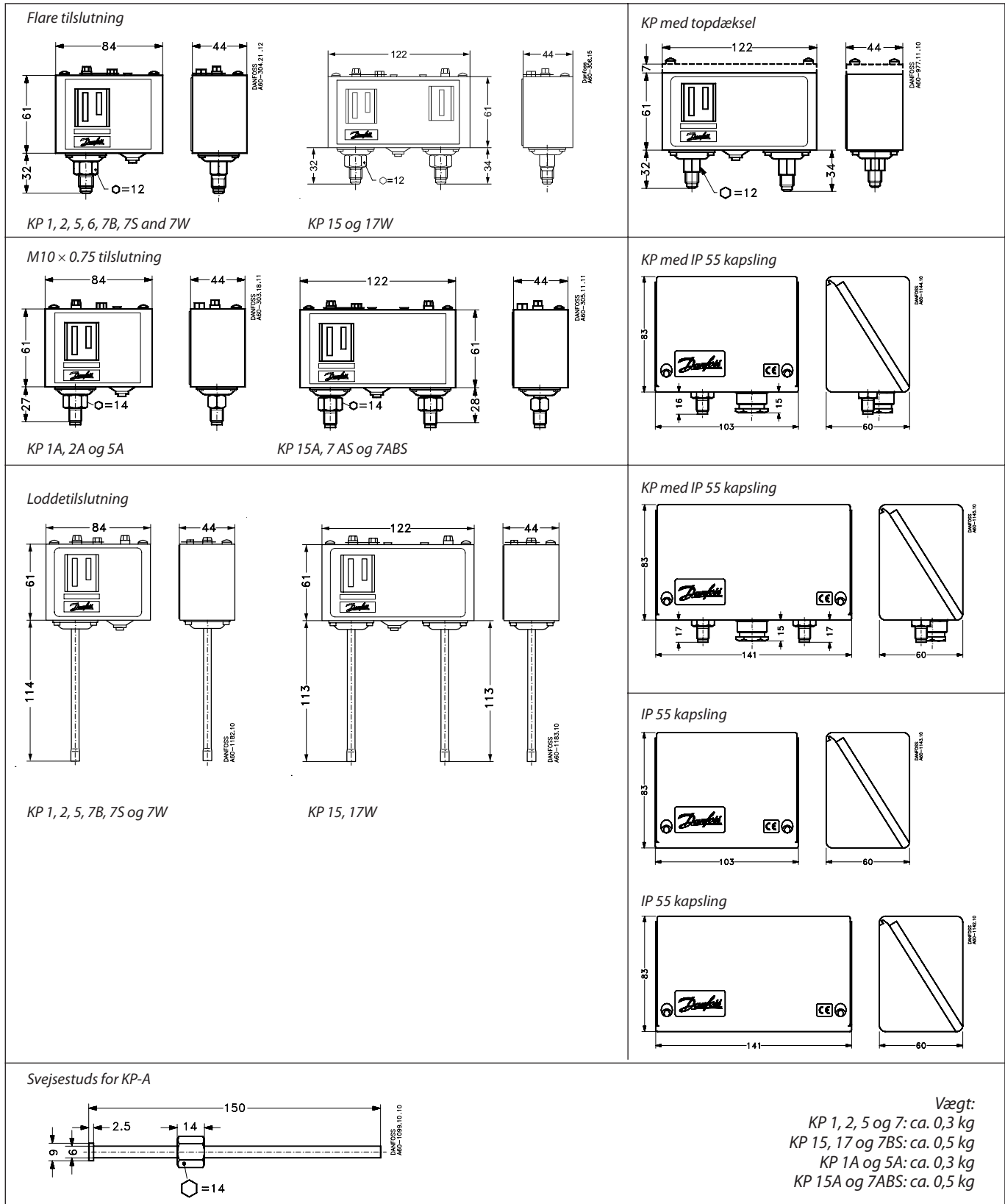
Indstil HP-stoptrykket på „CUT-OUT“-skalaen.  
 Æn omdrejning af HP-spindelen ~ 2,3 bar.  
 Indstil HP-differensen på „DIFF“-skalaen.  
 Æn omdrejning af differensspindelen ~ 0,3 bar.  
 HP-starttrykket er HP-stoptrykket minus differensen.

Kontrollér med manometer start- og stoptrykket for LP-siden samt stoptrykket for HP-siden.

*Pressostater med manuel reset*

Indstil stoptrykket på „CUT-OUT“ skalaen (områdeskalaen).  
 Manuel genindkobling kan på lavtrykspressostater foretages, når trykket er lig stoptryk plus differens.  
 På højtrykspressostater kan manuel genindkobling foretages, når trykket er lig stoptryk minus differens.

Mål og vægt



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 consequential 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.