

TRYCKSÄTTNING  
ÄR TOPPEN!

topcontrol modular TCM



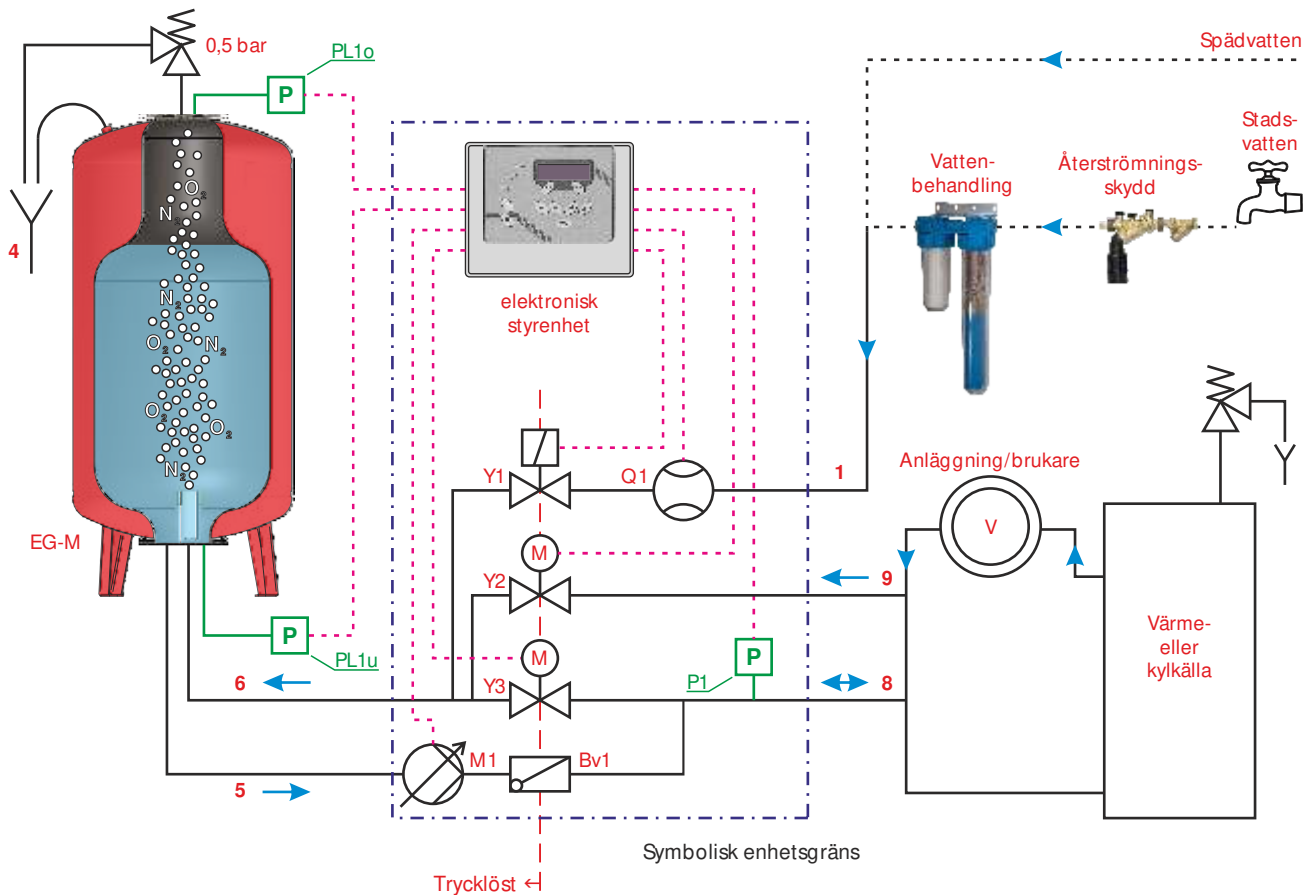
BETTER HEATING. SAFE BET.

TOPCONTROL  
MODULAR TCM

Ver.03/2020-se

# Funktionsprincip

elko-mat eders tryckhållningssystem arbetar efter principen med tryckhållningspump och slutet expansionskärl (elko-mat patentet).



- 1 ... Spädvatten
- 4 ... Spillvattentratt för kärlets säkerhetsventil
- 5 ... Sugledning (från expansionskärl)

- 6 ... Överströmningsledning (till expansionskärl)
- 8 ... Expansionsledning från/till systemretur
- 9 ... Avgasningsledning från systemretur

- M1 ... Tryckhållningspump
- BV1 ... Backventil
- Y1 ... Magnetventil
- Y2 ... Avgasningsventil
- Y3 ... Elektrisk Tryckhållningsventil

- PL1o ... Tryckgivare (övre)
- PL1u ... Tryckgivare (undre)
- P1 ... Tryckgivare (system)
- Q1 ... Vattenmätare
- EG-M ... Expansionskärl

## Expansion och Tryckhållning

Om systemtrycket ökar (t.ex. vid expansion av systemmediet genom uppvärmning), kommer den elektriska tryckhållningsventilen (Y3) att öppna proportionellt och kontinuerligt styrd mot/efter systemtrycket. Expansionsvolymen släpps in och lagras på insidan av butylgummiblåsan i expansionskärlet (EG-M) så att det är avskilt från atmosfären. "Luftsidan"/utsidan av butylgummiblåsan har kontakt med atmosfären/omgivande luft, varigenom det inte kan uppstå något signifikant tryck i expansionskärlet (kärlet är trycklöst respektive max 0,5 bar på "vätskesidan"/insidan av butylgummiblåsan).

Om systemtrycket sjunker under det inställda nedre arbetstrycket (t.ex. vid nedkylning av systemmediet) realiseras detta av systemtryckgivaren (PI) och den elektriska styrenheten slår på tryckhållningspumpen (M1). Så snart det nedre arbetstrycket överskrids med ett inprogrammerat differensvärde, startar den så kallade uppföljningstiden. Under denna tid levererar tryckhållningspumpen (M1) fortfarande media in i systemet för att stabilisera det uppbyggda systemtrycket. Vid ett eventuellt överskott av inpumpat media kommer media att returneras till expansionskärlet (EG-M) via den elektriska tryckhållningsventilen (Y3), senast när det övre inställda arbetstrycket är uppnått.

## Några av våra många fördelar:

- Från pionjär till marknadsledande: över 45 års erfarenhet av expansionsteknik.
- Helt individuellt anpassningsbart system genom justerbart arbetstryck, temperatur och variabel expansionsvolym.
- Egen teknisk support tar hand om kundens investering under produktens långa livlängd!
- 100% driftsäkerhet tack vare möjlighet till dubbla kärl, pumpar och tryckhållningsventiler

## Undertrycksavgasning

När fyllnad av media i ett slutet system sker måste luftfickor elimineras genom avluftning. Detta är svårt och lyckas inte alltid fullt ut vilket resulterar i luftfickor i systemet. Utöver denna luft tränger kontinuerligt små mängder luft in i systemet p.g.a. att vätska har egenskapen att binda en viss mängd luft i förhållande till vätskans temperatur och tryck.

Luft består i huvudsak av syre och kväve vilket medför följande problem i ett slutet system:

- Kemisk korrosion (p.g.a. syret)  
Syre är en reaktiv gas som förbrukas genom en reaktion med korrosionsbenäget material. Därför måste syrgasen konstant reduceras/elimineras i anläggningen för att förhindra korrosionsskador.

- Dysfunktion och driftstörningar (p.g.a. kvävebubblor)  
Kväve är en passiv gas och reagerar inte med andra material och blir därför kvar som fri gas i form av gasblåsor i systemet. Detta kan under drift orsaka flödesavbrott, kavitation, torrkörning av pumpar samt flödes-/oljud.

Därför ska en konstant avgasning av anläggningens media utföras. Undertrycksavgasning reducerar mängden gas i mediet/vätskan baserat på principen för lösligheten av gaser i vatten minskar med minskande tryck (Henrys lag för absorption).

Därför öppnas avgasventilen (Y2) vid fasta tidsintervaller. Gasberikat medium med systemtryck strömmar från systemet till det trycklösa expansionskärlet, vilket orsakar en trycksänkning. Lösligheten i det trycklösa expansionskärlet (EG-M) är mycket lägre så att eliminering av upplösta gaser sker. De frigjorda gaserna stiger i kärlet och trycket inuti kärlemembranet ökar. Eliminering av gaserna utförs genom kärlets säkerhetsventil så snart 0,5 bar uppnås. Genom vattenabstraktion under avgasning minskar systemtrycket, detta realiserar av systemtryckgivaren och tryckhållningspumpen pumpar avgasat media från expansionskärlet tillbaka till systemet.

Ytterligare inträde av gas in i systemet (t.ex. genom påfyllning och där i lösta gaser eller inträngning av gas via systemkomponenter) är inte önskvärt men sker oftast oundvikligen. Vid en påfyllning/spädvattenmatning via multicontrol enheten sker detta direkt in i det trycklösa expansionskärlet. Då magnetventilen (Y1) är utsatt för ett övertryck men expansionskärlet (EG-M) är trycklöst avgasas spädvattnet innan det tillförs systemet (till skillnad från en påfyllnad som sker direkt in i systemet). Se punkt "spädvattenmatning".

## Spädvattenmatning

I ett tryckhållningssystem gör förluster i systemet inte direkt en märkbar trycksänkning eftersom tryckhållningspumpen (M1) kompenserar systemet för detta. Men sjunker nivån/expansionsvolymen i expansionskärlet (EG-M) till en allt för låg nivå så måste detta kompenseras genom påfyllnad av expansionskärlet (EG-M).

Nivåmätningen i expansionskärlet (EG-M) är baserad på en mätning av trycket med tryckgivare PL1 o överst samt med tryckgivare PL1 u underst i behållar-membranet. Genom differensen av mätvärdet från de båda tryckgivarna bestäms påfyllningshöjden = nivå, d.v.s. nivå bestäms ej genom vägning eller belastning av behållaren.

Om nivån sjunker under den fastställda miniminivån i kärlet aktiveras spädvattenmatningen och magnetventilen (Y1) öppnar. Det trycksatta spädvattnet (oftast stadsvatten) kommer in i det trycklösa expansionskärlet (EG-M) och släpper där ifrån sig gaserna innan det tillförs systemet. Mängden vatten som tillförs under spädvattenmatning registreras av vattenmätaren (Q1) och jämförs med den inställda maximala tillåtna spädvattenmängden. Om detta överskrids stoppas påfyllningsprocessen och spädvattenmatningsfunktionen inaktiveras. Först efter kvittering och återställande av spädvattenmängden kan funktionen starta igen.

Utöver denna mängdstyrda säkerhetsfunktion finns även en tidsstyrd kontrollfunktion, vilket kan vara fördelaktigt t.ex. vid regelbunden spädvattenmatning av kända/nödvändiga kvantiteter.

Vid system där speciella medier används (t.ex. kalla vätskesystem och solsystem) vilket medför att påfyllnad av vatten inte är möjligt, kan en multicontrol autofill MCA användas. Se broschyren "multicontrol autofill MCA".

Om föreskrivet återströmningsskydd saknas i anläggningen, kan detta levereras med som tillbehör (se broschyr "multicontrol original tillbehör").

## Vattenbehandling

Om det inte finns någon systemövergripande vattenbehandling för spädvattnet, kan spädvattenenheten kombineras med vattenbehandling. Behandlingsmodulerna MWE och R-MWE (avhärdning) samt MVE (demineralisering) avhärdar eller avsaltar vattnet (beroende på typ) via patroner med joniserande material.

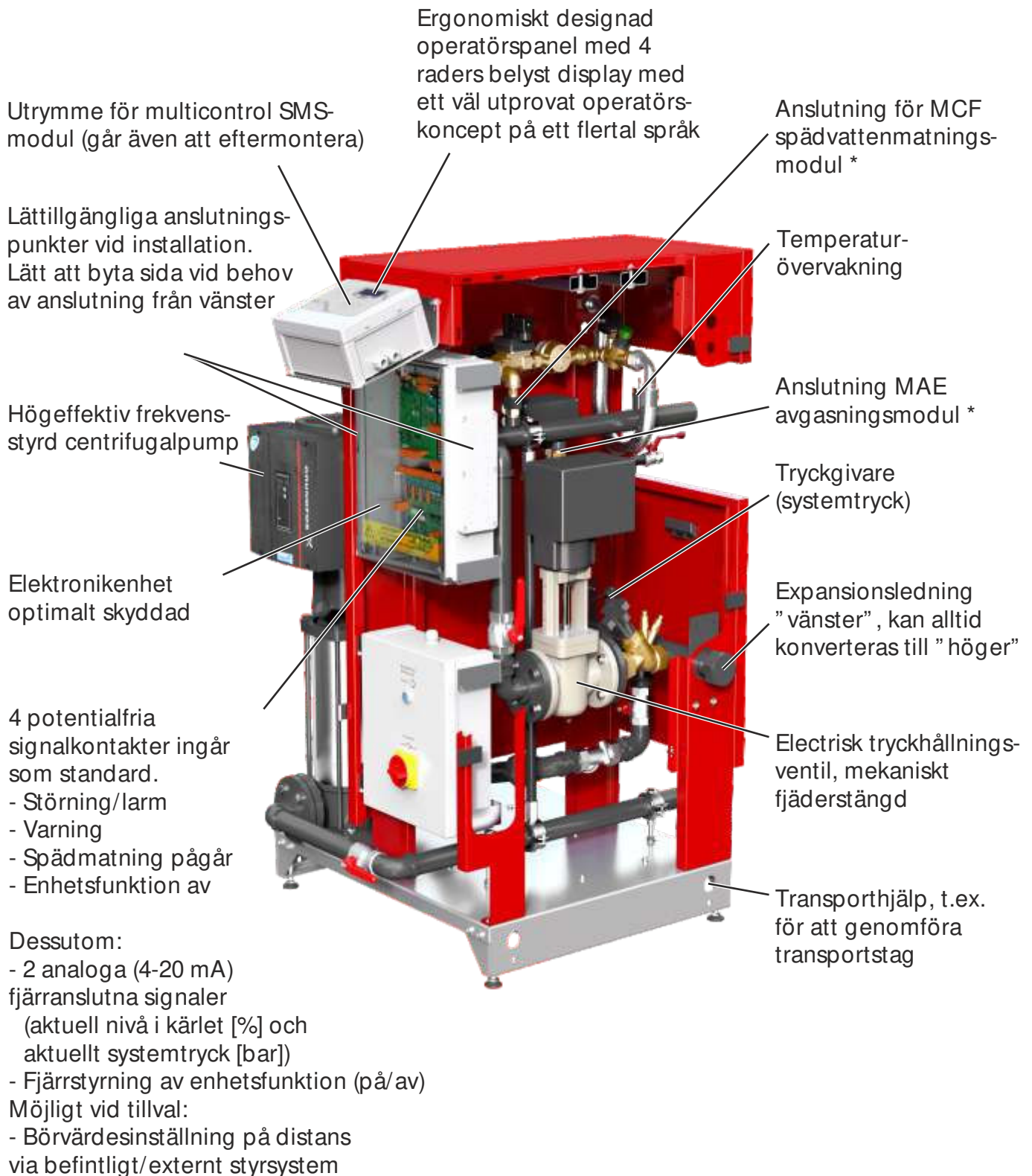
När du använder MWE och eller MVE övervakar vattenmätaren (Q1) kontinuerligt spädvattenmatningens kvantitet. Om behandlingspatronens kapacitet tar slut stoppas ytterligare spädvattenmatning och uppmaning till patronbyte visas i displayen.

Behandlingsmodul R-MWE 28 är en mikroprocessorstyrd/helautomatisk avhärdningsmodul där joniseringshartset blandas med den faktiska vattenförbrukningen till önskad hårdhet/resultat automatiskt i patronen.

Detaljerad information om modulerna MWE, MVE och R-MWE kan hittas i broschyren "vattenbehandling".



# Detaljer



\* monterad på denna bild

# System SOLO

## Enkelpump system 1x 100%

- en frekvensstyrd tryckhållningspump avsedd för 100% av expansionsvolymflödet
- en elektrisk tryckhållningsventil avsedd för 100% av expansionsvolymflödet

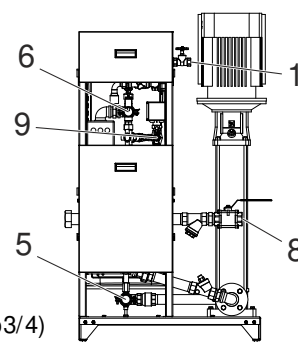
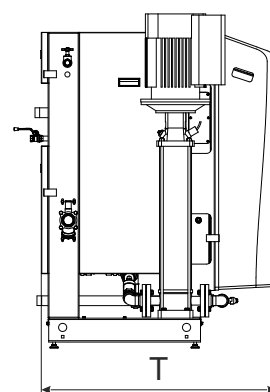
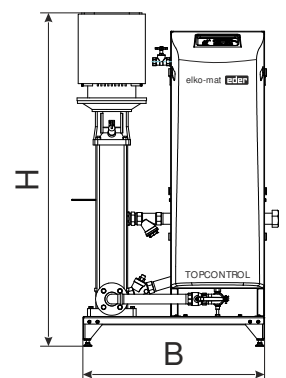
exempel: TCM-S5.4-15.7 med MCF-1\*

\* monterad på denna bild



## Tekniska data

typ		elko-mat eder topcontrol modular solo			
		TCM-S5.4-15.7	TCM-S4.7-23.5	TCM-S9.1-14.9	TCM-S10.0-23.5
art.no.		053011	053012	053016	053018
max. övre arbetstryck	bar	15,7	23,5	14,9	23,5
max arbetstryck expansionskärl (PN)	bar	16	25	16	25
max.temperatur vid anslutningspunkt	°C	70			
spänning	V/Hz	3x 400 V 50 Hz			
max effekt	kW	1,7	3,2		5,7
säkringsstorlek	A	20			
anslutning	1*) "	Rp1/2 resp. Rp3/4			
	5 "	R5/4			
	6 "	R5/4			
	8 "	Rp5/4			
	9**) "	Rp1/2			
mått	B mm	785	785	785	785
	H mm	958	1205	1084	1439
	T mm	1014	1014	1014	1014



1 ...Spädmatningsmodul 5 ... Expansionsöverströmsledning 6 ... Expansionstryckledning  
8...expansionsledning till/från systemets retur 9...anslutning avgasning

\*) Spädmatningsmodul tillval, dimension beroende på modell (MCF-1...Rp1/2 MCF-3...Rp3/4)

\*\*) Avgasningsmodul MAE tillval

# System DUO

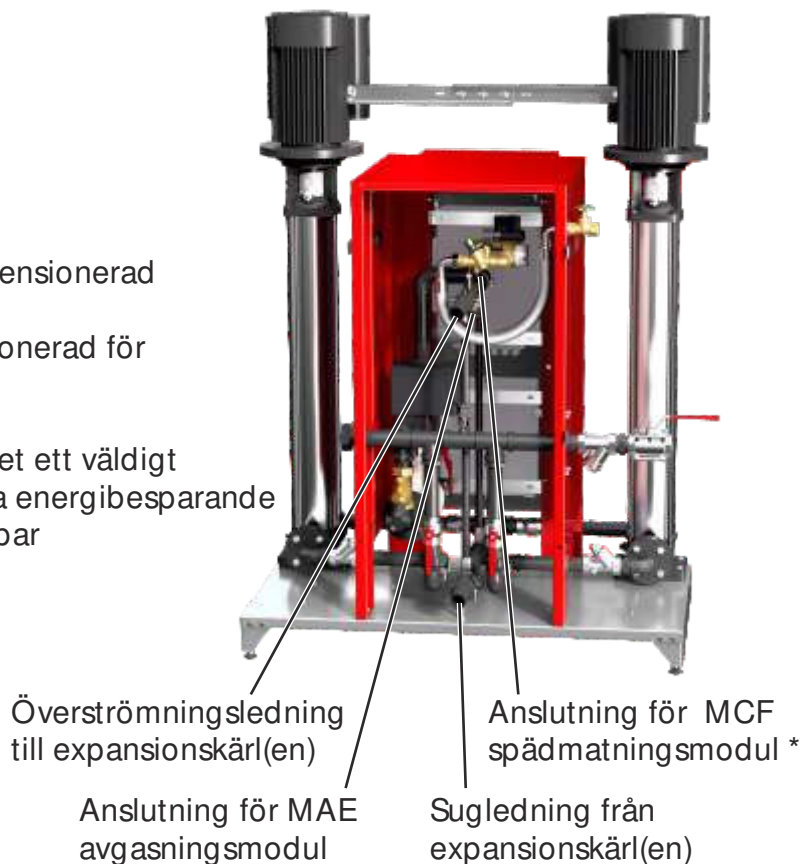
## Dubbelpump system 2x 50%

- två frekvensstyrda pumpar, vardera dimensionerad för 50% av expansionsvolymflödet
- en elektrisk tryckhållningsventil dimensionerad för 100% av expansionsvolymflödet

Tack vare dubbla pumpar ger denna enhet ett väldigt stort arbetsområde. Denna enhet är extra energibesparande på grund av lastfördelningen till två pumpar

exempel: TCM-D20.0-23.5 med MCF-3\*

\* monterad på bilden



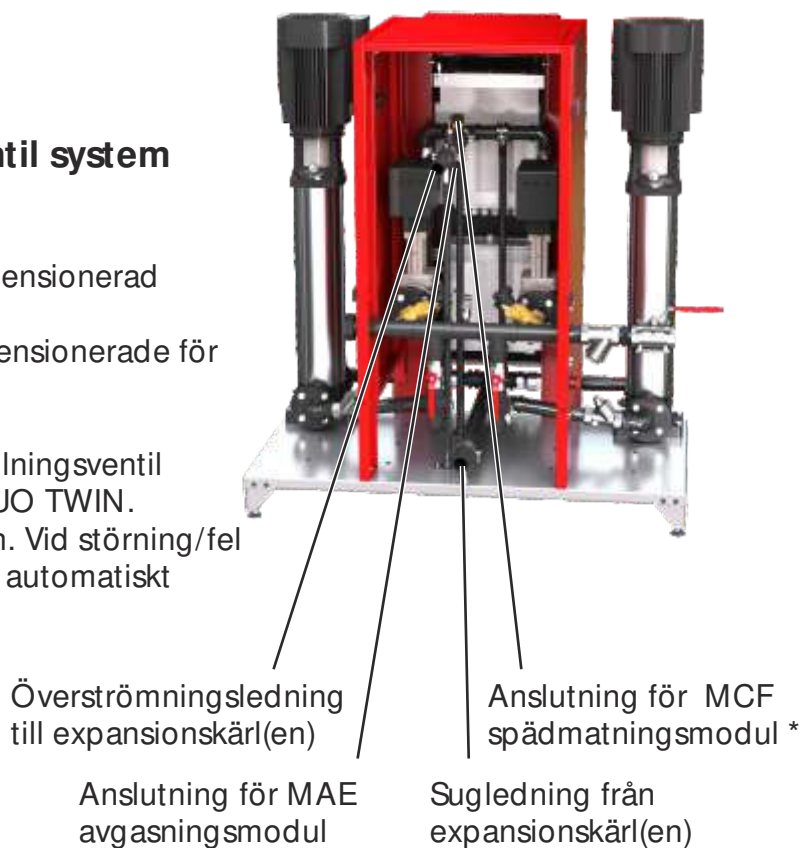
# System DUO TWIN

## Dubbelpump system / dubbelventil system 2x 50% / 2x 100%

- två frekvensstyrda pumpar, vardera dimensionerad för 50% av expansionsvolymflödet
- två elektriska tryckhållningsventiler dimensionerade för 100% av expansionsvolymflödet

Genom användande av en andra tryckhållningsventil så ökar driftsäkerheten ytterligare hos DUO TWIN. En tryckhållningsventil är i drift åt gången. Vid störning/fel på den första ventilen öppnas den andra automatiskt

exempel: TCM-D18.2-14.9-twin





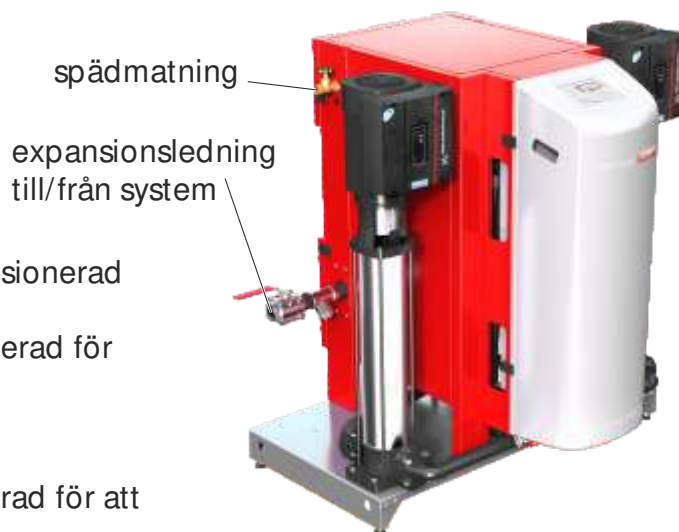
# System MAXI

## Dubbelpump system 2x 100%

- två frekvensstyrda pumpar, vardera dimensionerad för 100% av expansionsvolymflödet
- en elektrisk tryckhållningsventil dimensionerad för 100% av expansionsvolymflödet

maxi står för full styrka och felreserv genom total redundans. Varje pump är dimensionerad för att ge hela volymflödet

exempel: TCM-M4.7-23.5 med MCF-3\*



\* monterad på bilden

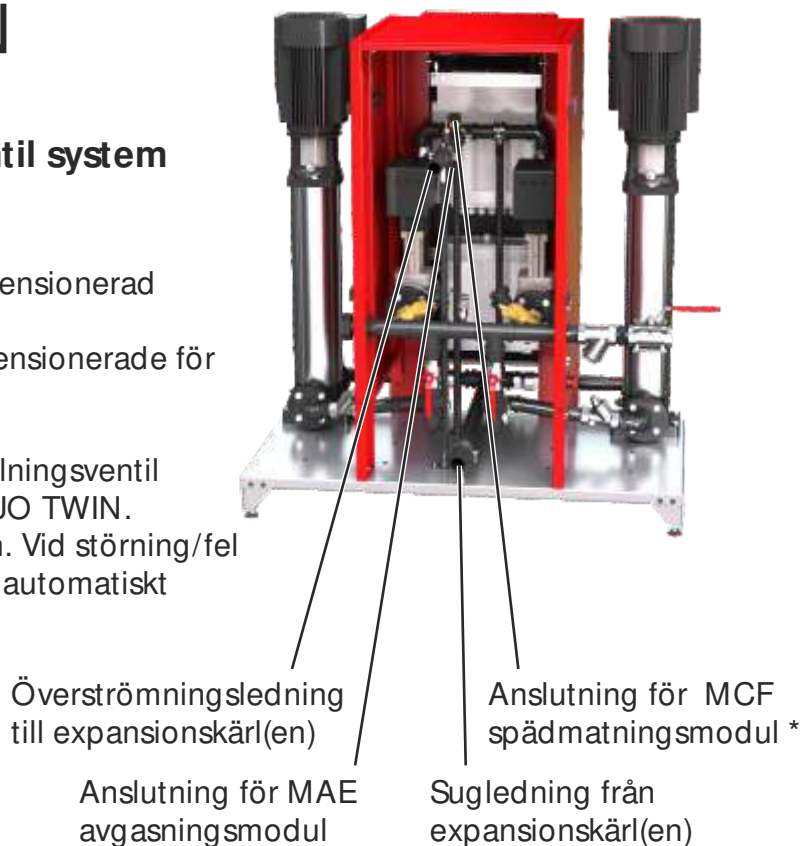
# System MAXI TWIN

## Dubbelpump system / dubbelventil system 2x 100% / 2x 100%

- två frekvensstyrda pumpar, vardera dimensionerad för 100% av expansionsvolymflödet
- två elektriska tryckhållningsventiler dimensionerade för 100% av expansionsvolymflödet

Genom användande av en andra tryckhållningsventil så ökar driftsäkerheten ytterligare hos DUO TWIN. En tryckhållningsventil är i drift åt gången. Vid störning/fel på den första ventilen öppnas den andra automatiskt

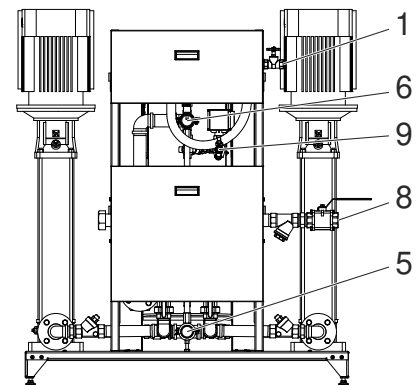
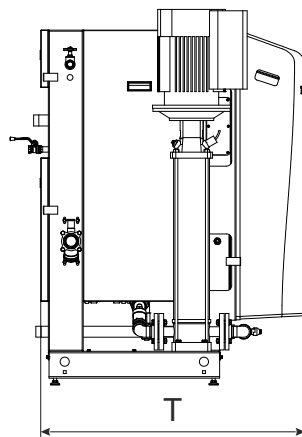
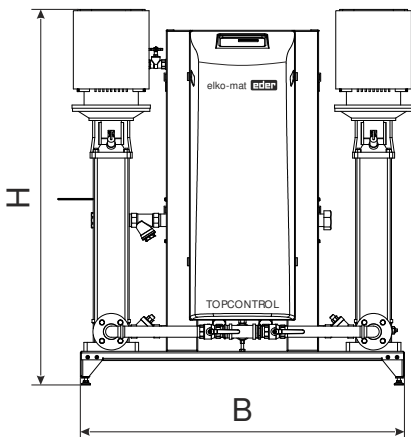
exempel: TCM-M9.1-14.9-twin



Enligt standard EN12952-7 Tryckhållningssystem (tryckhållning genom tryckhållningspump) för varmvattengeneratorer (säkerhetstemperatur över 110 °C) ska vara utrustade med minst två pumpar.

# Tekniska data

typ	elko-mat eder topcontrol modular maxi / maxi twin/ duo / duo twin										
	TCM-M5.4-15.7 TCM-D10.8-15.7	TCM-M5.4-15.7-twin TCM-D10.8-15.7-twin	TCM-M4.7-23.5 TCM-D9.4-23.5	TCM-M4.7-23.5-twin TCM-D9.4-23.5-twin	TCM-M9.1-14.9 TCM-D18.2-14.9	TCM-M9.1-14.9-twin TCM-D18.2-14.9-twin	TCM-M10.0-23.5 TCM-D20.0-23.5	TCM-M10.0-23.5-twin TCM-D20.0-23.5-twin	TCM-M10.0-23.5-twin TCM-D20.0-23.5-twin	TCM-M10.0-23.5-twin TCM-D20.0-23.5-twin	
art.no.	053071 053041	053171 053141	053072 053042	053172 053142	053076 053046	053177 053146	053078 053048	053178 053148	053178 053148	053148 053148	
max. övre arbetstryck	bar		15,7		23,5		14,9		23,5		
max. arbetstryck expansionskärl (PN)	bar		16		25		16		25		
max.temperature at plant connect.	°C		70		70		70		70		
spänning	V/Hz		3x 400 V		50 Hz		50 Hz		50 Hz		
max. effekt	kW		3,2		6,2		6,2		11,2		
säkringsstorlek	A		20		32		20		32		
anslutning	1*)	Rp1/2 resp. Rp3/4									
	5	R6/4									
	6	TCM-M: R5/4 TCM-D: R6/4									
	8	Rp6/4									
	g**)	Rp1/2									
mått	W	mm	1242	1242	1242	1242	1242	1242	1242	1242	
	H	mm	1359	1359	1359	1359	1359	1359	1439	1439	
	D	mm	1075	1075	1075	1075	1075	1075	1075	1075	



För speciella krav (t.ex. system över 110 °C enligt standard EN12953-6) kan godkända och individuellt anpassade lösningar erbjudas. Vi hjälper Er gärna!

# Tillbehör

## Expansionskärl

multicontrol EG-M expansionskärl

multicontrol EGZ-M tillsatskärl med bara överströmningsledning utan nivåmätning

## Spädvattenmatning

multicontrol spädvattenmodul MCF-1 mängdkontrollerad påfyllnad, 1/2"

multicontrol spädvattenmodul MCF-3 mängdkontrollerad påfyllnad, 3/4"

multicontrol autofill solo MCA-S

## Kommunikationsmodul / fjärrmeddelanden

multicontrol kommunikationsmodul "analog kommunikation"

multicontrol kommunikationsmodul "digital kommunikation"

multicontrol kommunikationsmodul "digital kommunikation & kvittering"

multicontrol SMS-modul

## Vattenbehandling

elko-mat eder MWE  
avhärtningsmodul för spädvatten  
elko-mat eder R-MWE 28  
helautomatisk avhärtningsmodul

elko-mat eder MVE  
avsaltningssmodul för spädvatten

## Anslutningstillbehör

EDER återströmningsskydd

multicontrol autofill anslutningsats

## Allmänna tillbehör

elko-mat eder EV  
avsvalningskärl, PN10, 110 °C

multicontrol anliggningsgivare yttre system  
temperatur inkl. monteringsrem (diameter  
15-40 mm)

multicontrol dykgivare yttre system  
temperatur 10m kabel, inkl. anslutn.hylsa  
G1/2", PN10

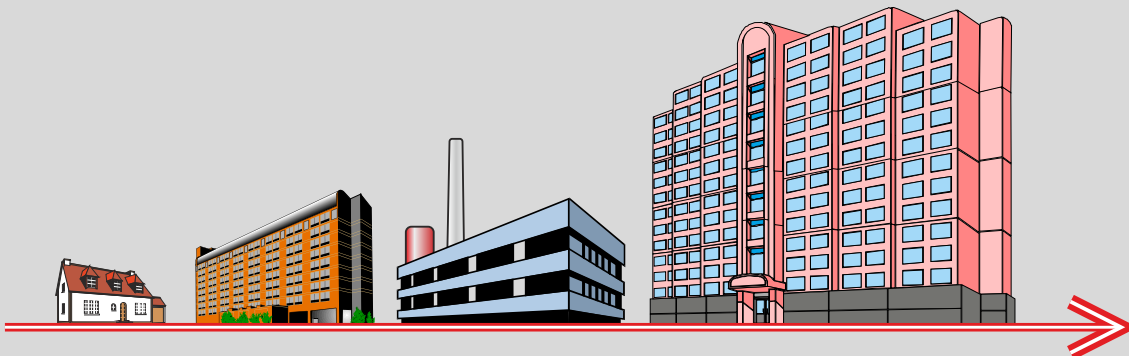
Droppråg med 3st distanser  
avloppsanslutning 50 med sifon

Detaljerad information hittar du i broschyren  
"multicontrol original tillbehör"



## Ytterligare produkter från vår multicontrol-serie

- Tryckhållningssystem multicontrol kompakt MCK
- Tryckhållningssystem multicontrol modular MCM
- Tryckhållningssystem multicontrol cool MCC
- Påfyllnadsautomat multicontrol autofill MCA



elko-flex eder

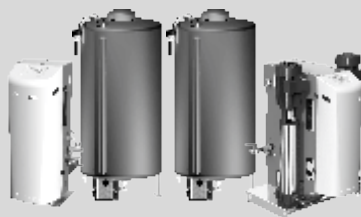


Anläggningsdata  
(total systemvolym,  
statisk höjd,  
arbetstryck,  
effekten...)

elko-mat eder multicontrol MCK



elko-mat eder multicontrol MCM



Svensk representant:



KAROB AB  
Höjdvägen 13, lgh 1203  
184 32 Åkersberga  
08 44 66 350  
[www.karob.se](http://www.karob.se) info@karob.se

elko-mat eder topcontrol TCM



www.karob.se

**ANTON EDER GMBH**

Stahl- & Kesselbau, Energie- & Verfahrenstechnik

Bramberg | Lienz | Salzburg | Wien

Weyerstraße 350 | A-5733 Bramberg | Tel: 06566/7366 Fax: 06566/8127 | Mail: info@eder-heizung.at

