

WIR SAGEN:  
UNTER DRUCK SIND  
WIR AUCH IN KLEIN  
GANZ GROSS!



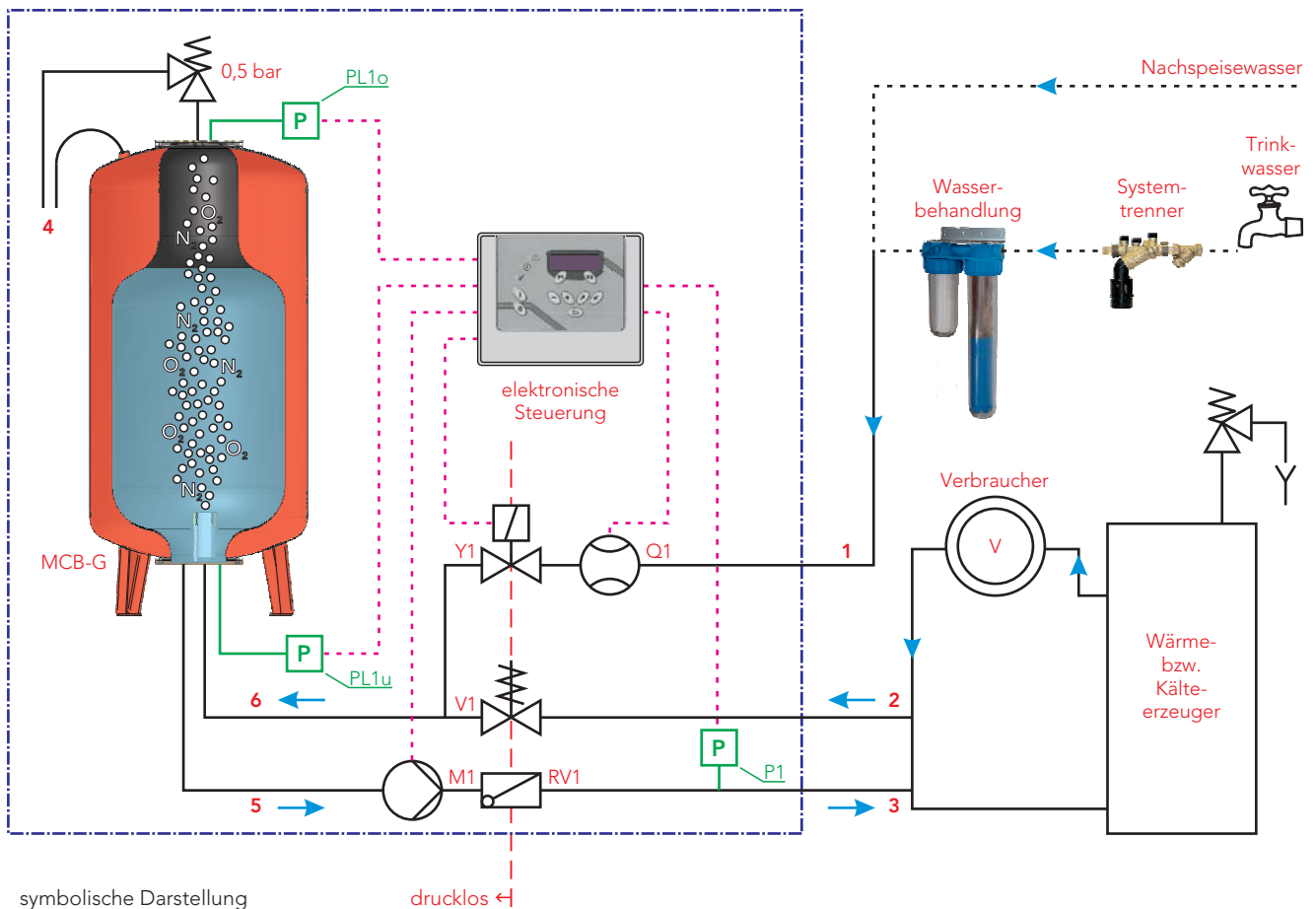
BESSER HEIZEN. ABER SICHER.

PICOCONTROL  
KOMPAKT PCK

Ver.06/2021-de

# Funktionsprinzip

elko-mat oder Druckhalteanlagen arbeiten nach dem Prinzip der Pumpendruckhaltung mit geschlossenen Expansionsgefäßen.



## Legende

- 1 ... Frischwasserzufuhr
- 2 ... Expansions-Überströmleitung (vom Anlagenrücklauf)
- 3 ... Expansions-Druckleitung (zum Anlagenrücklauf)
- 4 ... Ablauf Behältersicherheitsventil \*
- 5 ... Saugleitung vom Expansionsgefäß
- 6 ... Überströmleitung zum Expansionsgefäß

- M1 ... Druckhaltepumpe
- RV1 ... Rückschlagventil
- V1 ... Überströmventil
- Y1 ... Magnetventil
- Q1 ... Wasserzähler
- MCB-G ... Expansionsgefäß

- PL1o ... Behälterdrucktransmitter oben
- PL1u ... Behälterdrucktransmitter unten
- P1 ... Anlagendrucktransmitter

\* Möglichkeit zur bauseitigen Montage eines Ablauftrichters

## Expansion und Druckhaltung

Beim Unterschreiten des unteren Arbeitsdrucks (z. Bsp. durch Abkühlung) wird dies durch die Anlagendruckmessung (P1) erkannt und die elektronische Steuerung schaltet die Druckhaltepumpe (M1) ein. Sobald dadurch der untere Arbeitsdruck um eine Schaltdifferenz wieder überschritten ist beginnt eine sogenannte Nachlaufzeit. Während dieser Zeit fördert die Druckhaltepumpe (M1) noch weiter Medium in die Anlage, um den aufgebauten Anlagendruck zu stabilisieren. Die dabei möglicherweise zu viel geförderte Menge wird spätestens bei Erreichen des oberen Arbeitsdruckes wieder über das Überströmventil (V1) in das Expansionsgefäß (MCB-G) zurückgeführt.

Bei steigendem Druck in der Anlage (z. Bsp. Ausdehnung von Anlagenmedium durch Erwärmung) öffnet das Überströmventil (V1) druckproportional stetig regelnd und das anfallende Ausdehnungsvolumen wird innerhalb des Expansionsgefäßes (MCB-G) in einer flexiblen Behälter-Membrane von der Atmosphäre getrennt gespeichert.

Der Bereich außerhalb dieser Membrane ist mit der Umgebungsluft verbunden, wodurch im Expansionsgefäß kein wesentlicher Über- oder Unterdruck entstehen kann (Behälter drucklos bzw. innerhalb der Behälter-Membrane max. 0,5 bar).

## Tiefdruckentgasung

Beim Erstbefüllen einer geschlossenen Anlage mit dem Füllmedium müssen Lufteinschlüsse durch Entlüften soweit als möglich beseitigt werden. Dies wird aber nicht immer vollständig gelingen und es bleiben mitunter Restlufteinschlüsse in der Anlage zurück.

In der Anlage eingeschlossene Luft besteht im Wesentlichen aus Sauerstoff und Stickstoff, wodurch folgende Probleme auftreten:

- Korrosion (durch Sauerstoff)  
Der in der Luft enthaltene Sauerstoff wird durch Reaktion mit Anlagenmaterialien einmalig rasch verbraucht. Jedoch muss ständiger Sauerstoffeintrag in die Anlage verhindert werden, um Korrosionsschäden zu vermeiden.
- Funktionsstörungen (durch Stickstoffblasen)  
Stickstoff reagiert nicht mit anderen Materialien und bleibt daher als ungebundenes Gas in Form von Gaspolstern in der Anlage zurück. Dadurch kann es z.Bsp. zu Strömungsunterbrechungen, Trockenlauf von Pumpen oder Strömungsgeräuschen im laufenden Betrieb kommen.

Daher ist eine laufende Entgasung des Anlagenmediums durch die Entgasungsfunktion sinnvoll. Bei der Tiefdruckentgasung wird der Gasanteil im Anlagenmedium reduziert

basierend auf dem Prinzip, dass die Löslichkeit von Gasen in Wasser mit fallendem Druck abnimmt (Henry-Absorptionsgesetz).

Dazu fördert die Druckhaltepumpe (M1) gasarmes Medium aus dem drucklosen Expansionsgefäß (MCB-G) in die Anlage, wodurch der Anlagendruck absichtlich erhöht und damit das Überströmventil (V1) geöffnet wird. Gasangereichertes Medium unter Anlagendruck strömt nun von der Anlage in das Expansionsgefäß, was zu einer Druckentspannung führt. Die Löslichkeit im drucklosen Expansionsgefäß (MCB-G) ist weitaus geringer und daher erfolgt dort die Ausscheidung gelöster Gase, die anschließend im Behälter aufsteigen. Dadurch kann der Druck innerhalb der Behälter-Membrane ansteigen und die Ausscheidung aus der Anlage erfolgt über das Behälter-Sicherheitsventil bei Überschreiten von 0.5bar

Zusätzlicher Gaseintrag in die Anlage (z. Bsp. durch Nachfüllmedium und darin gelöste Gase) ist ebensowenig erwünscht, aber meist nicht vollständig zu vermeiden. Bei einer Nachspeisung durch die Druckhalteanlage erfolgt dies direkt in den drucklosen Behälter. Dabei geschieht bereits am Magnetventil (Y1) immer eine Druckentspannung (von Druck der Nachspeiseleitung auf max. 0,5bar im Behälter). Im Gegensatz zu einer Nachspeisung direkt in die Anlage wird das Medium also schon entgast, bevor es in die Anlage gelangt (siehe Absatz „Nachspeisung“).

## Nachspeisung

Bei einer Pumpendruckhaltung machen sich Verluste in der Anlage nicht unmittelbar durch einen Druckabfall bemerkbar, weil die Druckhalteanlage diese ausgleicht. Nur wird aber dadurch das Behälterniveau im Expansionsgefäß sinken, deshalb muss ein zu niedriges Niveau im Expansionsgefäß durch Nachspeisung ausgeglichen werden.

Die Niveaumessung im Expansionsgefäß basiert dabei auf einer Messung des Druckes innerhalb der Behälter-Membrane unten und oben am Behälter durch die beiden Behälterdrucktransmitter PL1o und PL1u und daraus wird die Füllhöhe (=Niveau) ermittelt (also nicht etwa durch Gewichtsmessung oder Kraftmessdosen am Behälter).

Bei Unterschreitung des eingestellten minimalen Behälterniveaus wird die kontrollierte Nachspeisung aktiviert, das Magnetventil (Y1) öffnet sich. Das Nachspeisemedium unter Zulaufdruck der Frischwasserzufuhr gelangt in das drucklose Expansionsgefäß (MCB-G) und erfährt dabei eine Vorentgasung, ohne bereits in die Anlage gelangt zu sein. Die zugeführte Wassermenge während des Nachspeisevorgangs wird durch den Wasserzähler (Q1) litergenau erfasst und mit der eingestellten maximalen Nachspeisemenge verglichen. Wird diese überschritten wird der Nachspeisevorgang gestoppt und die Nachspeisefunktion



gesperrt. Erst nach Überprüfung und Freigabe durch den Anlagenbetreuer kann wieder nachgespeist werden. Neben dieser mengenkontrollierten Betriebsweise steht auch eine zeitkontrollierte Betriebsart zur Verfügung, die vor allem bei bekannten, regelmäßig notwendigen Nachspeisemengen vorteilhaft ist.

Speziell bei Kaltwasseranlagen, Solaranlagen o.ä. kommen nicht selten besondere Mediengemische zum Einsatz, wodurch ein einfaches Nachfüllen von Frischwasser nicht möglich ist. In diesem Fall kann zur Nachspeisung ein multicontrol autofill MCA Nachspeiseautomat eingesetzt werden. Details siehe Prospekt „multicontrol autofill MCA“.

Wenn eine eventuell vorgeschriebene Systemtrennung anlagenweit nicht vorhanden ist, kann diese mit einem als Zubehör lieferbaren Systemtrenner ausgeführt werden (siehe Prospekt „multicontrol Original-Zubehör“).

## Wasserbehandlung

Wenn für das Nachspeisewasser keine anlagenweite Wasserbehandlung zur Verfügung steht, kann zusätzlich zum Nachspeisemodul auch eine Wasserbehandlung kombiniert werden. Mit Hilfe der Module MWE (Wasserenthärtung), R-MWE (Wasserenthärtung, regenerierend) und MVE (Vollentsalzung) kann das Nachspeisewasser über sogenannte Ionentauscherkartuschen je nach Type enthärtet bzw. vollentsalzt werden.

Bei der Verwendung von MWE bzw. MVE überwacht der Wasserzähler (Q1) laufend die Nachspeisemenge. Geht die Kapazität des Ionentauscherharzes zu Ende, so wird die weitere Nachspeisung gestoppt und zum Austausch der Ionentauscherkartusche aufgefordert.

Beim R-MWE 28 (Modul Wasserenthärtung Ergänzungswasser, regenerierend) handelt es sich um eine vollautomatische Wasserenthärtungsanlage mit Mikroprozessorsteuerung, bei der das Ionentauscherharz selbstständig nach tatsächlichem Wasserverbrauch regeneriert wird.

Detaillierte Informationen finden Sie im Prospekt „Wasserbehandlung“.

## Weitere Produkte aus unserer multicontrol-Serie:



- Druckhalteanlagen **multicontrol kompakt MCK**, **multicontrol modular MCM**
- Druckhalteanlagen **topcontrol modular TCM**
- Druckhalteanlagen **multicontrol cool MCC**
- Nachspeiseautomaten **multicontrol autofill MCA**
- passendes Zubehör finden Sie im Prospekt „**multicontrol Original-Zubehör**“.

# Details

Elektronikeinheit mit  
Möglichkeit zum Einbau  
von verschiedenen  
Kommunikationsmodulen:  
Webmodul  
SMS-Modul  
Busmodul

2 potentialfreie  
Meldekantakte  
enthalten:  
- Störung  
- Warnung

Anschluss für Nach-  
speisemodul PCF-1  
(in Darstellung  
bereits eingebaut)

laufende Temperatur-  
überwachung

Behälterdrucktransmitter  
für Differenzdruckmessung

Behälterüberlauf mit  
Möglichkeit zur  
Montage eines  
Ablauftrichters  
(bauseits)

Expansionsgefäß in  
verschiedenen Größen  
erhältlich

Bedienfeld mit 4-zeiligem,  
beleuchtetem Klartextdisplay

Geräteanschlüsse, ausgeführt  
als Wartungseinheiten mit  
integrierter Absperrung,  
hydraulischer Trennung und  
Möglichkeit zur Montage  
eines Bypass-Sets

# Bedienung

- Grundanzeige individuell anpassbar  
Aus einer Vielzahl von Auswahlmöglichkeiten können insgesamt 6 Anzeigewerte ausgewählt und in der Grundanzeige dargestellt werden.
- Anzeige und Bedienung in vielen Landessprachen\* wählbar
- LEDs zur Statusinformation auf den ersten Blick

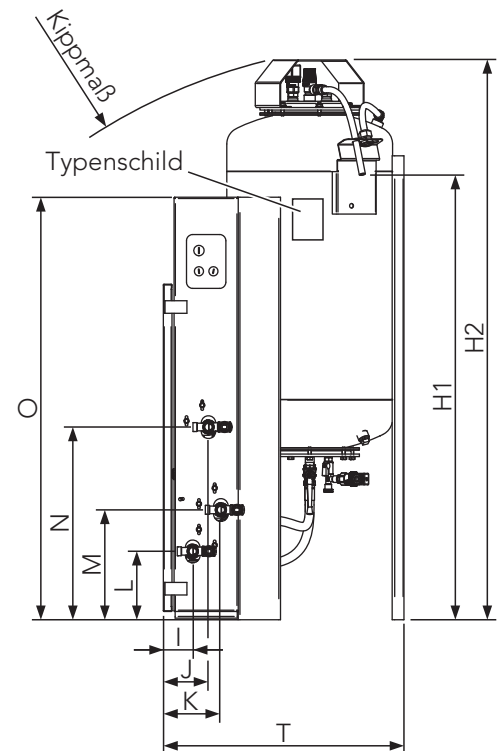
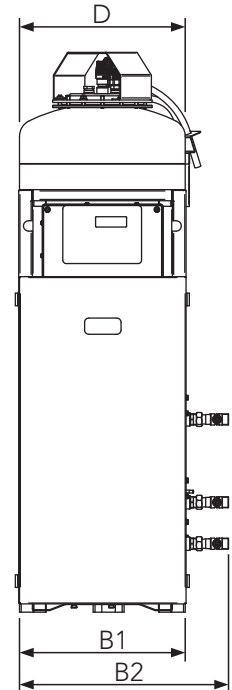
\* Stand 01/2020: Deutsch, Englisch, Schwedisch, Französisch, Niederländisch, Finnisch, Italienisch, Russisch, Rumänisch, Polnisch, Tschechisch, Lettisch, Kroatisch, Estnisch, Serbisch, Albanisch

# Technische Daten

Typ	elko-mat oder picocontrol kompakt PCK						
	PCK-S 45-4.0	PCK-S 75-4.0	PCK-S 125-4.0	PCK-S 200-4.0	PCK-S 300-4.0	PCK-S 500-4.0	
Nenninhalt	Liter	45	75	125	200	300	500
max. Betriebsdr. Gerät (PN)	bar	6					
max. Betriebsdr. Behälter (PN)	bar	0,5					
max. Temp. am	°C	70					
Einbringung	Kippmaß	1500	1500	1500	1630	1700	2250
Spannung	V/Hz	230/50					
max. Leistung	kW	0,22					
Absicherung	A	10 A träge					
Abmessungen	B1 mm	400					
	B2 mm	505					
	D mm	400	500		600		
	H1 mm	1070	1090	1070	1190	1215	1770
	H2 mm	1375	1375	1405	1515	1577	2130
	T mm	505	585	715	715	805	805
	I mm	72					
	J mm	110					
	K mm	140					
	L mm	165					
	M mm	265					
N mm	465						
O mm	1070						
P mm	500						
Gewicht	kg	62	65	69	89	103	118
Anschlüsse	1 "	R3/4					
	2 "	R3/4					
	3 "	R3/4					
	4 mm	PA-Schlauch 15x12,5 mm					

- 1 ... Nachspeisung
- 2 ... Expansionsüberströmleitung
- 3 ... Expansionsdruckleitung
- 4 ... Ablauf Behältersicherheitsventil

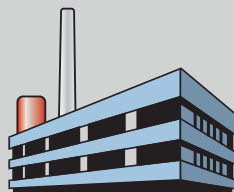
Technische Änderungen vorbehalten!



BESSER HEIZEN. ABER SICHER.

eder

www.eder-heizung.at



elko-flex eder



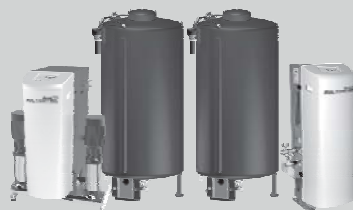
elko-mat eder picocontrol PCK



elko-mat eder multicontrol MCK



elko-mat eder multicontrol MCM



elko-mat eder topcontrol TCM



Anlagenkomplexität  
(Erzeugerleistung,  
statische Höhe,  
Gesamtinhalt,  
Arbeitsdruck)

**ANTON EDER GMBH**

A-9909 Leisach 52

Tel.: +43 (0) 4852 644 77

Fax: +43 (0) 4852 644 77-20

E-Mail: info@eder-heizung.at

Niederlassung A-5733 Bramberg | Weyerstraße 350 | Tel.: +43 (0) 6566 7366

Niederlassung A-1230 Wien | Gorskistraße 15 | Tel.: +43 (0) 1 985 37 30

