

barnova

INNOVATIVE DRUCKKOMPETENZ

TECHNOMAT

Duo Plus

- ✓ Druckhaltung
- ✓ Entgasung
- ✓ Nachspeisung
- ✓ Abspeisung
- ✓ Temperaturmessung
- ✓ Sauerstoffmessung
- ✓ pH-Messung
- ✓ Leitfähigkeitsmessung
- ✓ Wasserqualität verbessern

Fernüberwachung
Fernsteuerung





📍 **CHP (Combined Heat and Power Plant)**

DÅVA 2, Umeå, Schweden

1 x TECHNOMAT HD-E 8,9-240

1 x TECHNOMAT DS 4.500, 10,0 bar

1 x TECHNOFLEX TS 2.000

1 x TECHNOFLEX HT 1.000



Vorteil!
Zertifizierte Qualität
Made in Germany

Barnova TECHNOMAT DUO PLUS

Die kompakte Powerstation, die zeigt, was sie kann!

Die vollautomatische, pumpengesteuerte Kompaktstation TECHNOMAT zeigt mit ihren Funktionen neue Wege für die Druckhaltung und Entgasung in Heiz- und Kühlkreisläufen auf.

Ihr Einsatzgebiet ist in großen Versorgungsanlagen wie Fernwärme, Industrie und Kraftwerken.

Durch die Funktionen Druckhaltung, Entgasung, Nachspeisung und Abspeisung in Verbindung mit der Messung und Auswertung aller Parameter, gelingt eine einzigartige Kontrolle über die Beschaffenheit des Mediums und über die Betriebszustände.

Eine vollständige Redundanz der Druckhaltestation ist möglich.

Die Druckhaltestation Barnova TECHNOMAT DUO PLUS ist geeignet für den Einsatz in Warmwassererzeugungsanlagen nach EN 12828, EN 12952 und 12953 sowie Zusatzausrüstung gemäß TRD 604 Blatt 2 für Heißwasseranlagen.

Die Aufgabe der Druckhaltung ist es den Ruhedruck bei jedem Betriebszustand und an jeder Stelle des Heizungssystems über dem Verdampfungsdruck der höchst zulässigen Temperatur bzw. über dem erforderlichen statischen Druck zu halten.

Die Druckhaltestation ist so ausgelegt, dass die Einhaltung der zulässigen Betriebsdrücke der einzel-

nen Anlagenbauteile garantiert wird. Die Membranauffangbehälter speichern das durch Expansion bei Aufheizung abströmende Anlagenwasser und stellen es zur Einspeisung in das Anlagennetz bei Kontraktion zur Verfügung.

Die Druckhaltung wird am Rücklauf der Wärmezeuger oder am Systemrücklauf, dem so genannten Nullpunkt der Anlage, angeschlossen. Die Höhe des zu wählenden Ruhedrucks ist vom Anschlusspunkt der Druckhaltung im System abhängig. Der Membranhochdruckdämpfer und der Membranausdehnungsbehälter dienen als Puffer für die Druckhaltepumpen und der Gesamtanlage.



📍 Papierfabrik Palm Wörth

Standardausführung

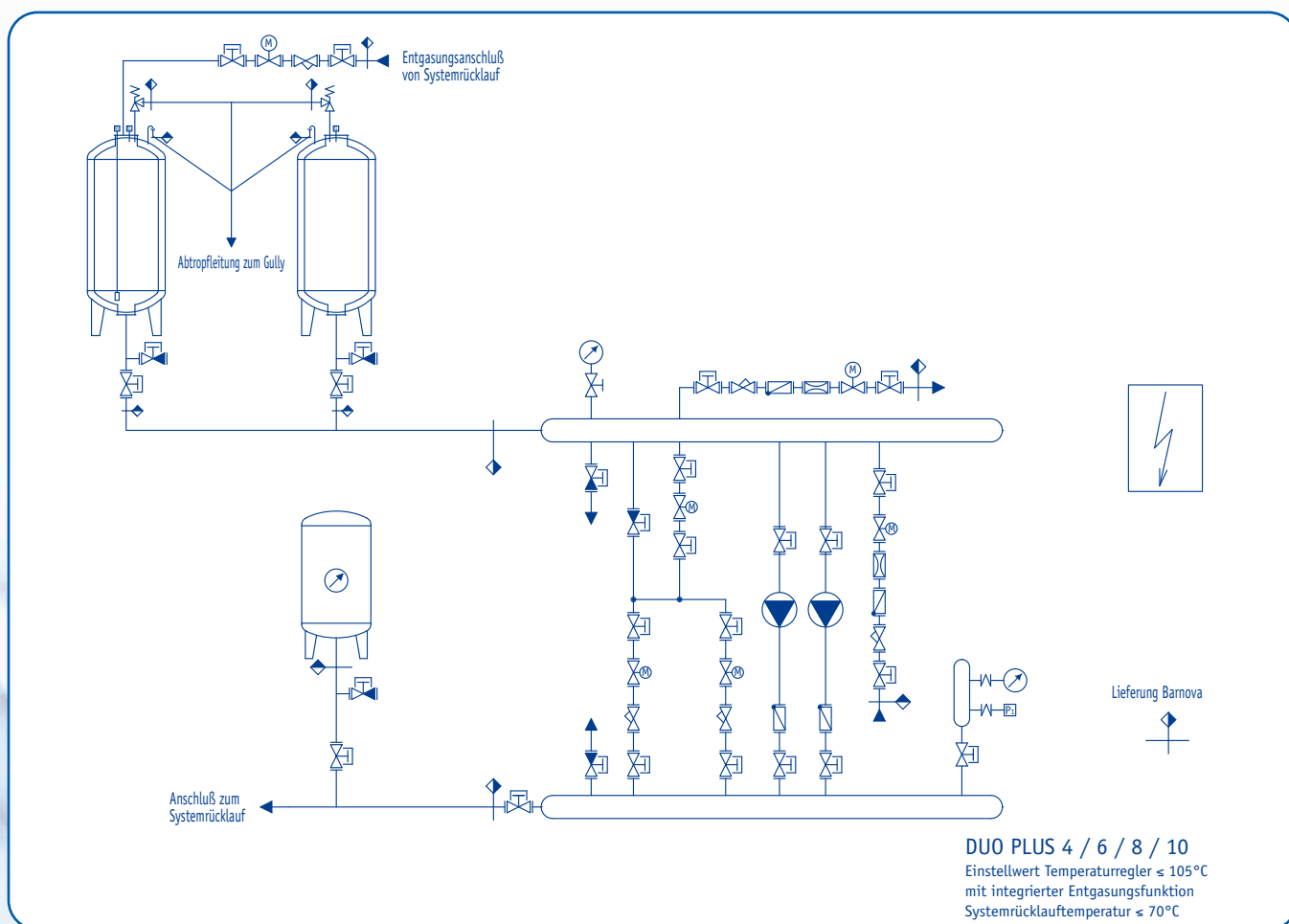
TECHNOMAT DUO PLUS – Typen 4.1 / 6.1 / 8.1 / 4.2 / 6.2 / 8.2 / 10.2

Einsatzbereiche

- Warmwasserheizungs- und Kälteanlagen bis 50 % Glycolanteil, gemäß DIN EN 12828, sicherheitstechnische Anforderungen/Ausrüstung nach DIN EN 12952 und DIN EN 12953
- Temperaturregler $\leq 105^\circ\text{C}$ gemäß DIN EN 12828
- Systemrücklauftemperatur $\leq 70^\circ\text{C}$
- maximaler Betriebsdruck 16,0 bar
- von ca. 12 MW bis ca. 35 MW

Bauart

Gebaut und geprüft mit CE-Kennzeichen gemäß EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und EN 13831 bzw. AD 2000.
Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend 2014/30/EU unter Heranziehung der Normen DIN EN 61326-1:2013-07 und DIN EN 61439-1:2012-06.
Anforderung der Niederspannungsrichtlinie entsprechend 2014/35/EU unter Heranziehung der Norm DIN EN 61010-1:2011-07/BGV A2.
Elektrische Ausrüstungen gemäß DIN VDE 0116-1:2023-02 und DIN EN 50156-1.

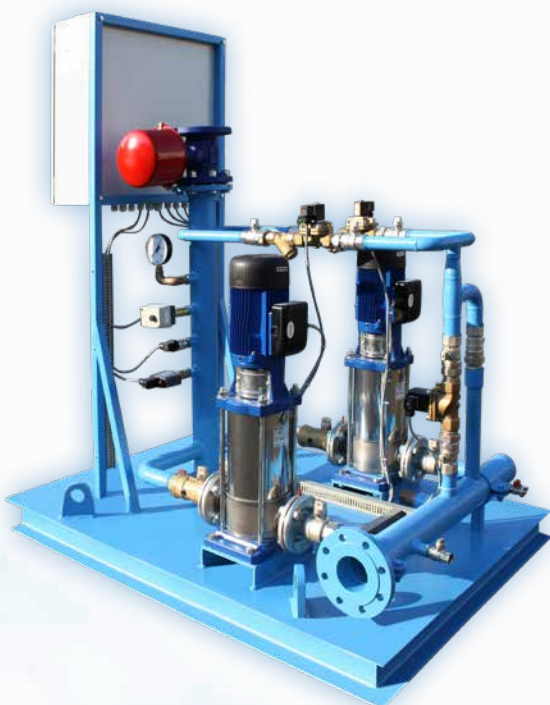


Membranausdehnungsgefäß

Ein Membranausdehnungsgefäß (TECHNOFLEX HT, HN) sollte druckseitig der Druckhaltestation eingebunden werden, um die Schalthäufigkeit der Pumpen und Überströmventile bei geringen Druck- bzw. Temperaturschwankungen zu minimieren.

Ausführung Steuereinheit

- **Grundplatte**
massive Ausführung mit Profileisen, durchgängiger Platte und Kranösen
- **Druckhaltepumpen**
mehrstufig mit 24-h-Zwanganlauf, Hand-0-Auto-matikschaltung, Störschaltung und Zeitüberwachung
- **Rückschlagventile**
druckseitig der Pumpen zur Verhinderung des Rückflusses des Systemwassers in den/die Auffangbehälter
- **Kappenkugelhähne**
gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert
- **Überströmventile**
mechanische und/oder elektrische Ausführung zur kontrollierten Abführung des expandierenden Systemwassers in den/die Auffangbehälter
- **Schmutzfänger**
für störungsfreien Betrieb vor den Überströmventilen eingebaut
- **Notstellventil**
in Reihe zu den Überströmventilen eingebaut, mit Umgehungsleitung für Notbetrieb der Druckhaltestation bei Ausfall des Ventils
- **Drucksensor**
steuert Pumpen, Überströmventile und Notstellventil druckabhängig an
- **Sicherheitstemperaturwächter (STW oder STB)**
überwacht die Temperatur vom Systemwasser
- **MIN-Druckschalter**
steuert Notstellventil an
- **Nachspeisung**
wird über den Niveausensor geschaltet und gleicht mengenkontrolliert Wasserverluste im System aus
- **Abspeisung**
wird über den Niveausensor geschaltet und verhindert Hochwasser in dem/den Behälter/n
- **Entleerung**
druck- und saugseitig
- **Flanschkippenabsperrenteil**
druckseitige Abspernung der Druckhaltestation
- **Schaltschrank**
mit Barnova-SPS

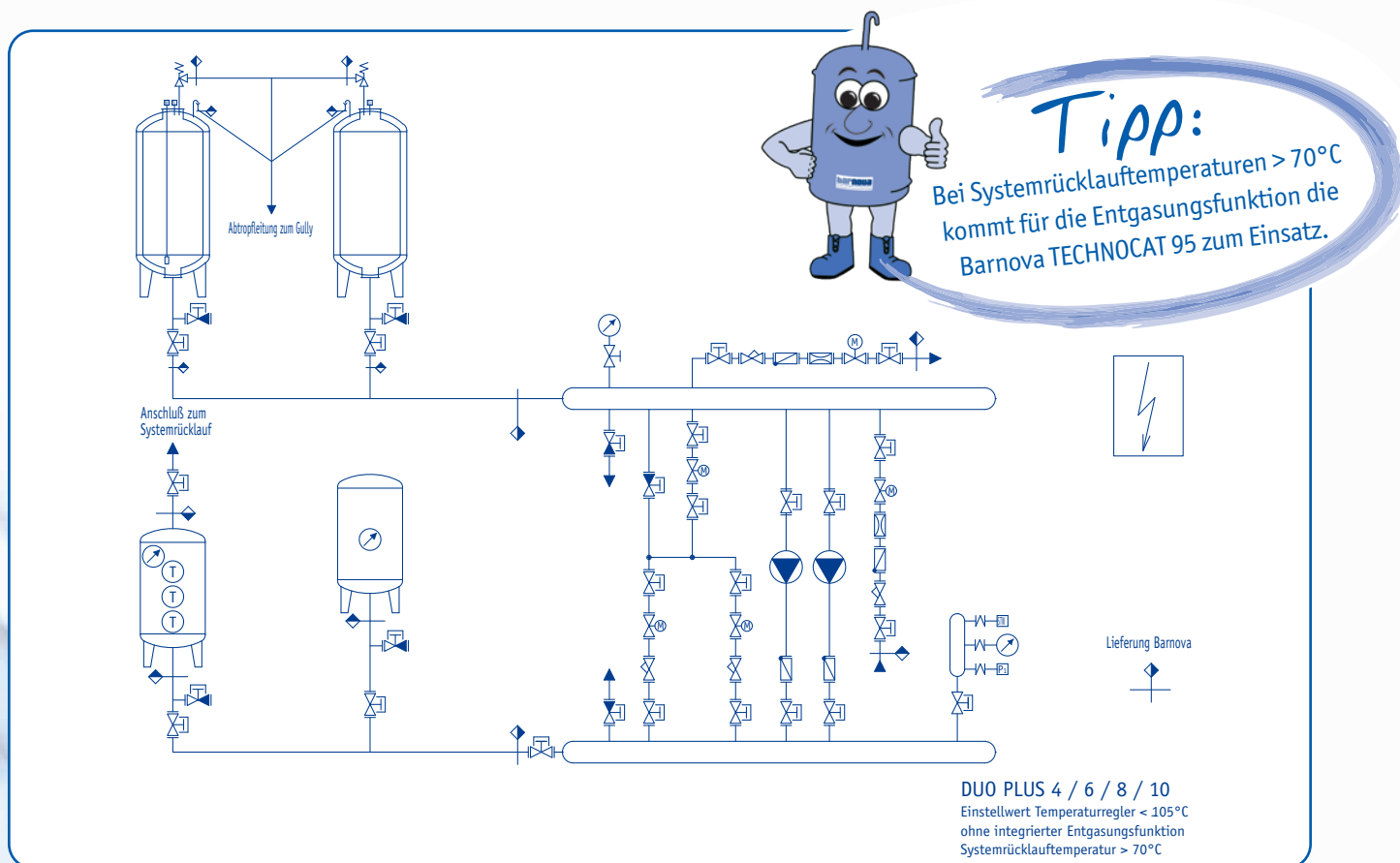


Tipp!

Für höhere Sicherheitsansprüche können serienmäßig ein zusätzlicher Druck- und Niveausensor mit Störschaltung eingesetzt werden.

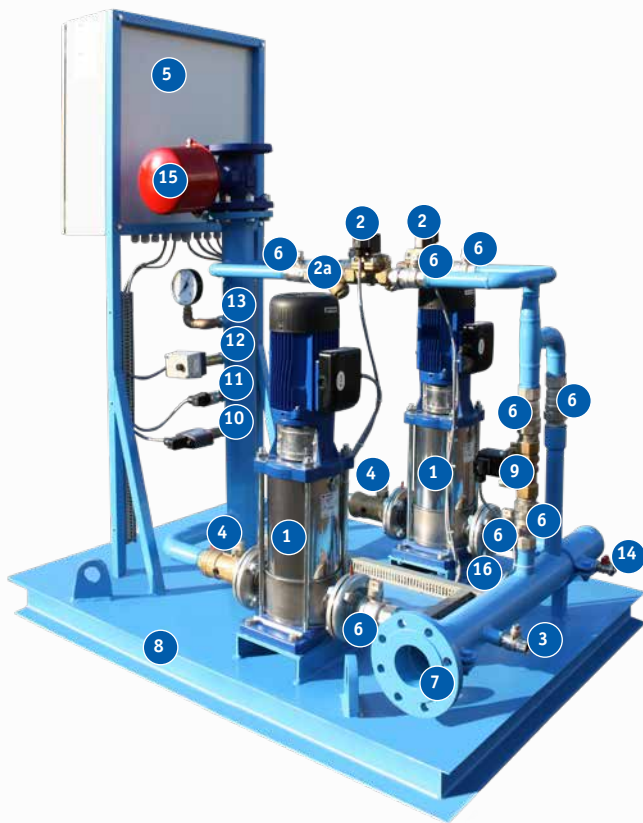
Ausführung Membranauffangbehälter

- **TECHNOMAT DB** stehende, drucklose Ausführung
- **Butyl-Membrane** austauschbar nach DIN 4807 Teil 3, nimmt bei Aufheizung das Ausdehnungsvolumen des expandierenden Systemwassers auf und trennt es sicher zur Atmosphäre
- **Be- und Entlüftungsbogen** regelt den Druckausgleich zwischen Membrane und Behälterinnenwand (Vakuumbrecher)
- **Niveausensor** steuert Nach- und Abpeisung
- **Entgasung** erfolgt über ein separates Magnetventil, welches einen Teil des Hauptvolumenstromes vom Systemrücklauf von oben direkt in den wasserleeren Raum der Membrane einströmen lässt. Bei dieser gezielten
- Dauer- oder Intervallentgasung werden Gase vom Systemwasser gelöst.
- **Entlüfter** führt die gelösten Gase zur Atmosphäre ab
- **Sicherheitsventil** wird eingesetzt, wenn der Ansprechdruck des Sicherheitsventils vom Wärmeerzeuger größer 6,0 bar ist und somit über dem maximalen Betriebsdruck des Auffangbehälters liegt
- **Flanschappenabsperrentil** für Abspernung des Behälters bei Wartung etc. gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert
- **Entleerung** zum Entleeren des Behälters
- **Folgebehälter** das Auffangvolumen kann beliebig erweitert werden



Temperaturschichtbehälter

Bei Rücklauftemperaturen > 70°C wird ein Temperaturschichtbehälter eingesetzt, um das Systemwasser auf ≤ 70°C herunterzukühlen. Ein Sicherheitstemperaturwächter oder –begrenzer dient als zusätzliche Absicherung und schaltet bei Temperaturen größer 70°C die Wärmeerzeugung ab.



- 1) Druckhaltepumpen
- 2) Überströmventile (mechanisch/elektrisch)
- 2a) Schmutzfänger
- 3) Nachspeiseanschluss
- 4) Kappenkugelhahn mit integriertem Rückflussverhinderer
- 5) Schaltschrank
- 6) Kappenkugelhahn
- 7) Anschlussflansch zum Auffangbehälter
- 8) Grundplatte
- 9) Notstellventil
- 10) Min-Druckschalter
- 11) Drucksensor
- 12) Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- 13) Manometer
- 14) Entleerung
- 15) Flanschkappenabsperrentil
- 16) Abspeiseanschluss



- 1) Membranauffangbehälter
- 2) Niveausensor
- 3) Sicherheitsventil (falls erforderlich)
- 4) Magnetventil (Entgasung)
- 5) Entgasungsventil
- 6) BOB-Steuerrohr
- 7) Hochwassersensor
- 8) Wassermangelsensor
- 9) Entleerung Steuerrohr
- 10) Flanschkappenabsperrentil Steuerrohr
- 11) Flanschkappenabsperrentil Behälter
- 12) Entleerung Behälter

Standardausführung

TECHNOMAT DUO PLUS – Typen 4.3 / 6.3 / 8.3 / 10.3 – BOB-72-h

Einsatzbereich

- Heißwasseranlagen
- Temperaturregler > 105°C
- Systemrücklauftemperatur > 70°C gemäß TRD 604 Blatt 2, DIN EN 12952 und 12953 für BOB-72-h
- maximaler Betriebsdruck 16,0 bar
- von ca. 12 MW bis ca. 35 MW

Bauart

Gebaut und geprüft mit CE-Kennzeichen gemäß EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und EN 13831 bzw. AD 2000.

Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend 2014/30/EU unter Heranziehung der Normen DIN EN 61326-1:2013-07 und DIN EN 61439-1:2012-06.

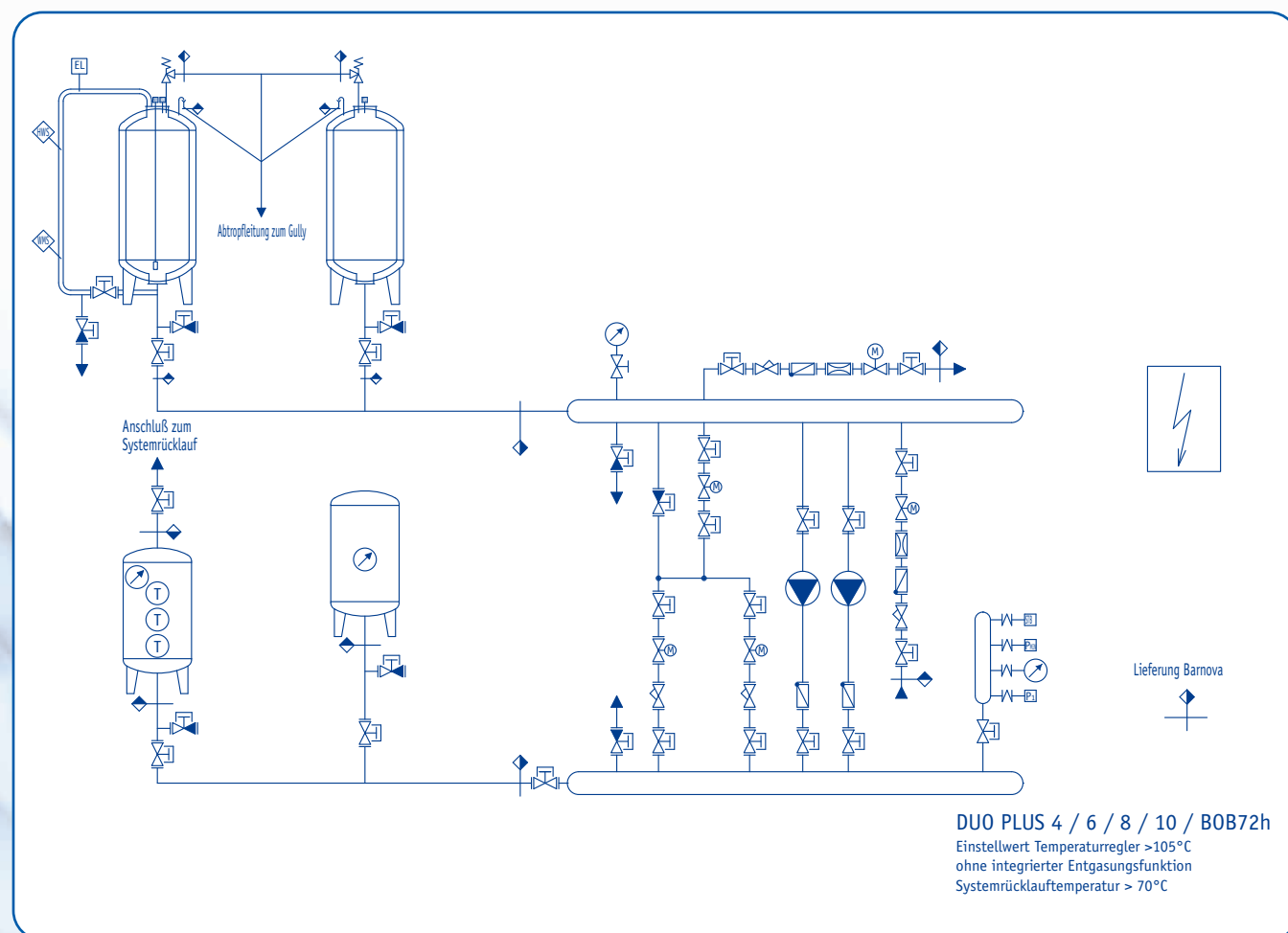
Anforderung der Niederspannungsrichtlinie entsprechend 2014/35/EU unter Heranziehung der Norm DIN EN 61010-1:2011-07/BGV A2.

Elektrische Ausrüstungen gemäß DIN VDE 0116-1:2023-02 und DIN EN 50156-1.

Steuereinheit

Als zusätzliche Sicherheitsausrüstung werden ein Sicherheitstempurbegrenzer (STB) und ein Min-Druckschalter eingesetzt.

Ein BOB-Rohr, angepasst an die Größe des Auffangbehälters, beinhaltet die Hochwasser- und Wasserman-gelonde.



Sonderausführung

TECHNOMAT DUO PLUS

Typen 4.3 / 6.3 / 8.3 / 10.3 – B0B-72-h

Einsatzbereich

- Heißwasseranlagen
- Temperaturregler > 105°C
- Systemrücklauftemperatur > 70°C gemäß TRD 604 Blatt 2, DIN EN 12952 und 12953 für B0B-72-h
- maximaler Betriebsdruck 40 bar und mehr
- ab 35 MW

Bauart

Gebaut und geprüft mit C-CE-Kennzeichen gemäß EU-Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und EN 13831 bzw. AD 2000.

Elektromagnetische Verträglichkeit entsprechend 2014/30/EU unter Heranziehung der Normen DIN EN 61326-1:2013-07 und DIN EN 61439-1:2012-06. Anforderung der Niederspannungsrichtlinie entsprechend 2014/35/EU unter Heranziehung der Norm DIN EN 61010-1:2011-07/BGV A2.



Tipp:

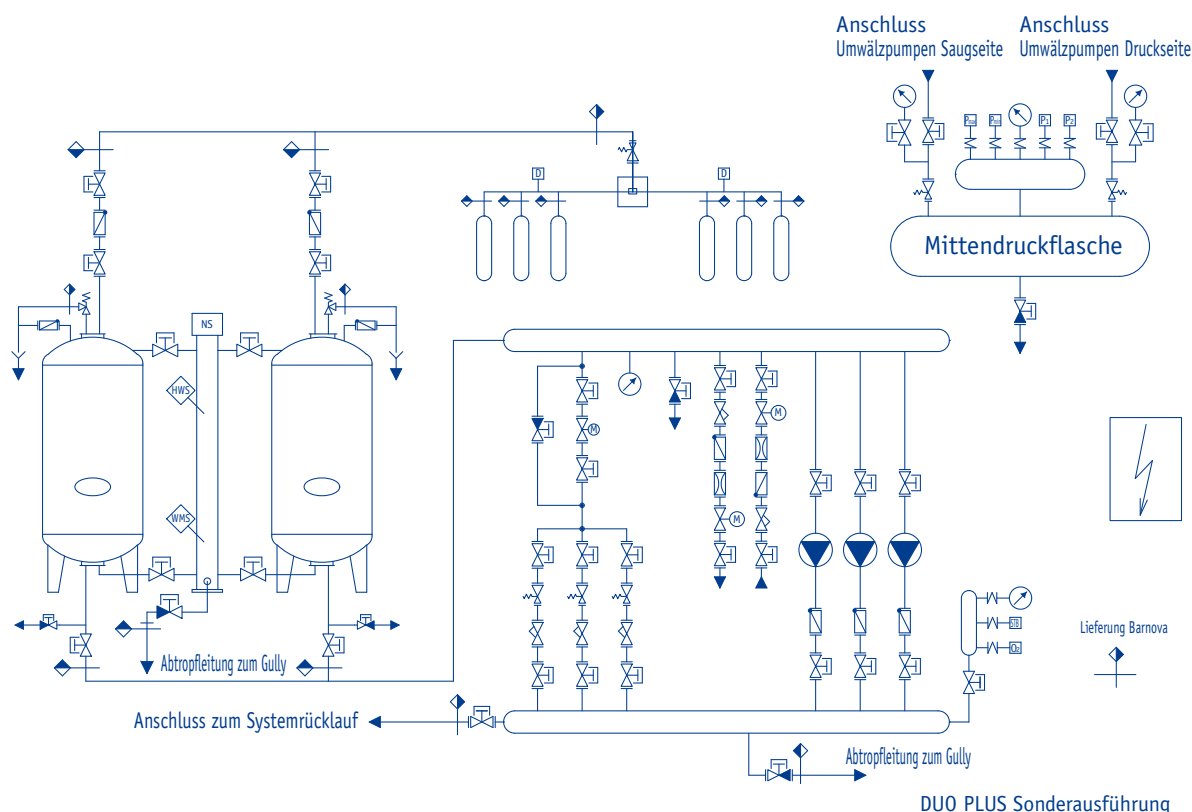
Fast alles ist möglich, z. B.
bis zu 400 m³ Auffangbehälter,
bis zu vier Pumpen, etc.

Elektrische Ausrüstungen gemäß DIN VDE 0116-1:2023-02 und DIN EN 50156-1.

Beispiele:

Bei zu großen Volumina oder zu hohen Betriebstemperaturen der Auffangbehälter, bei denen der Einsatz von Membranen ausgeschlossen ist, kommt eine Stickstoffauflastung der Behälter zum Einsatz und sollte nach Auffüllen des Mindestwasserstandes 0,2 bar Ü betragen, welches durch eine automatische umschaltbare Druckminderstation sichergestellt wird.

Eine Mittendruckhaltung kommt zum Tragen, wenn man den Druckanstieg im System begrenzen bzw. unterschiedlich gestalten will. Mittels Umwälzpumpen saug- und druckseitig angeschlossener Messflasche wird ein Mittendruck erzeugt, der sich jeweils aus dem statischen Druck im System und dem dynamischen Druck der Umwälzpumpen zusammensetzt. Die Einstellung erfolgt über die Drosselventile in den Anschlussleitungen der Messflasche.



Elektronische Angaben und Betriebsparameter

Anlage	4.1	6.1	8.1	4.2 / 4.3	6.2 / 6.3	8.2 / 8.3	10.2 / 10.3
kW	2,2	4,4	4,4	2,2	4,4	4,4	6,0
A	16	28	28	6	12	12	14
max. Betriebsdruck (bar)	16	16	16	16	16	16	16
max. Haltedruck (bar)	4	6	8	4	6	8	10
max. Betriebstemperatur (°C)	70	70	70	70	70	70	70
max. Umgebungstemperatur (°C)	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45
Schutzgrad	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55
elektrischer Anschluss	230V/50Hz	230V/50Hz	230V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz	400V/50Hz

Schaltschrankausrüstung

- 1 Stück Sammelschienensystem
- 2 Stück Pumpensteuerung
- 2 Stück Überströmventile
- 1 Stück Notstellventil
- 1 Stück Not-Aus-Schalter
- 1 Stück Hauptschalter
- 1 Stück Steuerung Maxdruckbegrenzung
- 1 Stück Steuerung für Mindestdruckbegrenzung
Ausführung geräteversitär
- 1 Stück Steuerung Wassermangel
Ausführung geräteversitär
- 1 Stück Steuerung Hochwasser
Ausführung geräteversitär
- 1 Stück Sicherheitstemperaturbegrenzung
Ausführung geräteversitär
- 1 Stück Steuerung Nachspeisung
- 1 Stück Steuerung Abspeisung
- 1 Stück Niveausteuern
- 1 Stück Auswertung Drucksignal
- 1 Stück Sicherheitskette

Potenzialfreie Meldungen auf Klemme:

- Wassermangel
- Min-Druck
- Sammelstörmeldung
- Störung der Nachspeisung
- Störung Pumpe 1
- Störung Pumpe 2
- Weitere Meldungen möglich!

Wählbare Schaltpunkte

- Pumpe 1 Ein/Aus
- Pumpe 2 Ein/Aus
- Überströmventil 1 Auf/Zu
- Überströmventil 2 Auf/Zu
- Hochwasser Ein/Aus
- Wassermangel Ein/Aus
- Nachspeisung Ein/Aus
- Abspeisung Ein/Aus
- Min. Druck Ein/Aus
- Max. Druck Ein/Aus
- Entgasung Ein/Aus
- Temperaturmessung Ein/Aus
- Sauerstoffmessung Ein/Aus

Lampensignal auf der Bedienfront:

- Steuerung Ein
- Pumpe 1 Ein/Aus/Störung
- Pumpe 2 Ein/Aus/Störung
- Übertemperatur in Ausdehnungsleitung
- Wassermangel
- Hochwasser
- Min-Druck
- Lampentest
- Notstellventil

Klartextmeldungen im Display des Bedienfeldes

- Pumpe 1 Ein/Aus/Automatik/Handbetrieb/Störung
- Pumpe 2 Ein/Aus/Automatik/Handbetrieb/Störung
- Pumpenlaufzeitüberschreitung
- Überströmventil 1 Ein/Aus
- Überströmventil 2 Ein/Aus
- Entgasung Ein/Aus
- Wassermangel
- Hochwasser
- Mindestdruckunterschreitung
- Maxdrucküberschreitung
- Nachspeisezeit überschritten
- Spannungsausfall
- Drucksensor defekt
- Temperatursensor defekt
- Temperaturgrenzwert unter- und überschritten
- Sauerstoffsensor defekt
- Sauerstoffgrenzwert unter- und überschritten
- Membranbruchmeldung
- Schmutzfänger prüfen
- Wartungsintervall
- Sammelstörmeldung
- Stromausfall
- Minimalunterschreitung



Referenzobjekt Umea



Referenzobjekt Fenne

TECHNOMAT DS / DSB

Hier finden Sie die Abmessungen der Membranauffangbehälter als Grundbehälter (DS) und Folgebehälter (DSB) für Barnova TECHNOMAT NOVA / DUO NOVA / DUO PLUS

Einsatzbereiche:

- Wasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828
- Kühlwasseranlagen

max. Betriebsüberdruck:

- 2,0 bar

max. Betriebstemperatur der Membrane:

- 70°C

Anschluss für NOVA/DUO NOVA:

- R 1" oder R 1 1/2"

Anschluss für DUO PLUS:

- DN 80 oder DN 100

Grundgefäß:

- Behälterausrüstung komplett mit Steuerung am Behälter, Tiefe ca. 400 mm, und Sicherheitsventil und Entlüftung

Folgegefäß:

- Behälterausrüstung komplett mit Sicherheitsventil und Entlüftung

Bauart:

- TECHNOMAT mit CE-Kennzeichen, gebaut und geprüft gemäß EU-Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU und DIN EN 13831 bzw. AD 2000.

2,0 bar / 105°C / Farbe: blau

Typ/ Inhalt	Ø (mm)	Höhe (mm)	Gewicht (kg)
150	550	1.400	65,0
200	550	1.530	75,0
300	650	1.550	95,0
400	650	1.860	105,0
500	750	1.880	110,0
600	750	2.108	120,0
800	850	2.180	135,0
1.000	1.000	2.111	170,0
1.250	1.000	2.354	185,0
1.600	1.250	2.100	275,0
2.000	1.250	2.400	295,0
2.500	1.250	2.800	320,0
3.000	1.600	2.300	495,0
3.500	1.600	2.550	545,0
4.000	1.600	2.800	595,0
5.000	1.600	3.300	670,0
6.000	1.600	3.800	720,0
7.000	1.600	4.300	810,0
8.000	1.600	4.800	840,0
9.000	1.600	5.300	890,0
10.000	1.600	5.800	930,0

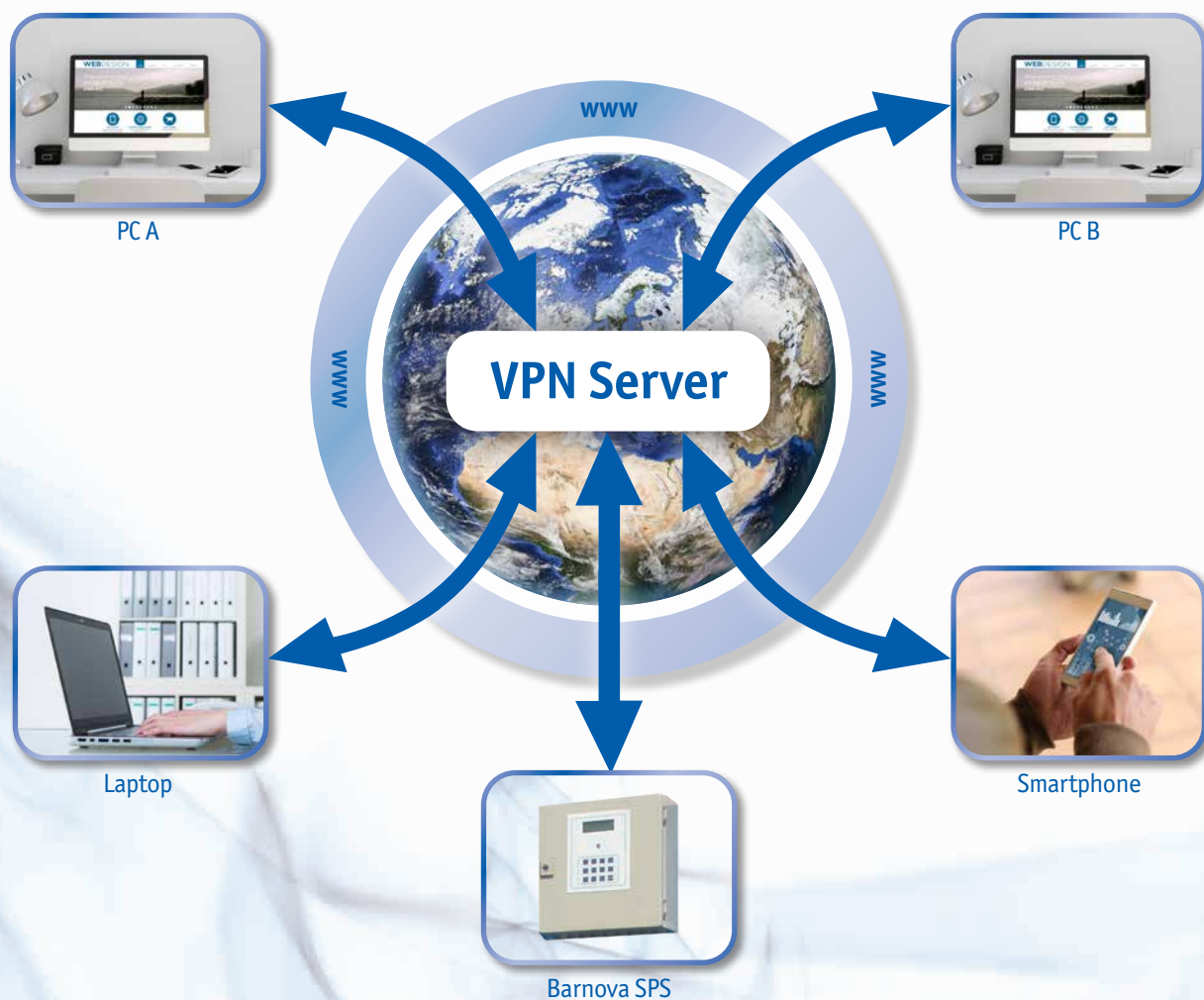
Technische Änderung vorbehalten und Sonderbehälter auf Anfrage.

VPN-M2M-NETWORKS

Die Barnova VPN-Lösung zur Fernüberwachung, Fernsteuerung, Vernetzung und Alarmierung

Mit dem VPN-M2M-NETWORK sind Sie direkt mit der Barnova SPS verbunden. Damit ist es möglich, nicht nur Betriebszustände, Warnungen oder Störungen auszulesen, sondern auch direkt Einfluss darauf zu nehmen. Diagnosen, Neueinstellungen und Umparametrierung sind bequem von zu Hause aus möglich.

- ✓ Mandantenfähiges System, Nutzergruppen sind beliebig skalierbar
- ✓ Höchster Sicherheitsstandard durch zertifikatsbasierte VPN-Verbindungen und Firewall
- ✓ Niedrige Investitions- und Betriebskosten
- ✓ Reduzierung von Reise- und Personalkosten
- ✓ Fehlersuche- und Behebung rund um die Uhr
- ✓ Automatische Benachrichtigung von Warnungen und/oder Störungen



Barnova Fernsteuerung, Fernüberwachung Webshots

Übersicht

Druckhalteanlage barnova gmbh
Version: 5.40
Anlagennummer: 1622102
Herstellnummer: DS 169201286

barnova gmbh
Servicenummern #
Tel1: 02754/21251-0
Tel2: 0171/1961237

Datum: 01.08.16
Zeit: 13:37

Start/Stop der Dauerentgasung
Start-Zeit: 14:25
Restzeit: 01:00

Normalbetrieb:
Messwerte
Systemdruck: 2.7 bar
Niveau: 47 %
Pumpe P1: Automatik
Pumpe P2: Aus
Entgasung GAS: 1
Überströmer US1: OFF
Überströmer US2: OFF
Keine Störung
Laufzeit Pumpe 1: 20 h
Laufzeit Pumpe 2: 21 h
Restlaufzeit: 30 m
Wasserzähler: 31 L

Sensoren
Temperatur: 45 °C
Sauerstoff: 0.9 mg/l
pH-Wert: 8.7
Leitfähigkeit: 40 uS
Drucksensor 1: ./ bar
Drucksensor 2: ./ bar
Niveausensor 1: ./ %
Niveausensor 2: ./ %

Erweiterungsmodul (NICHT vorhanden)
Relaiszustände
R4: ./ R5: ./ R6: ./ R7: ./ R8: ./ R9: ./
Eingänge
IN5: ./ IN6: ./ IN7: ./ IN8: ./ IN9: ./ IN10: ./

Betreiber

statische Höhe: 20 m Min.Druck: 2.1 bar Max.Druck: 3.3 bar maximal:

Grundlastpumpe:

Schaltpunkte:
Einschalt: 2.3 bar
Ausschalt: 2.5 bar

Verzögerung:
Einschalt: 3 Sek.
Ausschalt: 5 Sek.

Spitzenlastpumpe: (sofern 2 Pumpen vorhanden)

Schaltpunkte:
Einschalt: ./ bar
Ausschalt: ./ bar

Verzögerung:
Einschalt: ./ Sek.
Ausschalt: ./ Sek.

Entgasung:
Ansprech-Druck: 2.5 bar
Abströmzeit: 10 Sek.
Entgasungszeit: 5 min
Freigabe: 1 = uhrzeitabhängig
von 08:00 bis 16:00

Nachspeisung:
Normalbetrieb
Ein: 20 % Aus: 30 %
min: ./ % max: ./ %
Zeit: 60 min
Nachspeisung frei bei
Überströmer: 1 = ja

Klimabetrieb:
Ein: 000 %
Aus: ./ %
Zeit: ./ min

Abspeisung:
Einschalt: 000 %
Ausschalt: ./ %

Schaltdrücke der elektrischen Überströmer:
Einschalt U1: 3.0 bar Ausschalt U1: 2.8 bar
Einschalt U2: ./ bar Ausschalt U2: ./ bar

Kommunikationsmodule

Modbus RTU/TCP; Profibus/Profinet; Bacnet

Norm- und fachgerechte Fahrweise der Wasserqualität von Warmwasserheizungsanlagen nach DIN EN 12828, VDI Richtlinie 2035, DIN EN 1717 und DIN EN 1988-100

In den meisten Fällen ist Rohwasser/Trinkwasser nicht als Heizungsfüllwasser geeignet!

Nicht aufbereitetes Rohwasser/Trinkwasser ist durch seine Beschaffenheit nur bedingt als Heizungsfüllwasser geeignet. Die Wasserqualität des Heizungsfüllwassers hat entscheidenden Einfluss auf Steinbildung, Verkalkung und Korrosion. Durch hartes und/oder korrosives Heizungsfüllwasser wird die Lebensdauer von Wärmeerzeugern, Wärmetauscher und der gesamten Heizungsanlage verkürzt und Wärmeverluste, Betriebsstörungen und eine geringere Effizienz sind die Folge.

Die im Rohwasser/Trinkwasser gelösten Stoffe werden in Kationen und Anionen unterschieden.

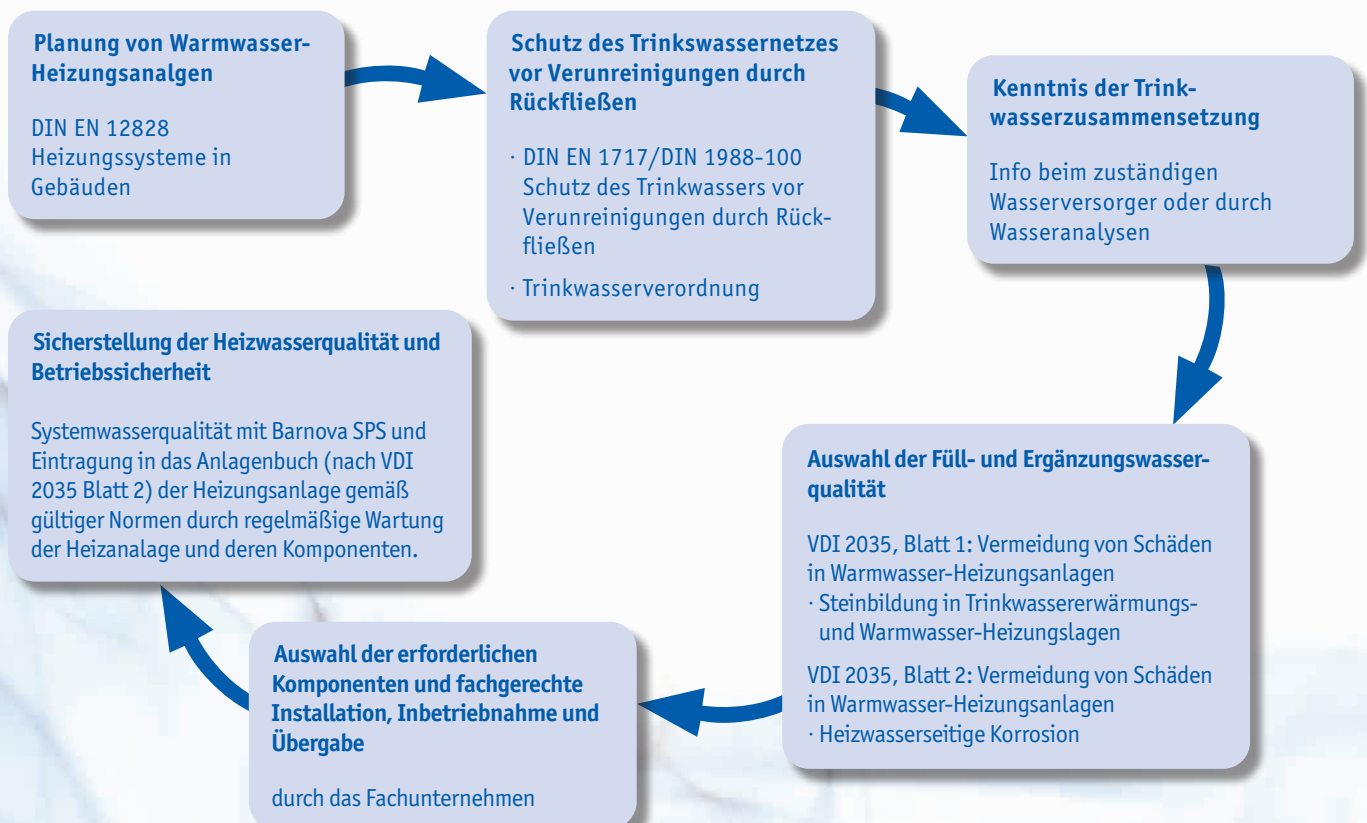
Die Kationen sind positiv geladene Ionen und werden als Härtebildner oder Carbonat-Härte bezeichnet. Sie sind hauptsächlich als Magnesium und Calcium für Steinbildung und Verkalkung verantwortlich.

Die Anionen sind negativ geladene Ionen und werden als Neutralsalze oder Nicht-Carbonat-Härte bezeichnet. Sie sind hauptsächlich als Chlorid, Sulfat und Nitrat für Korrosion verantwortlich.

Blatt 1 beschreibt die Vermeidung von Steinbildung und Verkalkung. Blatt 2 beschreibt die Vermeidung von Korrosion.

Normgerechte Schritte – von der Planung bis zum Betrieb

Trinkwasser ist nicht gleich Heizungsfüllwasser



Richtwerte

Wasserqualität verbessern, Betriebsstörungen vermeiden

Die Wasserqualität in Heizungsanlagen hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit und die Effizienz. Eine schlechte Wasserqualität führt zu Betriebsstörungen und Anlagenschäden durch Ablagerungen und Korrosion. Die Erfahrung aus zahlreichen Anwendungsfällen hat gezeigt, dass die Wasserqualität nicht im Fokus steht und deshalb nicht den jeweiligen Anforderungen entspricht. Damit verbunden sind in vielen Fällen Probleme bei der Durchsetzung von Gewährleistungsansprüchen gegenüber Kesselherstellern.

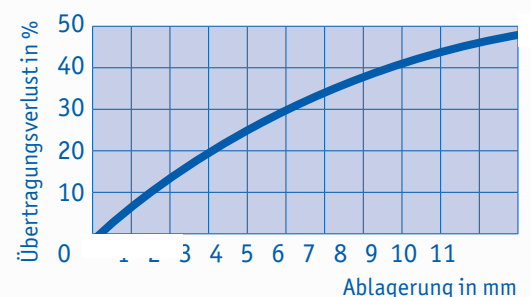
Die Regelwerke definieren Grenzwerte für pH-Wert, Härte, Leitfähigkeit sowie Sauerstoffgehalt. **Diese Parameter** beeinflussen im Wesentlichen, ob es in einem System zu Ablagerungen, Ausfällen oder Korrosion kommt. Diese unterscheiden sich je nachdem, ob das System salzhaltig oder salzarm betrieben werden soll. Der einzuhaltende pH-Wert-Bereich ist hingegen stark vom eingesetzten Kesselwerkstoff abhängig. So ist bei der Verwendung von Aluminium-Werkstoffen ein sehr enger pH-Wert-Bereich (8,2 bis 8,5) einzuhalten. Für viele Fälle ist damit die salzarme Fahrweise vorzuziehen, jedoch empfehlen wir aufgrund der vielfältigen Einflussgrößen eine **Fachberatung durch unsere Heizungswasser-Experten für Ihren individuellen Bedarfsfall.**

Die Anforderungen an die Wasserqualität sind festgelegt in:

- der VDI 2035
- dem AGFW-Arbeitsblatt FW 510
- den Anforderungen der Kesselhersteller



Schon 3 mm Ablagerungen führen zu einem Wärmeverlust von 20 %



Übersicht der Richtwerte

Anforderungen an die Fahrweise des Wärmenetz-kreislaufs	salzarm		salzhaltig
Leitfähigkeit bei 25 °C (µS/cm)	10 - 30	30 - 100	100 - 1500
Aussehen	klar, frei von suspendierenden Stoffen		
pH-Wert bei 25 °C	9,0 - 10,0*	9,0 - 10,5*	9,0 - 10,5*
Sauerstoff (mg/l)	< 0,1	< 0,05	< 0,02
Härte (mmol/l)	< 0,02**	< 0,02**	< 0,02**

* gilt nicht bei Verwendung von Aluminiumwerkstoffen (pH 8,2 - 8,5):
 ** Entspricht 0,11 dH° > Quelle: AGFW Arbeitsblatt FW 510. VDI 2035

Programm der SPS-Steuerung

Normalanzeige

Power On

- Anzeige

Druckhalteanlage

barnova gmbh
Version X.XX

Normalbetrieb

Zwischen allen Menüpunkten kann man man mit den Tasten ▲ und ▼ im Programm vor oder zurück gehen.

- Anzeige der Funktion und Betriebsparameter

Systemdruck: bar
Niveau: %
P1 P2 NS GAS
ÜS1 ÜS2

- Anzeige der Temperatur und des Sauerstoffgehaltes

Temperatur: °C
Sauerstoff: mg/l

- Anzeige zusätzlicher Drucksensor

Drucks. 1: bar
Drucks. 2: bar
Aktiv:
Umschalten mit 1 / 2

- Anzeige von pH-Wert und Leitfähigkeit

pH-Wert: °dH
Leitfähigkeit: µS

- Anzeige zusätzlicher Niveausensor

Niveaus.1: %
Niveaus.2: %
Aktiv:
Umschalten mit 1 / 2

- Anzeige der Pumpenlaufzeiten

Pumpe 1: h
Pumpe 2: h
Restlaufzeit: m
Wasserzähler: l

- Anzeige von Anlagen- und Herstellnummer

A-Nummer:**0000000**
H-Nummer:**0000000**

- Anzeige der Servicetelefonnummern

barnova gmbh
Servicenummern #
Tel 1: XXXXX
Tel 2: XXXXX

- Anzeige des aktuellen Datums und der Uhrzeit

Datum
Uhrzeit

Aendern mit ‚Nein‘

- Start / Stop der Dauerentgasung

Dauerabströmung
starten??

Zeit: h
JA NEIN

- Restzeit der Dauerentgasung

Dauerabströmung
läuft
Restzeit: h
JA=Weiter NEIN=Stopp

Wechsel in den Programmiermodus – 1: Betreiber

Programmiermodus *1*
1: Betreiber
2: Service
3: Störungsspeicher
4: Datenlogger

- Einstellung der Sprache

Sprache: ** _**
0:Deutsch
1:Englisch
2:Norwegisch
3:Slowenisch

- Einstellung von statischer Höhe sowie Mindest- und Maximaldruck

statische Höhe m
Min.Druck: b
Max.Druck: b
maximal: m

- Einstellung der Zeitverzögerung für die Fehlermeldung Mindestdruck unterschritten

Verzögerungen
Min.Druck: min
Bereich: 0..30
0 = keine Verzög.

- Einstellung der Ein- und Ausschalt-
drücke der Grundlastpumpe

Schaltpunkte Grundlastpumpe	
Einschalt	bar
Ausschalt	bar



- Ein- und Ausschalt drücke der Spit-
zenlastpumpe

Schaltpunkte Spitzenlastpumpe	
Einschalt	bar
Ausschalt	bar



- Einstellung der Zeitverzögerung für
die Grundlastpumpe

Verz. Grundlastp.	
Einschalt	sec
Ausschalt	sec
Bereich:	0..20 sec



- Einstellung der Zeitverzögerung für
die Spitzenlastpumpe

Verz. Spitzenlastp.	
Einschalt	sec
Ausschalt	sec
Bereich:	0..20 sec



Tipp:
Auch andere SPS-Steuerungen
auf Kundenwunsch möglich

- Einstellung des Entgasungsdruckes

Entgasung:	
Anspr.Druck:	bar
00.0:	ohne Entgasung



- Einstellung der Abström- und
Entgasungszeiten

Entgasung:	
Abströmzeit:	s
Entgasungszeit	m



- Freigabe für Entgasung

Entgasungszeit	
Freigabe	0 / 1



- Einstellung der Schaltpunkte der
Nachspeisung in % des Behälters

Nachsp. Ein	%
Nachsp. Aus	%
minimal	%
maximal	%



- Einstellung der maximalen
Nachspeisezeit

Nachsp. Ein	%
Nachsp. Aus	%
Nachsp. Zeit	min
maximal	240 min



- Verriegelung der Nachspeisung bei
geöffneten Überströmern

Nachspeisung frei bei Ueberströmer	
**	**
0 = nein	1 = ja



- Einstellungen der Nachspeisung für
Klimabetrieb in % vom Behälterfüll-
stand sowie der maximalen Nachspei-
sezeit

Klimabetrieb	
Nachsp. Ein	%
Nachsp. Aus	%
Nachsp. Zeit	min



- Einstellungen für Abspeisung in %
vom Behälterfüllstand

Abspeisung	
Einschalt:	%
Ausschalt:	%
0 = keine Abspeisung	



- Einstellung der Schaltdrücke für die
elektrischen Überströmer

Einschalt U1	bar
Ausschalt U1	bar
Einschalt U2	bar
Ausschalt U2	bar



Bitte warten..
BNHD V00XXX

Man gelangt wieder zum Startbild.

Programmiermodus
2: Servicemenü,
3: Störungsspeicher und
4: Datenlocker
können nur nach Eingabe
des Passwortes eingesehen
und bearbeitet werden

Auswahl

Auswahl- und Bestellangaben

Die Auswahl zum optimalen Einsatz der TECHNOMAT-Druckhaltestationen aus der Baureihe DUO PLUS ist in Abhängigkeit des Mindestbetriebsdruckes p_0 und der Nennwärmeleistung der Anlage sowie des Nennvolumens V_n des Membranauffangbehälters vorzunehmen.

Der Mindestbetriebsdruck bestimmt dabei den erforderlichen Pumpendruck und die Wärmeleistung die entsprechende Fördermenge.

Das Nennvolumen des Membranauffangbehälters wird über den Wassergehalt der Anlage sowie über die entsprechenden Betriebstemperaturen bestimmt.

Wärmeleistung	kW
Absicherungstemperatur STB	°C
Vorlauftemperatur	°C
Rücklauftemperatur	°C
statische Höhe	m
Ansprechdruck Sicherheitsventil	bar

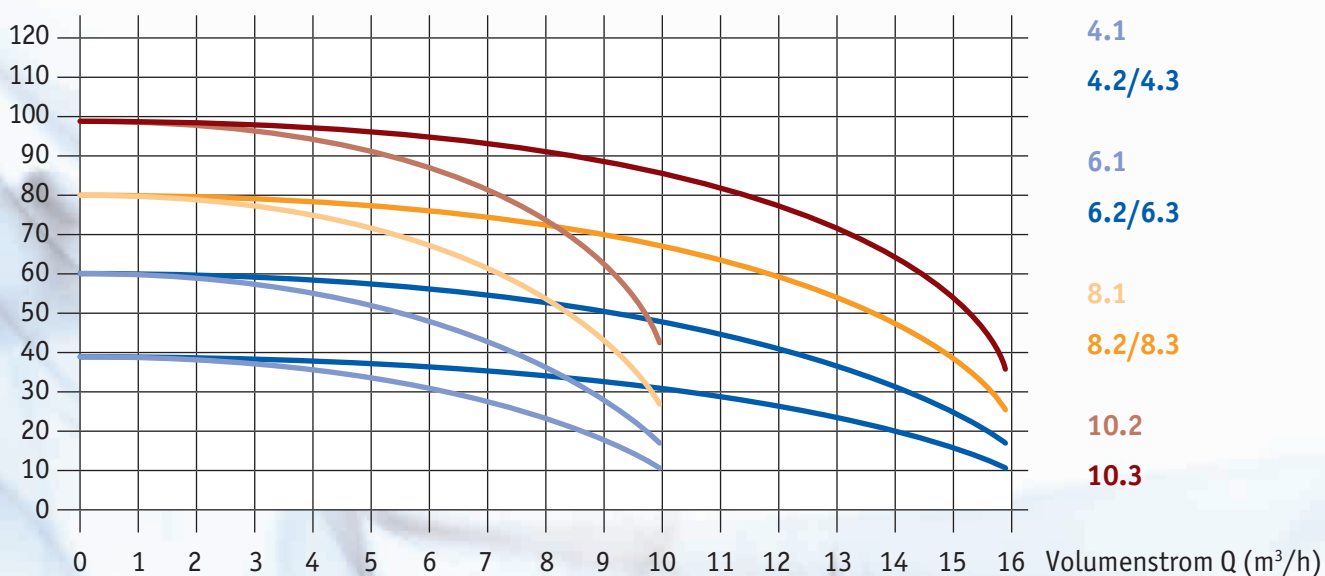
Berechnung der Pumpenleistung (Volumenstrom Q)

Heizungsanlagen: Leistung (kW) x 0,85 $\frac{I}{\text{hkW}} = \frac{I}{h}$

Kühlanlagen: Leistung (kW) x 0,35 $\frac{I}{\text{hkW}} = \frac{I}{h}$

Pumpenkennlinien

max. Förderhöhe (m)



Berechnung des Membranauffangbehälters

$$V_e = n \frac{V_a}{100}$$

$$V_v = 0,5 \frac{V_a}{100}$$

$$V_n = \frac{(V_e + V_v)}{0,9}$$

Berechnung des Temperaturschichtbehälters

$$V_e = 0,5 \times V_a \times \frac{{}^n\text{Rücklauftemperatur} - {}^n70^\circ\text{C}}{100}$$

V_a = Wasserinhalt der Anlage

V_e = Ausdehnungsvolumen

V_v = Wasservorlage

V_n = Nennvolumen

Ausdehnungskoeffizient

Ausdehnungsfaktoren n in % und der Verdampfungsdruck pD in bar Überdruck														
°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD
20	0,14	-	60	1,68	-	105	4,74	0,21	140	8,01	3,6	190	14,15	12,55
30	0,40	-	70	2,25	-	110	5,16	0,50	150	9,08	4,76	200	15,65	15,55
40	0,75	-	80	2,89	-	115	5,59	0,70	160	10,22	6,18	210	17,26	19,01
50	1,18	-	90	3,58	-	120	6,03	1,00	170	11,45	7,92	220	19,00	23,20
55	1,42	-	100	4,34	-	130	6,97	1,70	180	12,75	10,03	230	20,87	28,00

Rechenbeispiel:

KW	=	21.000
STB	=	165 °C
VL	=	150 °C
RL	=	105 °C
St. Höhe	=	6,5 bar
SV	=	10,0 bar
V_a	=	42m ³

Auffangbehälter

$$V_e = 9,08 \frac{42.000}{100} = 3813,6 \text{ Ltr.}$$

$$V_v = 0,5 \frac{42.000}{100} = 210 \text{ Ltr.}$$

$$V_n = \frac{(3813,6 + 210)}{0,9} = 4.470 \text{ Ltr.}$$

gewählt: TECHNOMAT DUO PLUS 8.3 - 5000

Temperaturschichtbehälter

$$V_n = 0,5 \times 42.000 \times \frac{4,74-2,25}{100} = 507,8 \text{ Ltr.}$$

gewählt: TECHNOFLEX TS 600 / 10,0 bar



INNOVATIVE DRUCKKOMPETENZ

Barnova GmbH

Höhenweg 16
57334 Bad Laasphe

Tel. 02752-4799798
info@barnova.de
www.barnova.de

Niederlassung:

Barnova GmbH
Lahnuferstraße 7
57334 Bad Laasphe

Tel. 02752-50959
info@barnova.de