

tuxhorn 



Gesamtkatalog
General Catalogue



100 Jahre

tuxhorn



seit 1919 mit ...

- Kompetenz in der Konstruktion von Armaturen und hydraulischen Baugruppen
- Präzision in der Fertigung und Montage unserer Produkte
- Höchste Qualitätsstandards in allen Phasen des Prozesses
- Service und technisches Know-How zur Zufriedenheit unserer Kunden

Das ist unsere Leidenschaft !



tuxhorn



Innovation, Tradition und Qualität

Wir sind der kompetente Partner für Erstausrüster, Großhändler, Installateure und Planer. Unser Ziel ist es, gemeinsam mit den Partnern im Markt, individuelle Lösungen auszuarbeiten, die einen langfristig hohen Nutzen bieten.

Flexibilität, Kunden- und Marktorientierung, engagierte und motivierte Mitarbeiter sowie eine langjährige Erfahrung sind die Stärken von tuxhorn.

Unsere Kompetenz beruht dabei auf dem Know-How von 100 Jahren, der konsequenten Kundenorientierung und der Ausrichtung an den wachsenden Anforderungen der internationalen Märkte. Wir entwickeln, testen und produzieren an unserem neuen Standort in Bielefeld-Senne.

Unsere **tubra®**-Markenprodukte sind im Markt bekannt und genießen von unserer Kundschaft vollstes Vertrauen. So ist die Zertifizierung unseres Qualitäts-Management-Systems nach DIN EN ISO 9001 für uns selbstverständlich.

Alle Armaturen werden zu 100% geprüft. Zusätzlich sichern integrierte Kontrollen während der Produktion unsere Qualität.

Wir haben unserem Qualitätsversprechen einen Namen gegeben: **tQ - tubra® Quality**

- 100% elektronische Dichtheitskontrolle
- 100% „Made in Germany“
- 100% technisch ausgereifte Systeme

Alle Produkte aus dem Hause tuxhorn erfüllen dieses Versprechen und garantieren unseren Kunden so eine lange Produktlebenszeit.



tuxhorn 

Innovation, tradition and quality

We are the professional partner for OEM manufacturers, distributors, fitters and planners. It is our aim to develop individual solutions, together with our partners, with a high and long-lasting benefit. Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG is one of the German companies which is able to compete successfully on the market.

Flexibility, orientation towards customers and markets, dedicated and motivated staff as well as long-time experience are the strengths of tuxhorn.

Our core competence is the know-how and expertise gained in 100 years and a consequent orientation towards our customers and the requirements of international markets. We develop, test and produce at our new location in Bielefeld Senne.

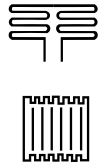
Our tubra®-brand-products are well known on the market and enjoy our customers' complete confidence. Being certified according to a QMS (DIN EN ISO 9001) is self-evident for us. Every single valve undergoes a 100% control. Additional safety measures guarantee our products' quality.

Our quality promise has been given a name:

tQ - tubra® Quality

- 100% Electronic leak tightness control
- 100% „Made in Germany“
- 100% Highly sophisticated systems

All products made by tuxhorn comply to this promise and give our customers the guarantee of long-lasting products.

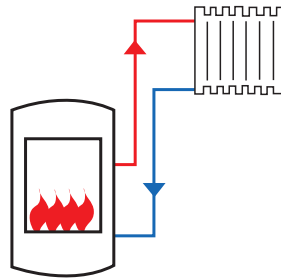


Heizkreis

Pumpengruppen für gemischte und ungemischte Heizkreise, Anschlussgruppen, Verteiler und Zubehör von DN 20 bis DN 40.

heating circuit

Pump groups for mixed and unmixed heating circuits, connection sets, distributors and accessories from DN 20 up to DN 40.

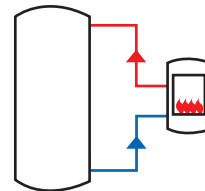
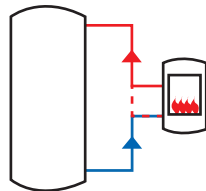


Kesselkreis

Pumpengruppen für Kesselkreise mit und ohne Rücklauftemperaturhochhaltung und Zubehör von DN 20 bis DN 40.

boiler circuit

Pump groups for boiler circuits with and without backflow temperature upkeep and accessories from DN 20 up to DN 40.

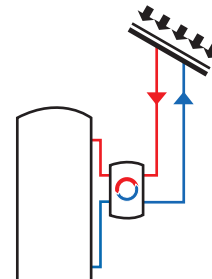
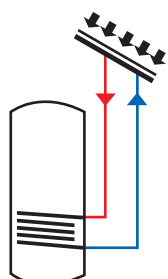


Solar

Pumpengruppen für den Solarkreis mit und ohne Wärmetauscher und Zubehör für bis zu 230 m² Kollektorfläche.

solar thermal

Pump groups for solarthermal circuits with and without heat exchanger and accessories for collector surfaces up to 230 m².



Schnell Auswahl-Verzeichnis

Quick selection directory

Heizkreise heating circuit

tubra® - PGM S, PGR S	13	Adapterset DN 25 / DN 32 / DN 40	40
tubra® - PGM / PGR DN 25 / DN 32	17	Adapter for distributor DN 25 / DN 32 / DN 40	40
Adapterset DN 25 / DN 32	20	Systemtrennung	42
Adapter for distributor DN 25 / DN 32	20	System separation	42
tubra® - PGM / PGR DN 40	23	tubra® - duotherm DN 20 / DN 25	43
Adapterset DN 25 / DN 32 / DN 40	26		
Adapter for distributor DN 25 / DN 32 / DN 40	26	Zubehör:	49
tubra® - Trio - mat DN 20 / DN 25 + PGM S	27	Dreiwege-Umschaltventil, Mischerventile, Zonenventile,	
tubra® - mag - jet	31	Mischermotoren, Sicherheitsgruppen, Überstömventil	
tubra® - mag - jet + PGM DN 25 / DN 32	34	Accessories:	49
tubra® - Verteiler, hydraulische Weiche	39	Three-way switch, three-way mixer, Zone valveactuator for	
tubra® - Distributor, hydraulic switch point	39	three-way mixer, Safety unit, Discharge valve	

Kesselkreise boiler circuit

tubra® - PGF C / T, PGF V, PGF	5	Zubehör:	siehe Heizkreis
tubra® - PGF KR	8	Accessories:	see heating circuit
tubra® - duotherm F DN 25	8		
tubra® - PGR S, tubra® - PGR	9		
tubra® - PGR	9		

Solar solar thermal

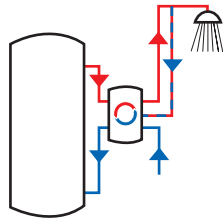
tubra® - PGS 01, tubra® - PGS multi	3	Zubehör:	siehe Preisliste Solar
tubra® - PGS XL	7	Accessories:	see price list solar thermal
tubra® - ÜSTA - mat, tubra® - ÜSTA - mat C	11		
tubra® - ÜSTA - mat XL	15		



Warmwasser

Frischwasserstationen einzeln und Kaskade von 24 bis 370 l/min, Zirkulations-Sets, Vormischer, Ventile und Zubehör.

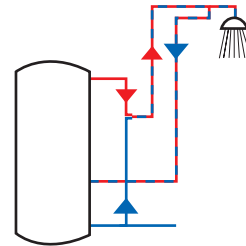
Pumpengruppen für Warmwasserzirkulation und Verbrühschutz, Warmwassermischer und Zubehör.



hot water

Fresh water stations (single and in cascade) from 24 up to 370 l/min, circulation sets, pre-mixer, valves and accessories.

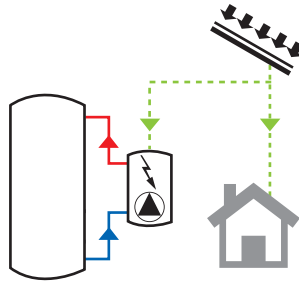
Pump groups for hot water circulation and scaled protection, hot water mixer and accessories.



Hybrid

Armaturengruppe als Schnittstelle zwischen Pufferspeicher und Wärmeerzeuger für intelligente Rücklauf-temperaturerhebung.

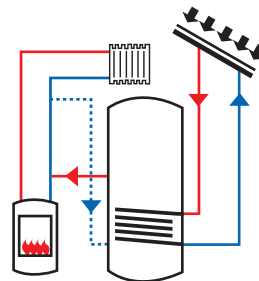
Elektrothermische Hydraulikeinheit zur thermischen Speicherung von Photovoltaikstrom zur Eigenverbrauchsoptimierung.



hybrid

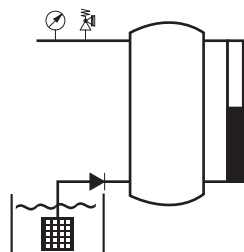
Valve stations as connection between buffer tank and boilers for an intelligent backflow temperature rise.

Electrothermal hydraulic unit for thermal storage of photovoltaic power to optimise in-house consumption.



Versorgungsarmaturen

Sicherheitsarmaturen, Pumpenarmaturen, Füllstandsanzeige-, überwachung und -regulierung, Treibstoff- und Gasarmaturen.



supply applications

Safety valves, pump valves, level indicators and regulators and gas valves.

Schnell Auswahl-Verzeichnis

Quick selection directory

Warmwasser hot water

tubra® - nemux T / S / M	21	Zubehör:	37
tubra® - FRISTA L	25		und Preisliste Warmwasser
tubra® - FRISTA KL	27	Accessories:	37
tubra® - Circu-mix	33		and price list hot water
tubra® - therm	35		

Hybrid hybrid

tubra® - eTherm P / T / S Produktinformation	3	tubra® - eTherm S	13
tubra® - eTherm P / T / S product information	3	tubra® - PKE	15
tubra® - eTherm P	9		
tubra® - eTherm T	11	Zubehör:	siehe Preisliste Hybrid
		Accessories:	see price list hybrid

Versorgungsarmaturen supply applications

tubra® - Sicherheitsarmaturen / Safety valves	7	tubra® - Füllstandsanzeiger / Level indicators	33
tubra® - Pumpenarmaturen / Pump valves	11	tubra® - Treibstoff- und Gasarmaturen / Fuel fittings	41
tubra® - Füllstandsarmaturen / Level indicator valves	25		

Werkstoffe	materials	199
Abkürzungsverzeichnis	list of abbreviations	200
Allgemeine Geschäftsbedingungen	terms and conditions	201
Kontakt	contact	205

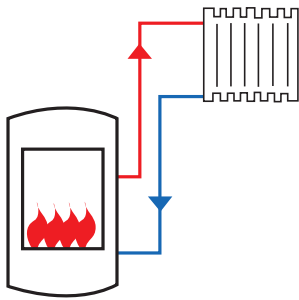
Gesamtkatalog

General Catalogue

Heizkreis
heating circuit

Heizkreis

heating circuit



Produkt/Anwender-Information
Product/user Information

3

Heizkreis

Die Pumpengruppen der Serie **tubra®-PGM** und **tubra®-PGR** sind kompakte Armaturengruppen für die kostengünstige und zeitsparende Anbindung von bis zu fünf, gemischten und ungemischten Heizkreisen. Die Pumpengruppen sind komplett vormontiert und vorverkabelt. Die Rohrgruppe **tubra®-Trio-mat** ermöglicht den parallelen Betrieb eines gemischten Heizkreises mit der Pumpengruppe **tubra®-PGM** und einem ungemischtem Kreis an einem Wärmeerzeuger mit integrierter Pumpe ohne hydraulische Trennung.

heating circuit

The pump groups of the **tubra®-PGM** and **tubra®-PGR** series are compact valve groups for cost-effective and time-saving connection of up to five mixed and unmixed heating circuits. The pump groups are completely pre-assembled and pre-wired. The **tubra®-Trio-mat** pipe group enables parallel operation of a mixed heating circuit with the **tubra®-PGM** pump assembly and an unmixed circuit on a heat generator with an integrated pump without hydraulic separation.

13 Kapitel 1 Chapter 1



tubra® - PGM S

DN 20, bis 40 kW

DN 20, up to 40 kW

tubra® - PGR S

DN 20, bis 45 kW

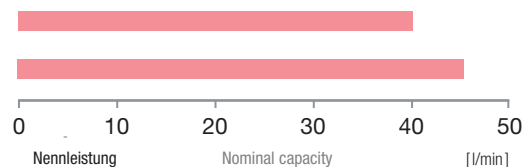
DN 20, up to 45 kW

Die kompakte Pumpengruppe für gemischte und ungemischte Heizkreise.

Compact Pump group for mixed and unmixed heating circuits.

tubra®-PGM S, kvs 4,5

tubra®-PGR S



13



tubra® - PGM / PGR DN 25 / DN 32 / DN 40

DN 25 bis 70 kW

DN 25 up to 70 kW

DN 32 bis 80 kW

DN 32 up to 80 kW

DN 40 bis 240 kW

DN 40 up to 240 kW

Die flexiblen und kombinierbaren Pumpengruppen für gemischte und ungemischte Heizkreise.

Flexible and combinable pump groups for mixed and unmixed heating circuits.

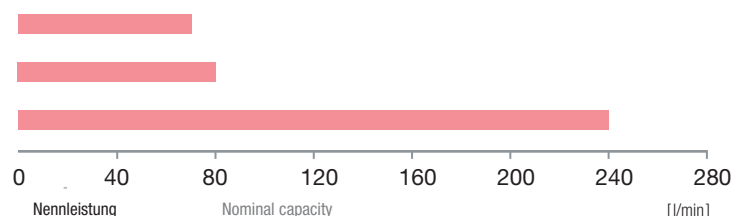
*Zur Nutzung unterschiedlicher Nenngrößen auf einem Verteiler

*between various dimensions

tubra®-PGM DN 25, kvs 8

tubra®-PGM DN 32, kvs 16

tubra®-PGM DN 40, kvs 22



17



tubra® - Trio - mat DN 20 / DN 25

DN 20, gemeinsam max. 24 kW

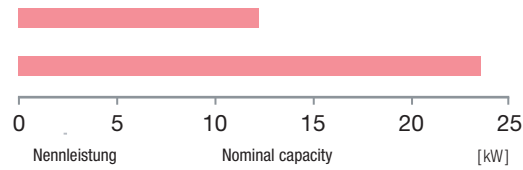
DN 20, together max. 24 kW

Das Anschlussset für gemischten und ungemischten Heizkreis am Wärmeerzeuger mit integrierter Pumpe.

Compact connection unit for mixed and unmixed heating circuits.

tubra®-Trio-mat DN 20, 12 kW

tubra®-Trio-mat DN 25, 24 kW



Kapitel 2

Chapter 2

27



tubra® - mag - jet

Der Magnetit Abscheider zur Integration in eine Heizkreisgruppe

Magnetite separator for integration in a heating circuit group

Kapitel 3

Chapter 3

31



tubra® - Verteiler, hydraulische Weiche Systemtrennung

Verteiler, hydraulische Weiche und Systemtrennung zur Realisierung unterschiedlicher Kombinationsmöglichkeiten zwischen Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher.

tubra® - distributors, hydraulic separator for system separation

Distributors, hydraulic separators and system separators - for implementing various combination options between the heat generator and heat consumer.

Kapitel 4

Chapter 4

37



tubra® - duotherm

DN 20 bis 18 kW

DN 25 bis 44 kW

DN 20 up to 18 kW

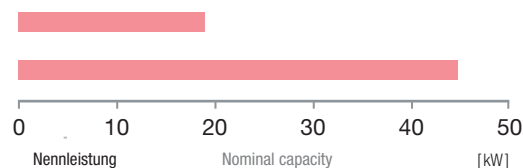
DN 25 up to 44 kW

Die Pumpengruppe duotherm dient zur Effizienzsteigerung bei der Entladung eines Pufferspeichers oder zur Verbesserung der Betriebsparameter eines Wärmeerzeugers durch Anpassung der Betriebstemperaturen.

The duotherm pump group is used to increase the efficiency when discharging a buffer storage tank or to improve the operating parameters of a heat generator by adjusting the operating temperatures.

tubra®-duotherm DN 20, 18 kW

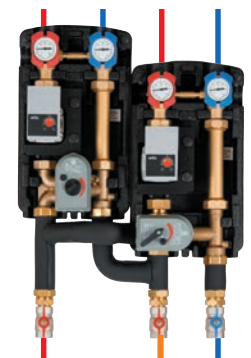
tubra®-duotherm DN 25, 44 kW



Kapitel 5

Chapter 5

43



Zubehör

Praktisches Zubehör und Ersatzteile siehe Zubehör und Preisliste Heizkreis

accessories

Useful accessories and spare parts see accessories and price list heating circuit

Kapitel 6

Chapter 6

49



Heizkreis

heating circuit

Heizkreis

Pumpengruppen transportieren Wärme von Wärmeerzeugern zu Wärmespeichern oder zu einzelnen Heizkreisen. Pumpengruppen für ungemischte Heizkreise versorgen Heizkreise mit der zur Verfügung stehenden Temperatur, wobei Pumpengruppen für gemischte Heizkreise die Temperatur herunter mischen.

In Gebäuden mit mehreren Heizkreisen die von einem Wärmeerzeuger versorgt werden, können Verteiler zur Trennung der Leistung verwendet werden. Versorgt ein Wärmeerzeuger mit integrierter Pumpe mehrere Pumpengruppen so wird eine hydraulische Weiche eingesetzt.

Zum Schutz der eingesetzten Wärmeerzeuger vor problematischen Heizwasserqualitäten werden Systemtrennungen verwendet.

Die maximale Leistung unserer Pumpengruppen werden bei einer Auslegung von 2,5 Meter Restförderhöhe und einer Temperaturspreizung von 20 K angegeben.

Übliche Temperaturspreizungen für Heizkreise sind:

- ΔT 5 K für Fußbodenheizkreise
- ΔT 10 K Niedertemperatur Radiatoren
- ΔT 20 K Standard Radiatoren

Zur Leistungsbewertung geben wir den kvs Wert der Pumpengruppen an, dieser beschreibt den maximalen Volumenstrom durch die Pumpengruppe bei einem Differenzdruck von 1 bar.

heating circuit

Pump groups transport heat from heat generators to heat accumulators or to individual heating circuits. Pump groups for unmixed heating circuits supply heating circuits with the available temperature; pump groups for mixed heating circuits mix down the temperature.

In buildings with several heating circuits that are supplied by one heat generator, distributors can be used to separate the output. Where a heat generator with an integrated pump supplies several pump groups, a hydraulic separator is used.

System separators are used to protect the deployed heat generators against problematic heating water qualities.

The maximum output of our pump groups is stated for a design with 2.5 metres residual delivery head and a temperature spread of 20 K.

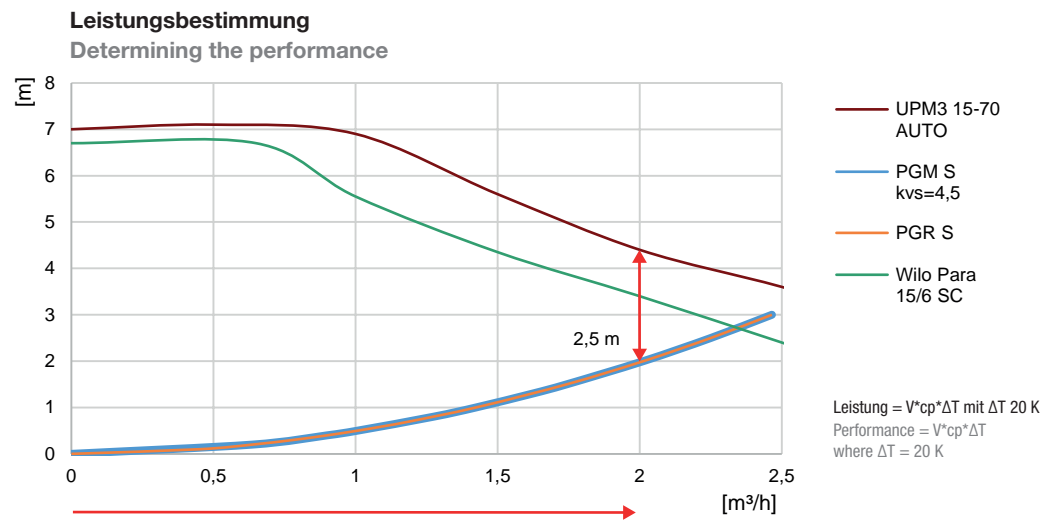
Common temperature spreads for heating circuits are:

- ΔT 5 K for underfloor heating circuits
- ΔT 10 K Low temperature radiators
- ΔT 20 K Standard radiators

To evaluate the performance, we state the kvs value of the pump groups; this describes the maximum volume flow through the pump group at a differential pressure of 1 bar.

Leistungsbestimmung unserer kompakten Pumpengruppen für gemischte und ungemischte Heizkreise

Determining the performance of our compact pump groups for mixed and unmixed heating circuits



Übersicht Heizkreis gemischt tubra® - PGM

Overview heating circuit mixed tubra® - PGM

Typ	type	tubra®-PGM DN 20	tubra®-PGM DN 25		tubra®-PGM DN 32		tubra®-PGM DN 40
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25		DN 32		DN 40
kvs Mischer	flow coefficient mixer	kvs 4,5	kvs 6,3	kvs 8	kvs 10,0	kvs 16,0	kvs 22
Nennleistung bei $\Delta T 5 \text{ K}$	nominal capacity at $\Delta T 5 \text{ K}$	10 kW	12,5 kW	17,5 kW	17,5 kW	20 kW	63 kW
Nennleistung bei $\Delta T 10 \text{ K}$	nominal capacity at $\Delta T 10 \text{ K}$	20 kW	25 kW	35 kW	35 kW	40 kW	125 kW
Nennleistung bei $\Delta T 20 \text{ K}$	nominal capacity at $\Delta T 20 \text{ K}$	40 kW	50 kW	70 kW	70 kW	80 kW	240 kW
Seite	Site	G13	G17		G17		G23

Heizkreis

heating circuit

Übersicht Heizkreis ungemischt tubra® - PGR

Overview heating circuit unmixed tubra® - PGR

Typ	type	tubra®-PGR DN 20	tubra®-PGR DN 25	tubra®-PGR DN 32	tubra®-PGR DN 40
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
Nennleistung bei ΔT 5 K	nominal capacity at ΔT 5 K	11,5 kW	17,5 kW	22,5 kW	63 kW
Nennleistung bei ΔT 10 K	nominal capacity at ΔT 10 K	23 kW	35 kW	45 kW	125 kW
Nennleistung bei ΔT 20 K	nominal capacity at ΔT 20 K	45 kW	70 kW	90 kW	250 kW
Seite	Site	G13	G17	G17	G23

Übersicht Heizkreis Bivalentmischer tubra® - duotherm

Overview heating circuit bivalent mixer tubra® - duotherm

Typ	type	tubra®-duotherm DN 20	tubra®-duotherm DN 25
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25
kvs Mischer	flow coefficient mixer	kvs 4	kvs 10
Nennleistung bei ΔT 5 K	nominal capacity at ΔT 5 K	9 kW	22 kW
Nennleistung bei ΔT 10 K	nominal capacity at ΔT 10 K	18 kW	44 kW
Seite	Site	G43	G43

tubra® - VM



tubra®-Verteiler-Modul S, DN 20
für tubra®-PGM S und PGR S

tubra®-distributor module S, DN 20
for tubra®-PGM S and PGR S



tubra®-Systemtrennung DN 20
für tubra®-PGM S und PGR S

tubra®-system separator DN 20
for tubra®-PGM S and PGR S

Die kompakten Verteilergruppen für die Gruppen PGM S und PGR S

Die Kombination mehrerer Pumpengruppen erfordert geeignete Verbindungsglieder, so können Verteiler zum Anschluss verschiedener Heizkreise eingesetzt werden.

Systemtrennungen dienen dem Schutz des Wärmeerzeugers vor problematischen Heizungswasserqualitäten.

Zur Trennung von Kessel- und Heizkreis können hydraulische Weichen eingesetzt werden.

Distribution Manifolds for heating groups PGM S and PGR S

The combination of several pump groups requires suitable connecting fittings, distributors can thus be used to connect different heating circuits.

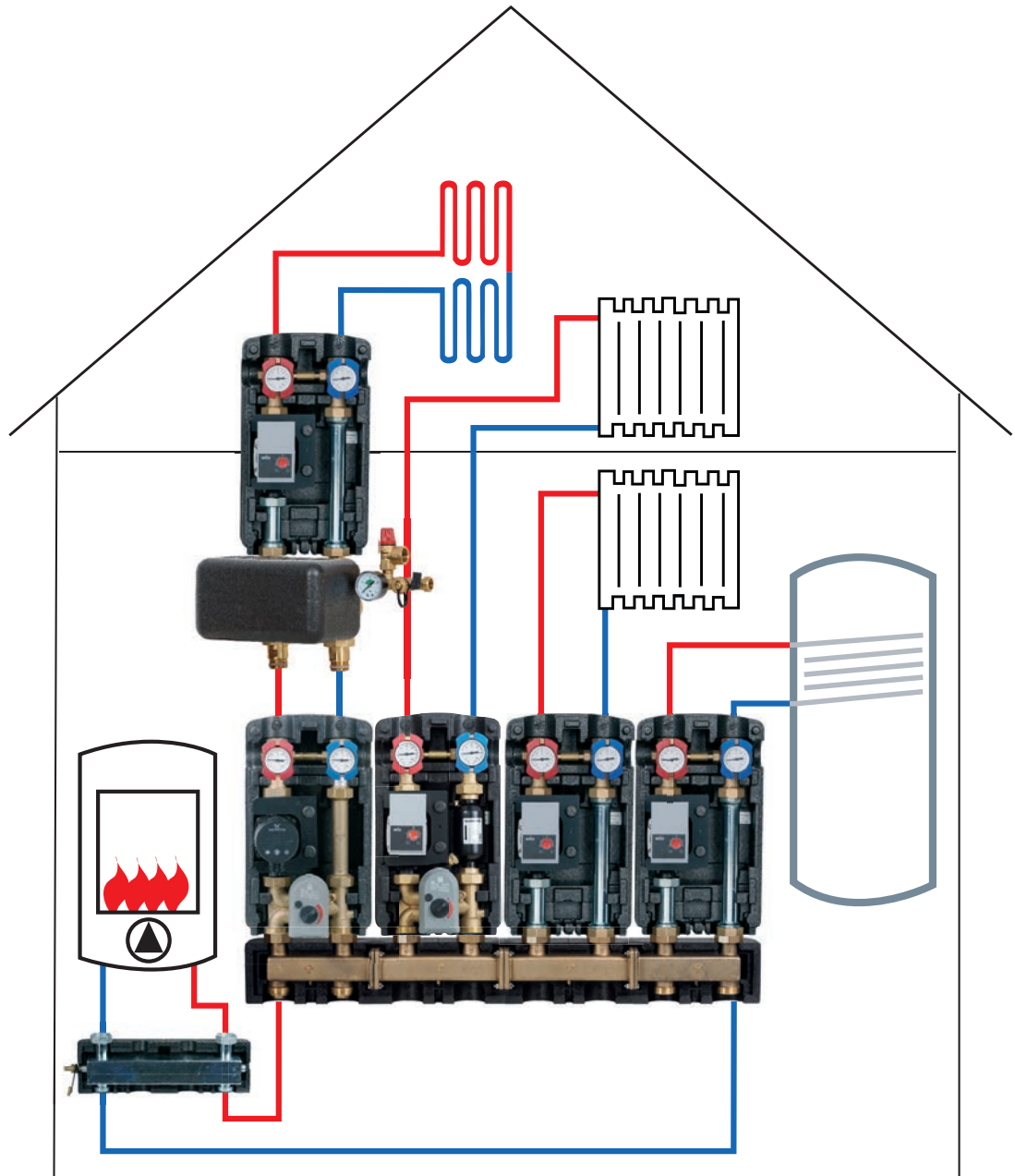
System separators protect the heat generator against problematic heating water qualities.

Hydraulic separators can be used to separate the boiler circuit from the heating circuit.



tubra®-Ergänzung offener Verteiler
für tubra®-PGM S, PGM und PGR

tubra®-supplement open distributor
for tubra®-PGM S, PGM and PGR



Systemhaus 4-Fach Verteiler mit ungemischten und gemischten Heizkreisen

Das hier verwendete System zeigt einen 4-Fach Verteiler mit zwei gemischten und zwei ungemischten Heizkreisen. Ein gemischter Heizkreis wird für ein Flächenheizsystem mit Systemtrennung verwendet und ein weiterer für Niedertemperaturradiatoren.

Zusätzlich wird mit einer ungemischten Pumpengruppe ein Hochtemperaturradiatorkreis und der Speicher versorgt.

Die hydraulische Weiche verhindert in diesem System eine Beeinflussung von Kesselkreis und Heizkreise.

System house 4x distributor with unmixed and mixed heating circuits

The system used here shows a 4x distributor with two mixed and two unmixed heating circuits. One mixed heating circuit is used for a surface heating system with system separation and another for low-temperature radiators.

In addition, an unmixed pump group supplies a high-temperature radiator circuit and the storage tank.

The hydraulic switch prevents in this System influencing boiler circuit and heating circuits.

Auswahlhilfe einer Pumpengruppe

Pump group selection tool

Auswahlhilfe für die Pumpengruppe DN 20 und DN 25

Bestimmen Sie die Heizlast des Gebäudes sowie die Temperaturspreizung ihres Heizungssystems

- 1: Bewegen Sie sich ausgehend von der Heizlast zur Temperaturspreizung des Heizungssystems 1 → 2
- 2: Bewegen Sie sich ausgehend von Punkt (2) nach oben bis zur gewählten Pumpenkennlinie (im ersten Schritt frei wählbar → Überprüfung der Pumpe folgt)
- 3: Bewegen Sie sich von Punkt (3) nach links zu Punkt (4)
- 4: Ausgehend von Punkt (4) bewegen Sie sich 2,5 m Förderhöhe im Diagramm nach unten
- 5: Der Punkt (5) zeigt den maximal zulässigen Druckverlust der Pumpengruppe
- 6: Bewegen Sie sich von Punkt (5) nach rechts bis Sie die Gerade 2 – 3 schneiden, die erste Kennlinie unter dem Schnittpunkt ist die zu wählende Pumpengruppe

Beim nicht Erreichen der Restförderhöhe von 2,5 m sollte eine leistungsstärkere Pumpe gewählt werden (Kennlinie oberhalb).
Dadurch steigt die Restförderhöhe bei gleichbleibend guter Regelgüte der Station.

1

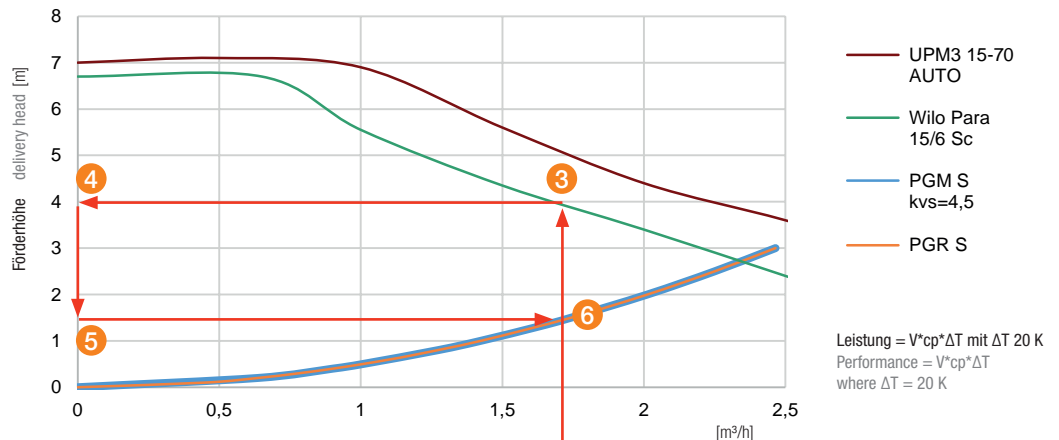
Vorgehensweise zur Komponentenauswahl DN 20 und DN 25

- benötigte Heizleistung bestimmen
- Auswahl geeigneter Pumpengruppen
- Auswahl geeigneter Verbindungsglieder
- Auswahl passendes Zubehör

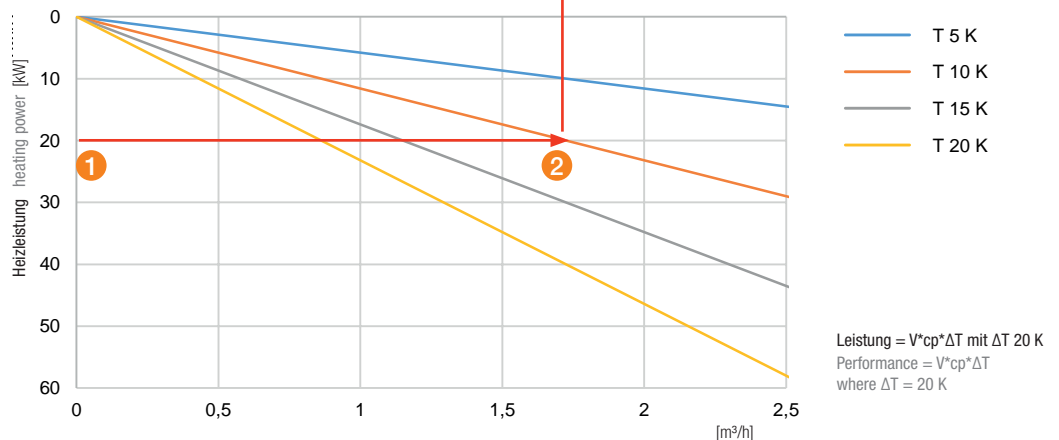
Approach for selecting DN 20 and DN 25 components

- Determine the required heating output
- Select suitable pump groups
- Select suitable connecting fittings
- Select suitable accessories

Auswahlhilfe Pumpengruppe DN 20 pump group selection tool DN 20



Auswahlhilfe Pumpengruppe DN 20 pump group selection tool DN 20

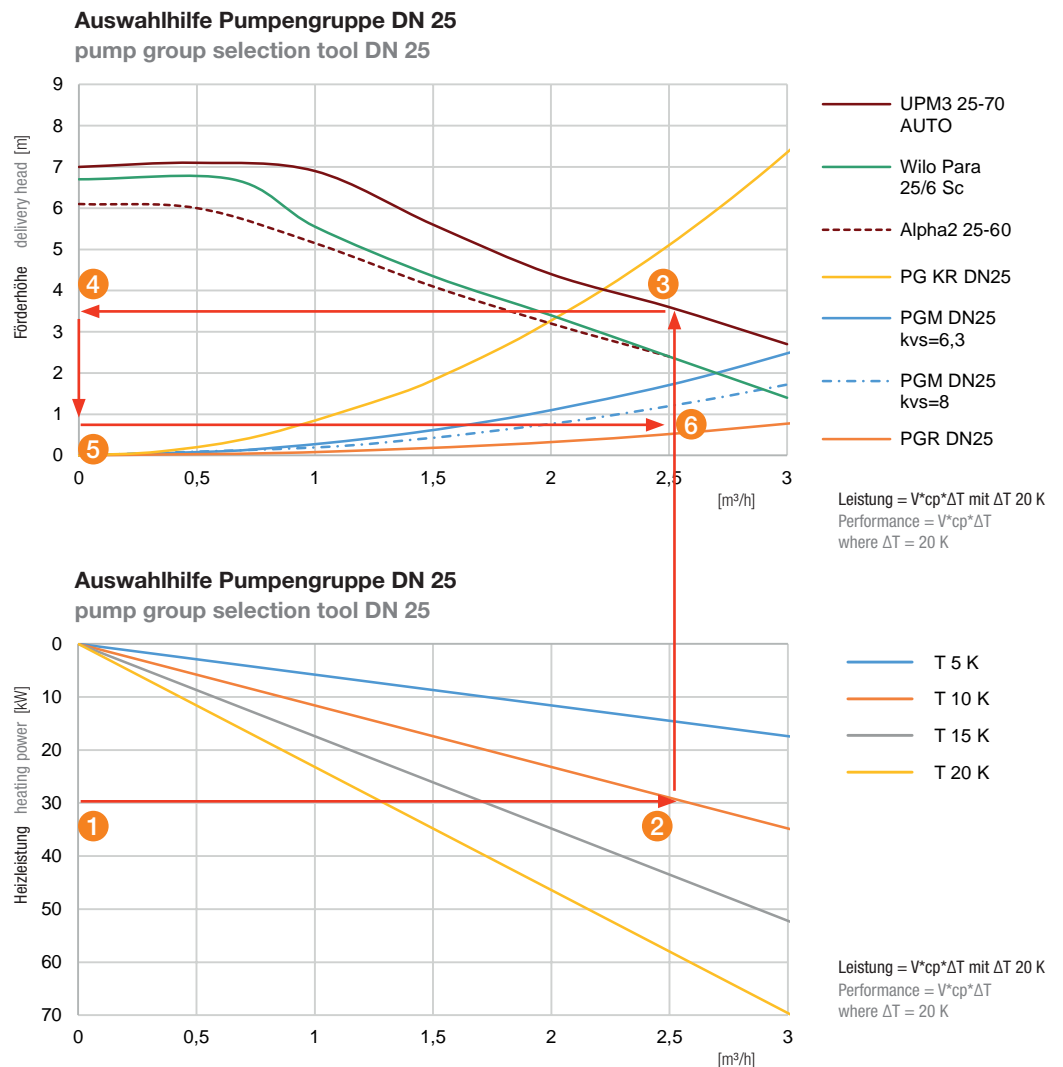


DN 20 and DN 25 pump group selection tool

Determine the heating load of the building and the temperature spread of your heating system

- 1: Starting with the heating load, move to the temperature spread of heating system 1 → 2
- 2: Starting from point (2), move upwards to the selected pump curve (freely selectable in the first step) → the pump is checked later
- 3: Move from point (3) left to point (4)
- 4: Starting at point (4) move down 2.5 m delivery head in the diagram
- 5: Point (5) shows the maximum permissible pressure loss in the pump group
- 6: Move from point (5) to the right until you intersect line 2 - 3, the first characteristic curve below the intersection is the pump group to be selected

If the residual delivery head of 2.5 m is not reached, a more powerful pump should be selected (characteristic curve above). This increases the residual conveying height while maintaining the station's good control quality.



Auswahlhilfe einer Pumpengruppe

Pump group selection tool

Auswahlhilfe für die Pumpengruppe DN 32 und DN 40

Bestimmen Sie die Heizlast des Gebäudes sowie die Temperaturspreizung ihres Heizungssystems

- 1: Bewegen Sie sich ausgehend von der Heizlast zur Temperaturspreizung des Heizungssystems 1 → 2
- 2: Bewegen Sie sich ausgehend von Punkt (2) nach oben bis zur gewählten Pumpenkennlinie (im ersten Schritt frei wählbar → Überprüfung der Pumpe folgt)
- 3: Bewegen Sie sich von Punkt (3) nach links zu Punkt (4)
- 4: Ausgehend von Punkt (4) bewegen Sie sich 2,5 m Förderhöhe im Diagramm nach unten
- 5: Der Punkt (5) zeigt den maximal zulässigen Druckverlust der Pumpengruppe
- 6: Bewegen Sie sich von Punkt (5) nach rechts bis Sie die Gerade 2 – 3 schneiden, die erste Kennlinie unter dem Schnittpunkt ist die zu wählende Pumpengruppe

Beim nicht Erreichen der Restförderhöhe von 2,5 m sollte eine größere Pumpe gewählt werden (Kennlinie oberhalb).
Dadurch steigt die Restförderhöhe bei gleichbleibend guter Regelgüte der Station.

1

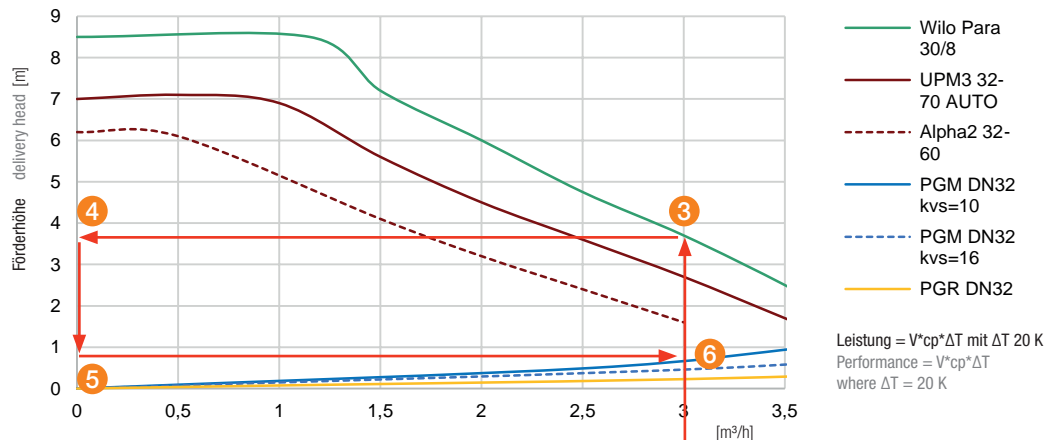
Vorgehensweise zur Komponentenauswahl DN 32 und DN 40

- benötigte Heizleistung bestimmen
- Auswahl geeigneter Pumpengruppen
- Auswahl geeigneter Verbindungsglieder
- Auswahl passendes Zubehör

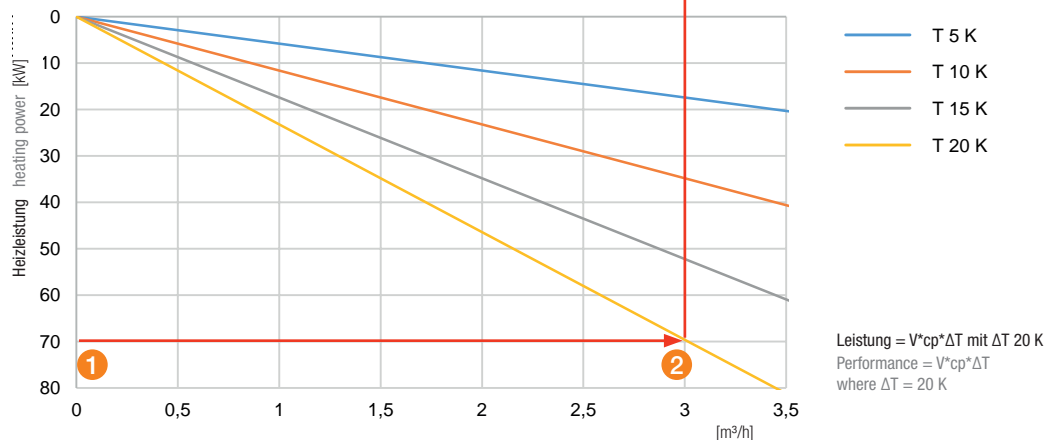
Approach for selecting DN 32 and DN 40 components

- Determine the required heating output
- Select suitable pump groups
- Select suitable connecting fittings
- Select suitable accessories

Auswahlhilfe Pumpengruppe DN 32 pump group selection tool DN 32



Auswahlhilfe Pumpengruppe DN 32 pump group selection tool DN 32

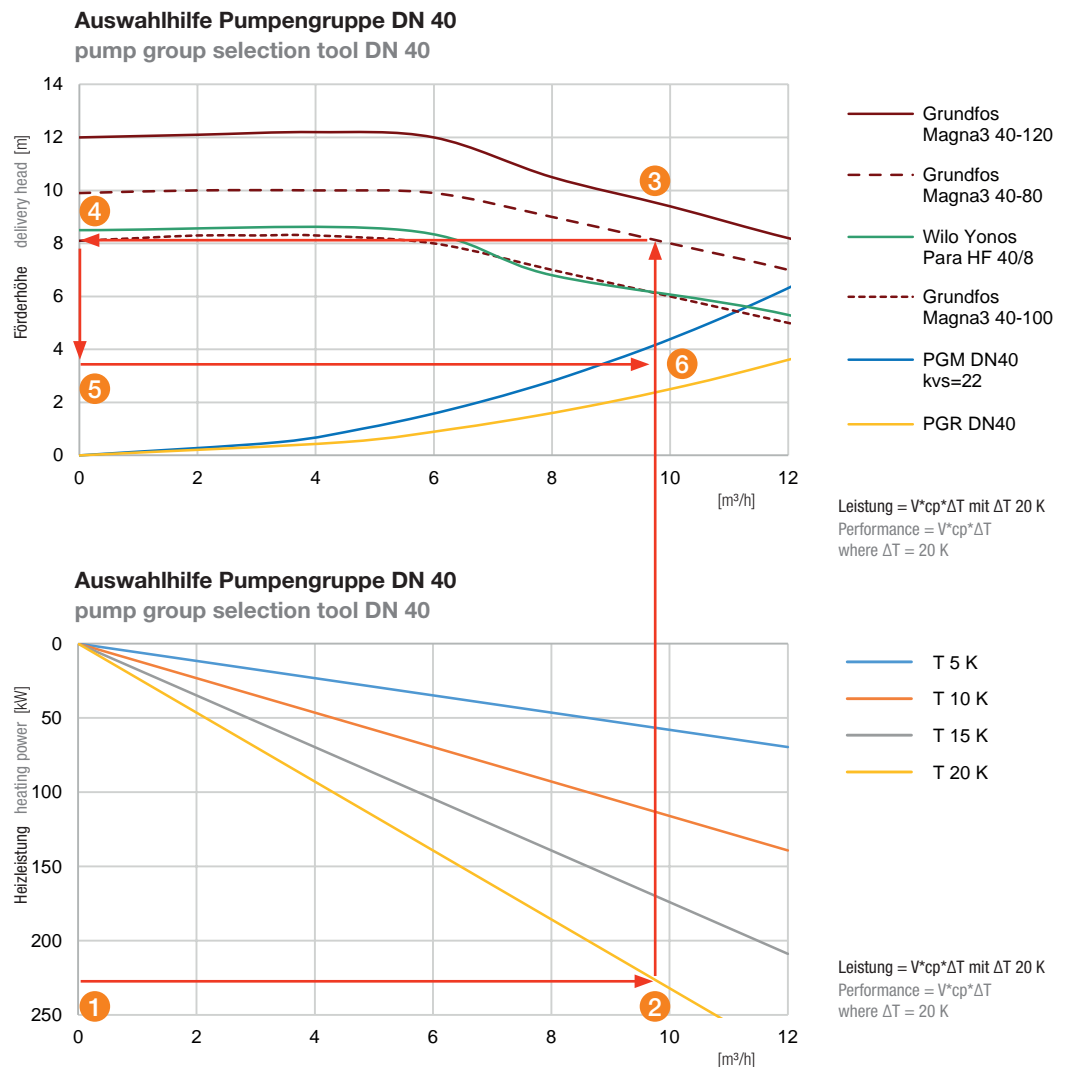


DN 32 and DN 40 pump group selection tool

Determine the heating load of the building and the temperature spread of your heating system

1. Starting with the heating load, move to the temperature spread of heating system 1 → 2
- 2: Starting from point (2), move upwards to the selected pump curve (freely selectable in the first step) → the pump is checked later)
- 3: Move from point (3) left to point (4)
- 4: Starting at point (4) move down 2.5 m delivery head in the diagram
- 5: Point (5) shows the maximum permissible pressure loss in the pump group
- 6: Move from point (5) to the right until you intersect line 2 - 3, the first characteristic curve below the intersection is the pump group to be selected

If the residual delivery head of 2.5 m is not reached, a larger pump should be selected (characteristic curve above). This increases the residual conveying height while maintaining the station's good control quality.



Auswahlhilfe einer Pumpengruppe

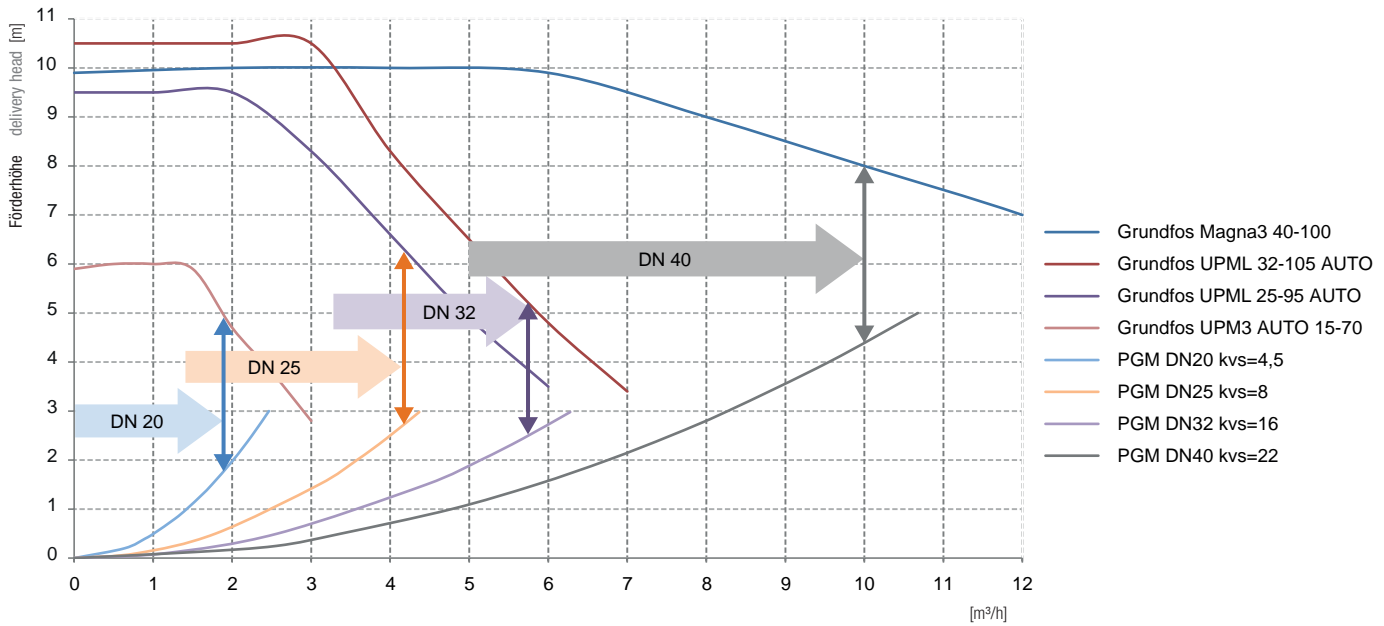
Pump group selection tool

2

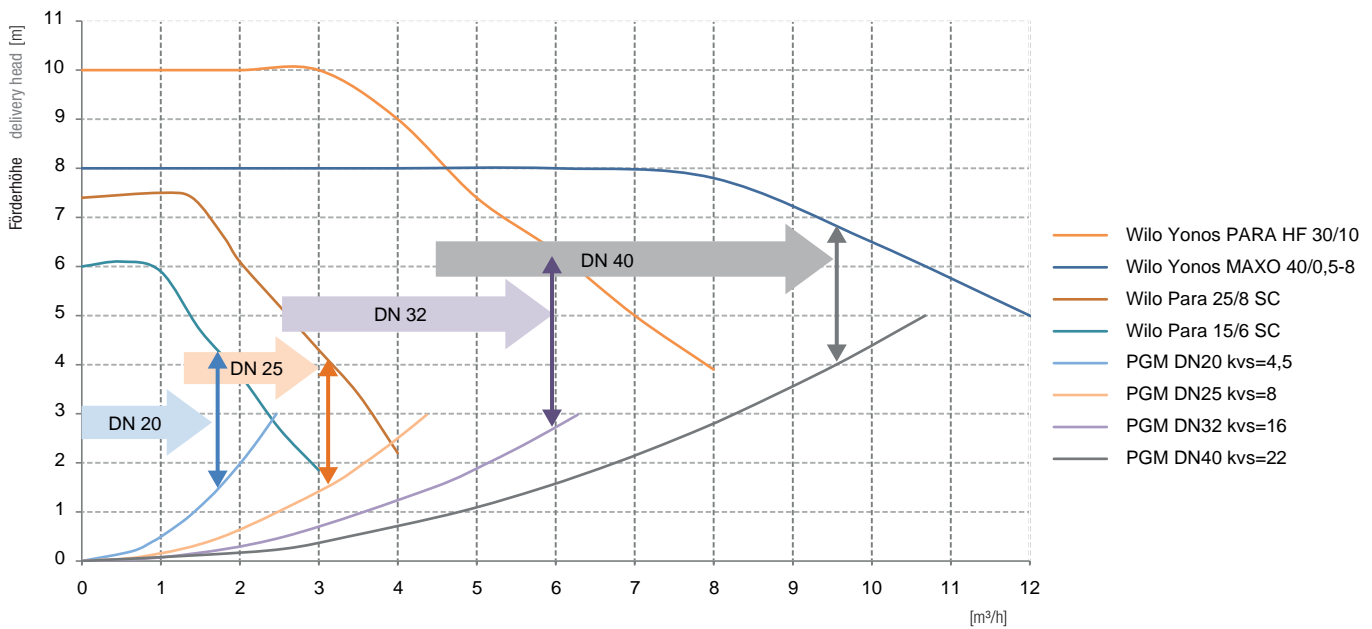
Auswahl der tubra®-Pumpenstationen

Selecting tubra®-Pump stations

PGM gemischte Heizkreisgruppen Übersichtsdiagramm mit Grundfos
PGM mixed heating groups overview diagram with Grundfos



PGM gemischte Heizkreisgruppen Übersichtsdiagramm mit Wilo
PGM mixed heating groups overview diagram with Wilo



A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	0	23	46	70	93	116	139	163	186	209	232
C	0	6	12	17	23	29	35	41	46	52	58

A: Volumenstrom [m³/h]

A: Volumetric flow [m³/h]

B: Heizleistung [kW] ΔT = 20 K

B: Heating output [kW] ΔT = 20 K

C: Heizleistung [kW] ΔT = 5 K

C: Heating output [kW] ΔT = 5 K

Maximale Leistungswerte der tubra®-Pumpenstationen

Maximum output values of the tubra®-pump stations

Typ	type	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
Pumpe	Pump	UPM3 15-70 AUTO	UPML 25-95 AUTO	Yonos Para HF 30/10	Grundfos Magna 40 -100
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 5K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 5K	V_{max} 2,0 m ³ /h k_{vs} 4,5: 11 kW	V_{max} 4,4 m ³ /h k_{vs} 8,0: 25 kW	V_{max} 6,4 m ³ /h k_{vs} 16,0: 37 kW	V_{max} 10,7 m ³ /h k_{vs} 22,0: 62 kW
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 10K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 10K	V_{max} 2,0 m ³ /h k_{vs} 4,5: 23 kW	V_{max} 4,4 m ³ /h k_{vs} 8,0: 51 kW	V_{max} 6,4 m ³ /h k_{vs} 16,0: 74 kW	V_{max} 10,7 m ³ /h k_{vs} 22,0: 124 kW
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 15K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 15K	V_{max} 2,0 m ³ /h k_{vs} 4,5: 34 kW	V_{max} 4,4 m ³ /h k_{vs} 8,0: 76 kW	V_{max} 6,4 m ³ /h k_{vs} 16,0: 111 kW	V_{max} 10,7 m ³ /h k_{vs} 22,0: 186 kW
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 20K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 20K	V_{max} 2,0 m ³ /h k_{vs} 4,5: 46 kW	V_{max} 4,4 m ³ /h k_{vs} 8,0: 102 kW	V_{max} 6,4 m ³ /h k_{vs} 16,0: 148 kW	V_{max} 10,7 m ³ /h k_{vs} 22,0: 248 kW

3

Auswahl Verteiler, Weichen und Systemtrennung

Trio-mat

Die Rohrgruppe Trio-mat erzeugt in Verbindung mit einer Pumpengruppe für gemischte Heizkreise einen gemischten und einen zusätzlichen ungemischten Heizkreis.

Verteiler

teilen die vom Wärmeerzeuger zur Verfügung gestellte Leistung auf die Verbraucherkreise auf.

Hydraulische Weichen

werden zur Trennung von Kesselkreisen und Heizkreisen verwendet um verschiedene Volumenströme im Verbraucher- sowie Erzeugerkreis realisieren zu können.

Systemtrennungen

trennen Heizkreise mit problematischen Wasserqualitäten hydraulisch voneinander und übergeben ihre Wärme an einem Wärmetauscher.

duotherm

Die duotherm erhöht die Effizienz von Wärmeerzeugern durch maximale Temperaturspreizung und erzielt eine größere nutzbare Speicherkapazität.

Selecting distributors, separators and system separators

Trio-mat

In combination with a pump group for mixed heating circuits, the Trio-mat pipe group creates one mixed and one additional unmixed heating circuit.

Distributors

distribute the output provided by the heat generator to the consumer groups.

Hydraulic separators

are used to separate of boiler circuits and heating circuits in order to be able to implement different volumetric flows in the consumer and generator circuits.

System separators

hydraulically separate heating circuits with problematic water qualities and transfer their output to a heat exchanger.

duotherm

The duotherm increases the efficiency of heat generators through maximum temperature spread and achieves a greater usable storage capacity.

tubra® - PGM S, PGR S



tubra®-PGM S



tubra®-PGR S

Die kompakten Pumpengruppen für gemischte und ungemischte Heizkreise

- Großer Leistungsbereich bis 45 kW
- Wärmedämmung konform EnEV 2014
- Mischer Geometrie konstruiert für einen großen Volumenstrombereich mit optimaler Regelgüte!
- Integrierte Vorlauftemperaturfühler Position
- Integriertes Passstück für Wärmemengenzähler

In der Pumpengruppe **tubra®-PGM S** übernimmt die Pumpe den Wärmetransport von der Heizquelle zum Wohnraum. Der enthaltene Dreiwege-Mischer sorgt hierbei für die bedarfsgerechte Heizungsvorlauftemperatur. Im Vorlauf wurde ein Fühleranschluss integriert, der zur Ansteuerung des Mischermotors genutzt werden kann.

Die Pumpengruppe **tubra®-PGM S KR** ist im Grundaufbau identisch verfügt jedoch über eine elektronische Regeleinrichtung, die eine konstante Vorlauftemperatur garantiert. Eine im Rücklauf eingebaute Schwerkraftbremse verhindert die Schwerkraftzirkulation im Heizkreis zuverlässig. Die formschöne Wärmedämmung ist Garant für die Minimierung der Wärmeverluste und gleichzeitig ein attraktiver Blickfang der Heizungsanlage.

The compact pump groups for mixed and unmixed heating circuits

- Large power range to 45 kW
- Thermal insulation according to EnEV 2014 directive
- Mixing valve geometry designed for a high flow rate with optimized control quality
- Integrated flow temperature sensor position
- Integrated spacer for Heat meter

tubra®-PGM S is equipped with a hydraulic pump which circulates the fluid through the heating circuit. The necessary temperature in the flow tubes is regulated by a three-way mixer which is actuated by an immersion sensor, located at the flow tubes.

The model **tubra®-PGM S KR** is additionally equipped with a thermic control which guarantees a constant temperature in the flow tubes. The integrated gravity brake prevents backward gravity circulation. The specially designed insulation inhibits a loss of heat and gives the product an appealing appearance.

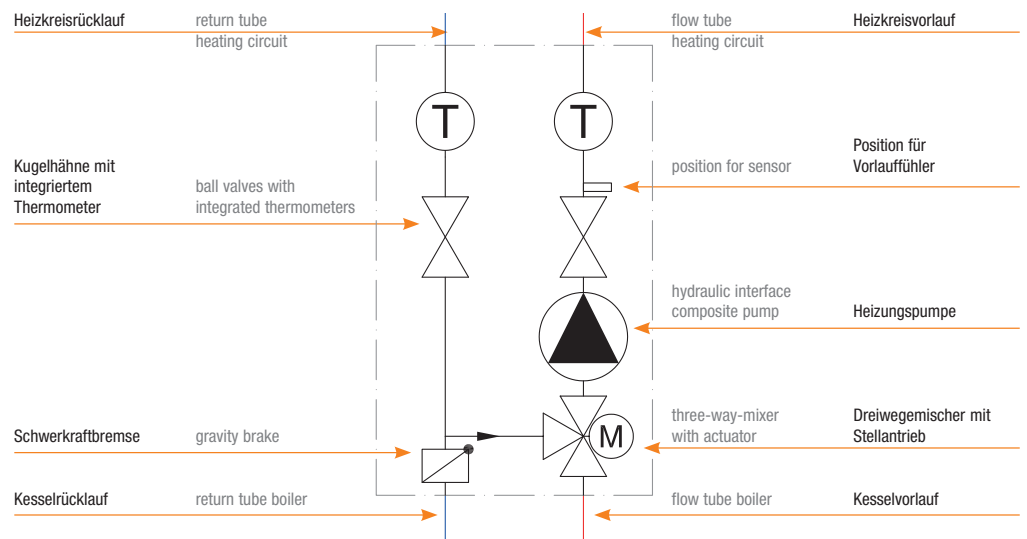


Typ	type	tubra®-PGM S	tubra®-PGM S KR	tubra®-PGR S
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 20	DN 20
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 10K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 10K	k_{vs} 4,5: 20 kW	k_{vs} 4,5: 20 kW	23 kW
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 20K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 20K	k_{vs} 4,5: 40 kW	k_{vs} 4,5: 40 kW	45 kW
Abmessungen H x B x T	dimensions	360 x 225 x 210 mm	360 x 225 x 210 mm	360 x 225 x 210 mm
Achsabstand	centre distance	100 mm	100 mm	100 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C	95 °C
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G1 AG	G1 AG	G1 AG
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	G1 AG	G1 AG	G1 AG1
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar	20 mbar

tubra® - PGM S



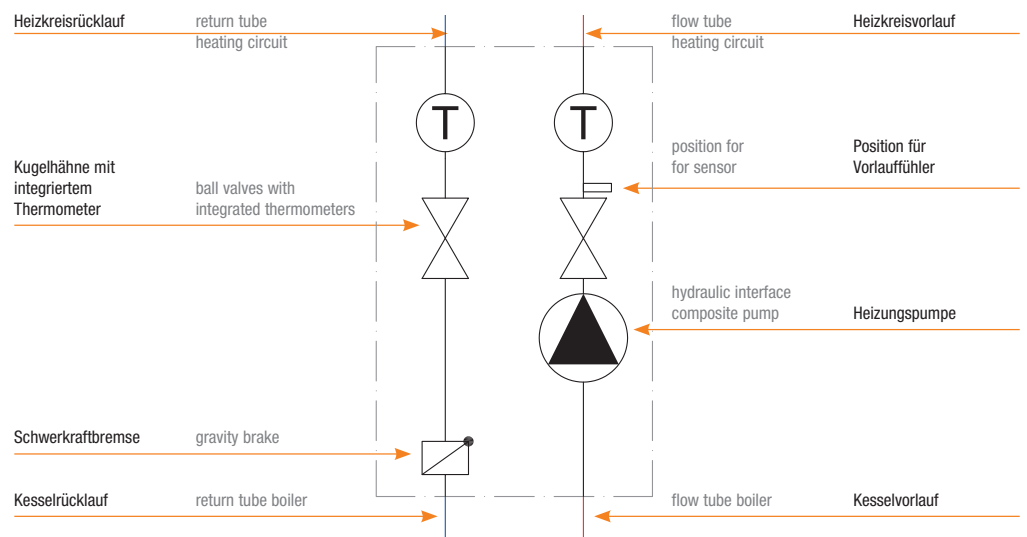
tubra®-PGM S, UPM3



tubra® - PGR S

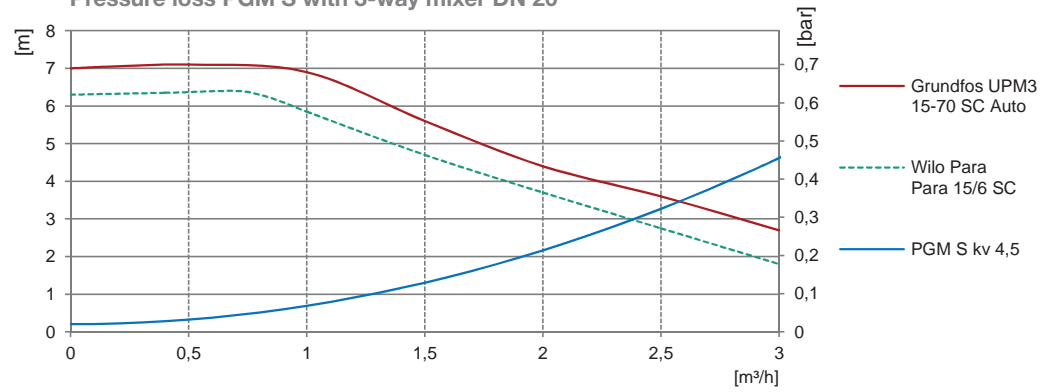


tubra®-PGR S, Para



tubra[®] - PGM S, PGR S

Druckverlust PGM S mit 3-Wege Mischer DN 20
Pressure loss PGM S with 3-way mixer DN 20



Kennlinie

tubra[®] - PGM S

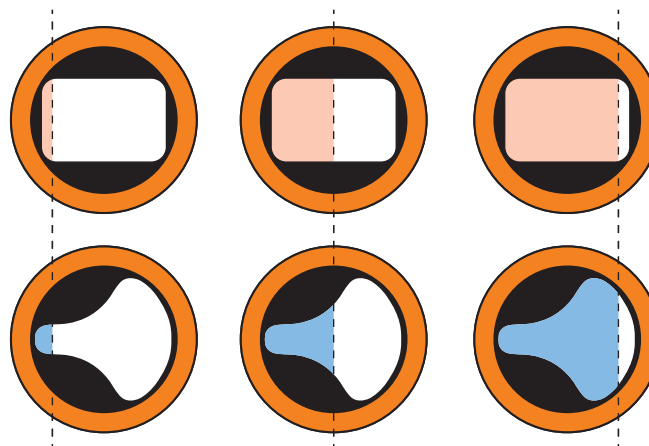
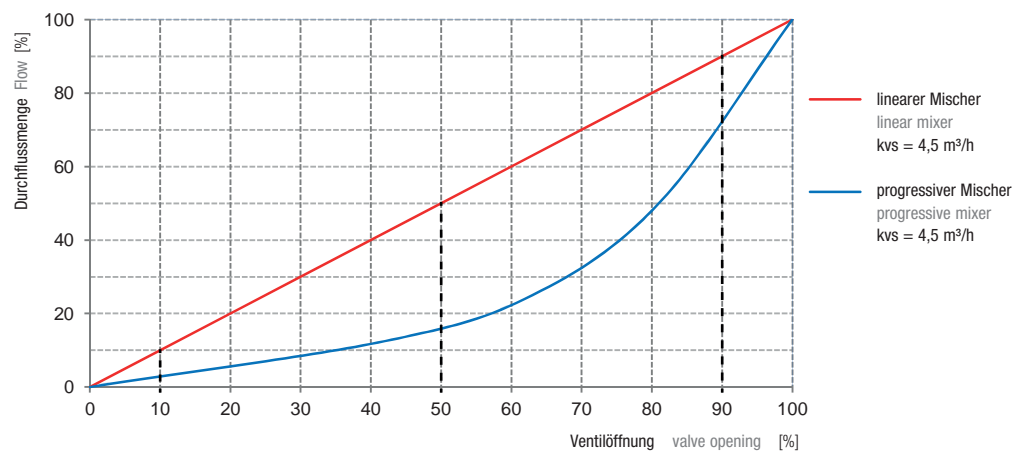
Optimierte 3D Geometrie des Drehschiebers für konstante Regelgüte über den gesamten Volumenstrombereich mit nur einem kvs-Wert.

Characteristic

tubra[®] - PGM S

Optimized 3D geometry of the rotary valve for constant control quality over the entire volume flow range with only one kvs value.

Vergleich progressive und lineare Mischer
Comparison of progressive and linear mixers



Mischerküken lineare Kennlinie
 Mixer cock linear characteristic curve

Mischerküken progressive Kennlinie
 Mixer cock progressive characteristic curve

Regelgüte des Mischventils:

Die progressive Kennlinie des Drehschiebers bewirkt, dass auch bei sehr kleinen Volumenströmen die Volumenstromveränderungen über den gesamten 90° Stellbereich sehr genau ausgeregelt werden können.

Resultierende Vorlauftemperatur:

Die exakte Einstellung des erforderlichen Volumenstromes führt zu einer konstanten Vorlauftemperatur. Dem Gebäude wird damit genau die Wärmemenge zugeführt die aktuell benötigt wird.

Der Nutzen für

das Heizsystem ist:

- keine Überheizung der Räume
- niedrige konstante Rücklauf-temperaturen und damit lange Wärmeerzeugerlaufzeiten und hohe Effizienz
- lange Lebensdauer des Mischventils und des Antriebes.

Control quality of the mixing valve:

The progressive characteristic curve of the rotary valve means that even at very low flow rates, the changes in flow rate can be controlled very precisely over the entire 90° setting range.

Resultant supply temperature:

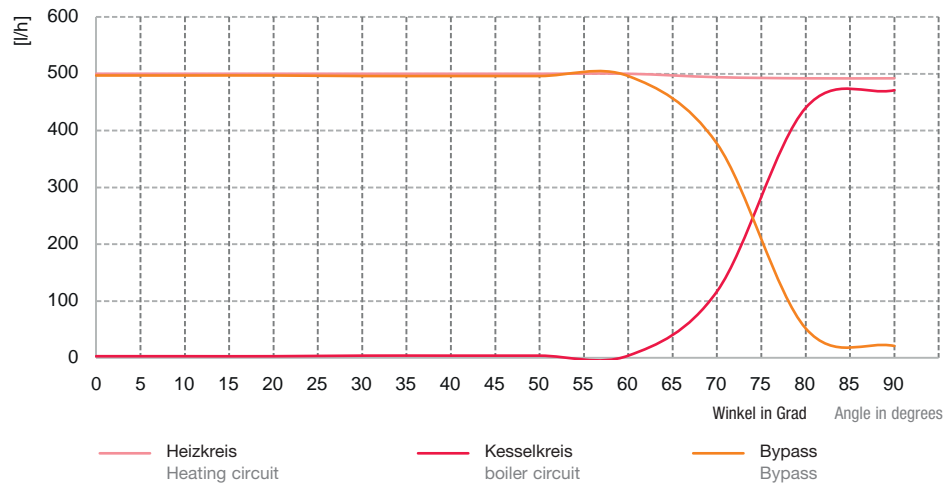
The exact setting of the required volumetric flow leads to a constant supply temperature. The building is thus supplied with precisely the amount of heat that is currently needed.

The benefit for

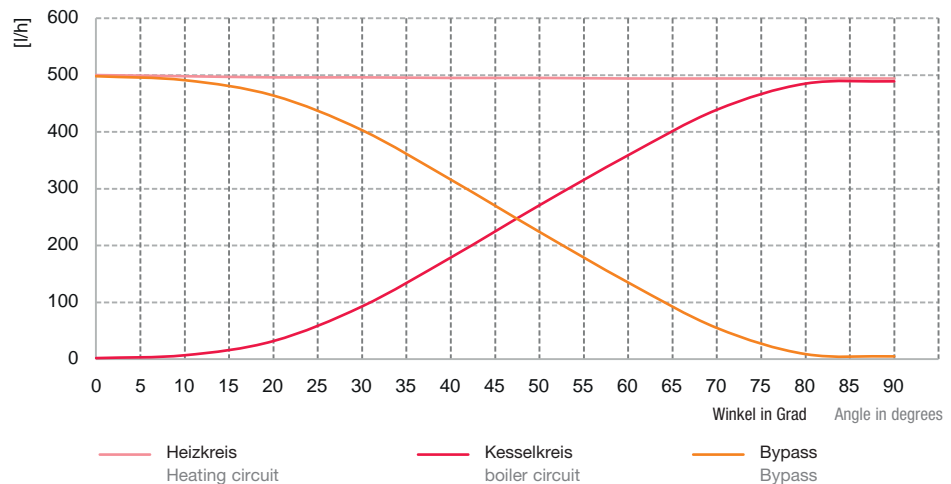
the heating system is:

- no overheating of the rooms
- low constant return temperatures and thus long heat generator runtimes and high efficiency
- long service life of the mixing valve and the drive.

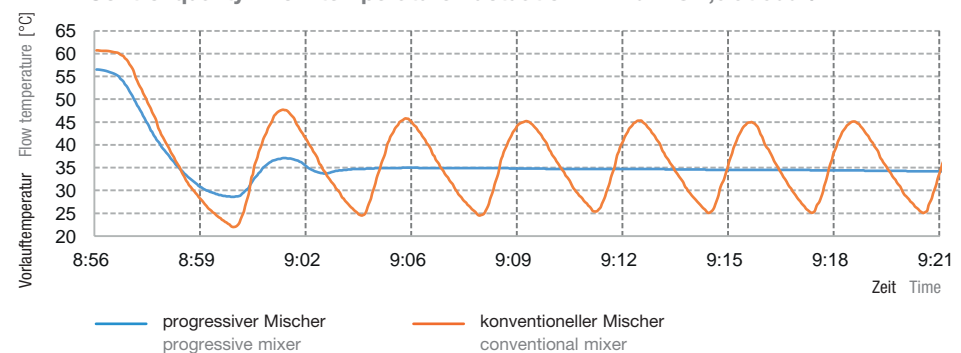
Regelgüte konventioneller Drehschieber DN 20 kvs 4,5 bei 500 l/h
Control quality of conventional rotary gate valves DN 20 kvs 4,5 at 500 l/h



Regelgüte progressiver Drehschieber DN 20 kvs 4,5 bei 500 l/h
Control quality progressive rotary gate valves DN 20 kvs 4,5 at 500 l/h



Regelgüte - Vorlauftemperaturschwankung DN 20 kvs 4,5 bei 500 l/h
Control quality - flow temperature fluctuation DN 20 kvs 4,5 at 500 l/h



tubra[®] - PGM / PGR DN 25 / DN 32



tubra[®]-Combi-mix

Ausführung mit:

2x tubra[®]-PGM

1x tubra[®]-VM-2

tubra[®]-Combi-mix

model with

2x tubra[®]-PGM

1x tubra[®]-VM-2

Das universelle Heizkreissystem von DN 25 bis DN 32

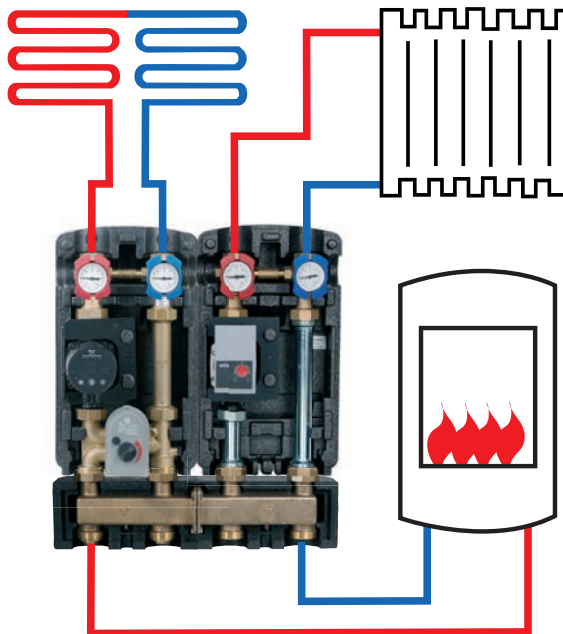
- Kompakte Modulbauweise
- Starke Leistung auf kleinstem Raum
- Komplett vormontiert für Anschluss am Heizkreis
- Alle Pumpen erfüllen die ErP-Richtlinie
- Inkl. tubra[®]-ISOPACK EPP

Die Pumpengruppen der Serie tubra[®]-PGM und tubra[®]-PGR DN 25 und DN 32 sind kompakte Armaturengruppen für die kostengünstige und zeitsparende Anbindung von bis zu fünf, gemischten und ungemischten Heizkreisen. Die Pumpengruppen sind komplett vormontiert und vorverkabelt. Alle Pumpengruppen der Baureihen tubra[®]-PGM und tubra[®]-PGR sind problemlos von Vorlauf links auf Vorlauf rechts wechselbar. Werkseitig ist der Vorlaufstrang links montiert.

The universal system for heating circuits from DN 25 up to DN 32

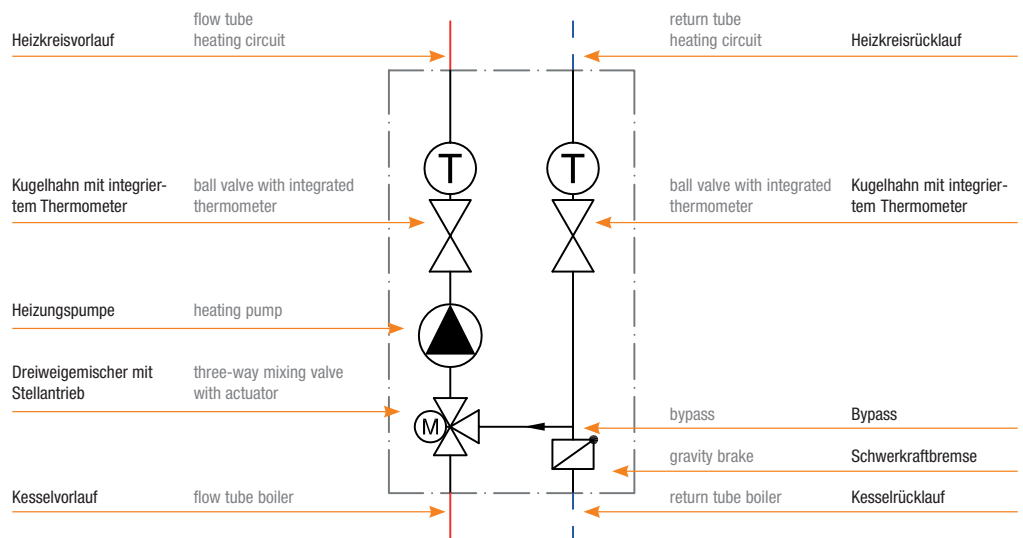
- Compact modular construction
- High performance on little space
- Completely pre-mounted for direct installation
- All pumps meet the ErP Directive
- tubra[®]-EPP insulation included

The pump groups of the tubra[®]-PGM and tubra[®]-PGR DN 25 and DN 32 series are compact valve groups for cost-effective and time-saving connection of up to five mixed and unmixed heating circuits. The pump groups are completely pre-assembled and pre-wired. All pump groups of the tubra[®]-PGM and tubra[®]-PGR series can be easily converted from left-hand to right-hand supply. The supply line is mounted on the left as a factory standard.

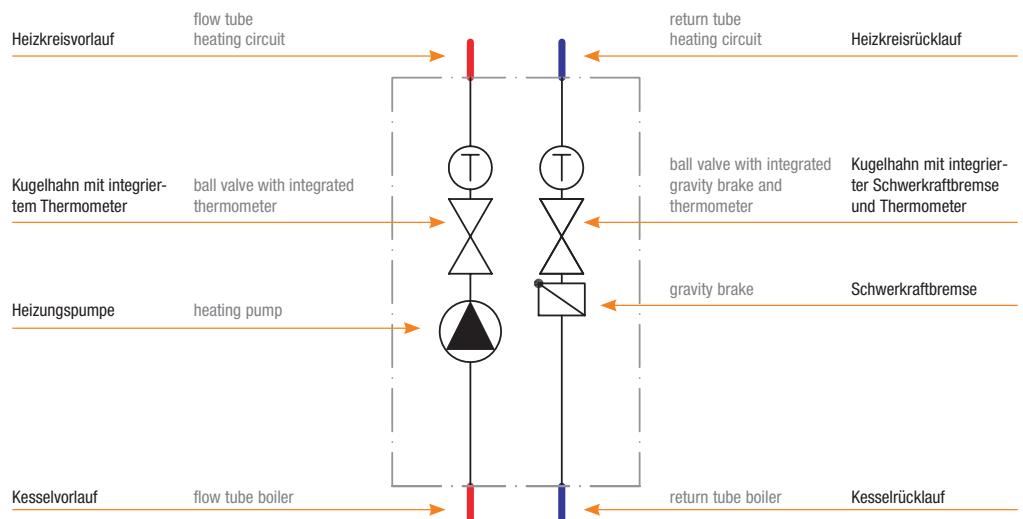


Typ	type	tubra®-PGM 25	tubra®-PGM 32	tubra®-PGR 25	tubra®-PGR 32
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 10K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 10K	k _{vs} 6,3: 25 kW k _{vs} 8,0: 35 kW	k _{vs} 10: 35 kW k _{vs} 16: 40 kW		
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 20K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 20K	k _{vs} 6,3: 50 kW k _{vs} 8,0: 70 kW	k _{vs} 10: 70 kW k _{vs} 16: 80 kW	max. 70 kW	max. 90 kW
Abmessungen H x B x T	dimensions	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm
Achsabstand	centre distance	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G1½ AG	G2 AG	G1½ AG	G2 AG
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	Rp1	Rp1¼	Rp1	Rp1¼
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar	20 mbar	20 mbar

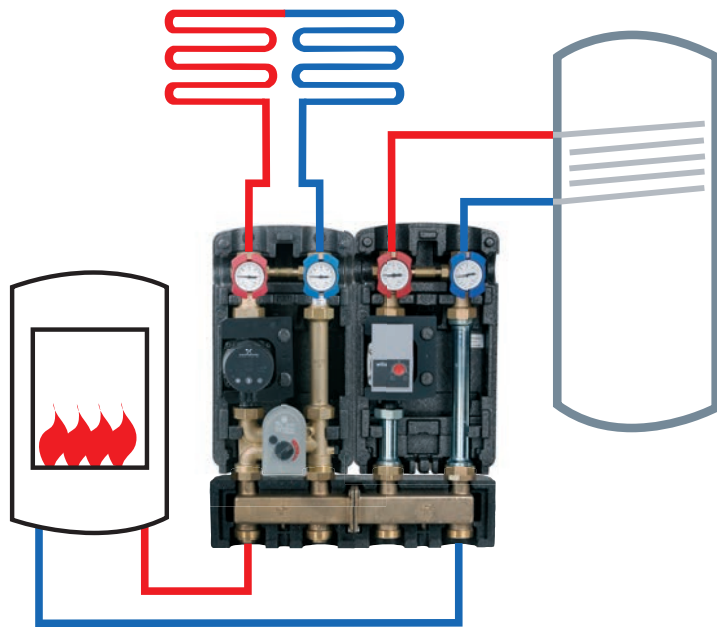
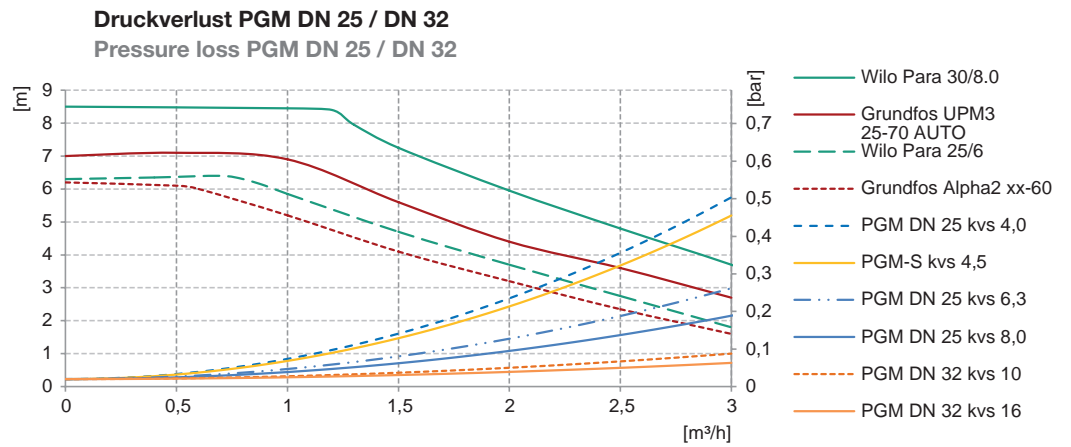
tubra®-PGM DN 25



tubra®-PGR DN 25



tubra[®] - Combi-mix DN 25 / DN 32





tubra®-STM MI

Auswahl Umwälzpumpen DN 25 und DN 32

Die Auswahl der Pumpen erfolgt über die Druckverlustdiagramme siehe **Seite G7 - G11**

Selecting DN 25 and DN 32 circulation pumps

The pumps are selected using pressure drop diagrams see **page G7 - G11**

- Wilo Para 25/6 SC
- Wilo Para 30/8 SC
- Grundfos UPM3 25/70 AUTO
- Grundfos UPM3 32/70 AUTO
- Grundfos Alpha2 25-60
- Grundfos Alpha2 32-60



tubra®-Adapter für die Kombination
DN 25 auf DN 32 Verteiler

tubra®-adapter for the combination
DN 25 to DN 32 distributor

Stellantriebe für die PGM's

Stellantriebe für die PGM's können nach Ihrer Laufzeit und ihrer Ansteuerung ausgewählt werden.

Die Regelung des Heizungssystems gibt dabei meist die Steuerspannung vor. Zusätzlich haben die Laufzeiten der Stellantriebe einen wesentlichen Einfluss auf die Regelungsweise, wobei schnelle Stellantriebe die meist trägen Heizungssysteme überregeln und dadurch "schwindende Heizungssysteme" entstehen.

Stellantriebe mit integrierter Konstanttemperaturregelung regeln die Vorlauftemperatur nach einem Sollwert der über einen Vorlauftempersensordaten übergeben wird.

Versorgungsspannung Supply voltage	Ansteuerung Control	Laufzeit Running time
230 V	3-Punkt	105 sec.
230 V	3-Punkt	210 sec.
24 V	0-10 V	
230 V	Konstanttemperaturregelung Constant temperature control	105 sec.

Adapterset

Die Adaptersets bieten die Möglichkeit verschiedene Nenngrößen untereinander zu kombinieren.

Die Kombination von DN 25 und DN 32 Pumpengruppen sowie die Kombination unterschiedlicher Verteiler wird mit der Verwendung des Adaptersets möglich.

Actuator drives for the PGMs

Actuator drives for the PGMs by running time and actuation type.

The heating system control typically determines the control voltage. In addition, the running times of the actuators have a significant influence on the control mode; fast actuators over control typically sluggish heating systems resulting in "dwindling heating systems".

Actuators with integrated constant temperature control regulate the supply temperature based on on a set point value which is transmitted via a supply temperature sensor.

Adapter set

Adapter sets offer the possibility to combine different nominal sizes with each other.

The combination of DN 25 and DN 32 pump groups as well as the combination of different distributors is possible thanks to the use of an adapter set.

Schwerkraftbremsen

Schwerkraftbremsen verhindern Fehlzirkulationen. In den Pumpengruppen wird eine funktionsgerechte Schwerkraftbremse SKB eingesetzt. Unterhalb des Mischers verhindert diese eine Vermischung von Vor- und Rücklauf.

Im Fall einer aktiven PGR und einer inaktiven PGM kann sich die Vorlauftemperatur der PGR durch Rücklaufbeimischung verringern.

Durch die richtige Positionierung der SKB (siehe SKB im Mischer) kann dieses Verhalten ausgeschlossen werden.

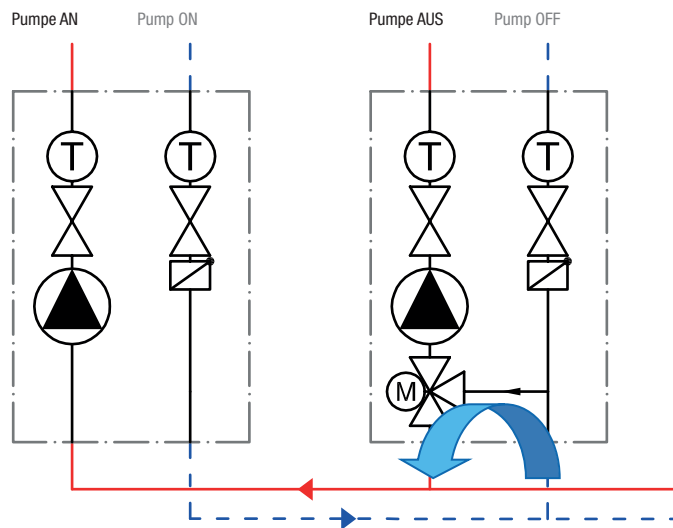
Gravity brakes

Gravity brakes prevent undesirable circulation. An SKB gravity brake with the desired function is used in the pump groups. Below the mixer, this prevents mixing of the supply and return.

In the case of one active PGR and one inactive PGM, the supply temperature of the PGR can be reduced by admixing the return flow.

This behaviour can be prevented by correct positioning of the SKB (see SKB in the mixer).

Fehlerhafter Aufbau ohne SKB im Mischer Faulty design without SKB in the mixer



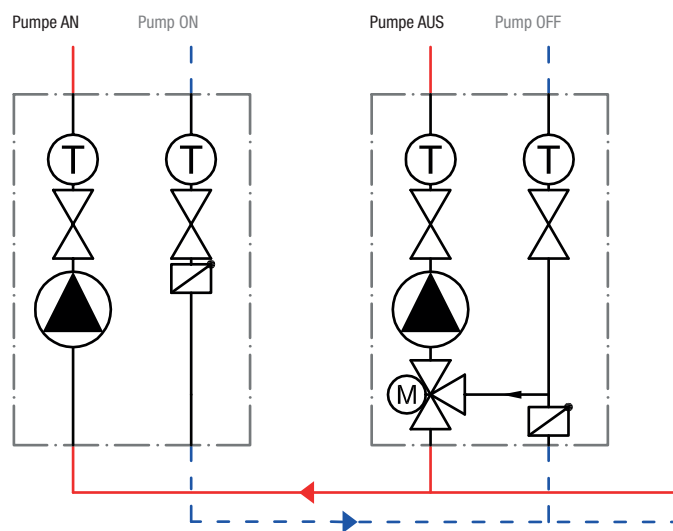
Kaltes Wasser aus dem Rücklauf wird über die Fehlzirkulation dem Vorlauf der PGR zugemischt

Cold water from the return flow is admixed on the PGR supply side due to undesirable circulation

SKB im Mischer SKB in the mixer

Die SKB verhindert zuverlässig eine Fehlzirkulation über den Rücklauf des Mischers

The SKB reliably prevents undesirable circulation from the mixer return flow



tubra[®] - Combi-mix DN 40



tubra[®]-PGM 40

Das universelle Heizkreissystem DN 40

- Kompakte Modulbauweise
- Starke Leistung auf kleinstem Raum
- Komplett vormontiert für Anschluss am Heizkreis
- Alle Pumpen erfüllen die ErP-Richtlinie
- Inkl. tubra[®]-ISOPACK EPP

Die Pumpengruppen der Serie **tubra[®]-PGM** sind Armaturengruppen für die kostengünstige und zeitsparende Anbindung von gemischten Heizkreisen. Äquivalent erhalten sie die Pumpengruppen **tubra[®]-PGR** für ungemischte Heizkreise. Beide Pumpengruppen sind komplett vormontiert und verkabelt. Entsprechend unserem hohen Standard sind natürlich alle Pumpengruppen der Baureihen **tubra[®]-PGM** und **tubra[®]-PGR** problemlos von Vorlauf links auf Vorlauf rechts wechselbar. Werkseitig ist der Vorlaufstrang links montiert.

Speziell konstruierte Verteilermodule **tubra[®]-VM** lassen sämtliche Kombinationen für mehrere Heizkreise, gemischt oder ungemischt, sogar in unterschiedlichen Dimensionen zu.

Alle Pumpengruppen der Dimensionen DN 25 und DN 32 sind auf Verteilern DN 40 montierbar.

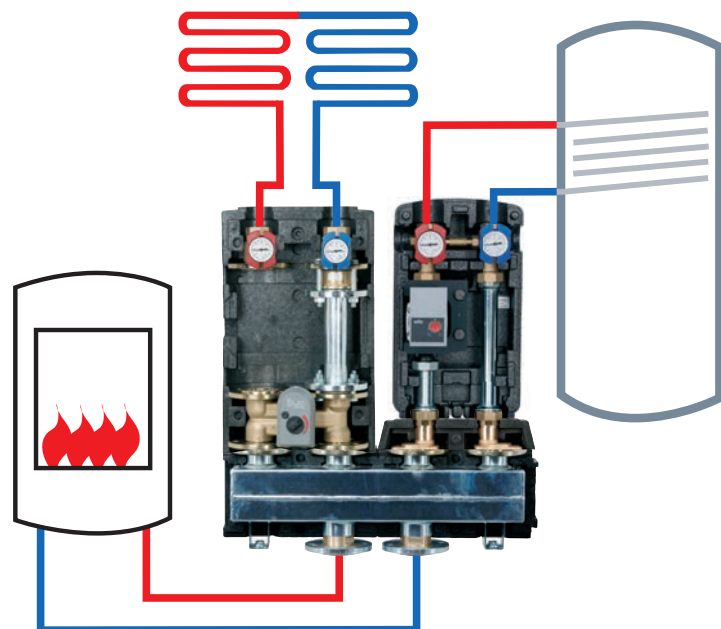
The universal system for heating circuits DN 40

- Compact modular construction
- High performance on little space
- Completely pre-mounted for direct installation
- All pumps meet the ErP Directive
- tubra[®]-EPP insulation included

The pump groups of the **tubra[®]-PGM** series are an efficient solution for an economic and time-saving installation of mixed heating circuits. **tubra[®]-PGR** is the corresponding product for unmixed heating circuits. Both types are completely pre-mounted and pre-cabled. Thanks to a very high standard of **tubra[®]-PGM** and **tubra[®]-PGR** the side of flow and return tubes can be switched easily.

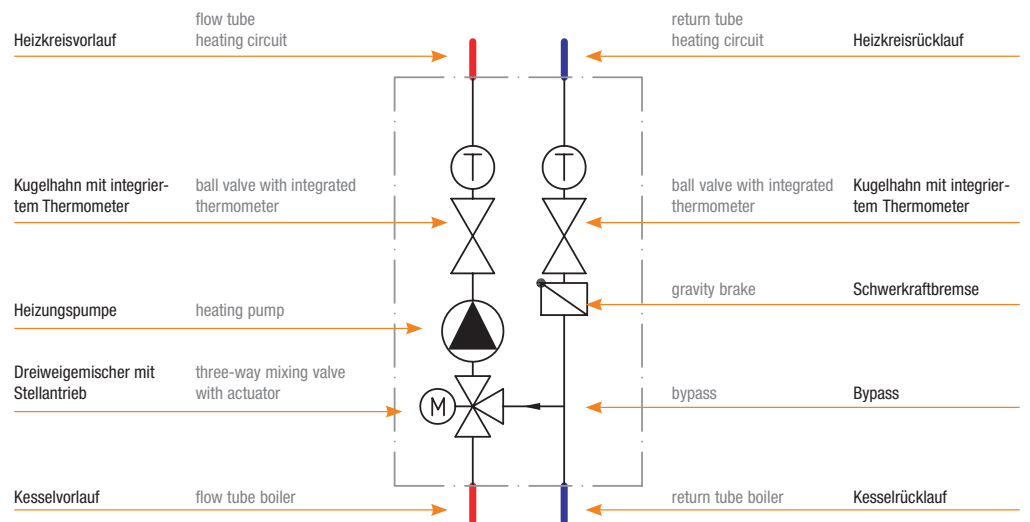
Specially designed **tubra[®]-VM** distributor modules for two or more mixed or unmixed heating circuits allow different nominal sizes combinations.

All DN 25 and DN 32 pump groups can be mounted on DN 40 distributors.

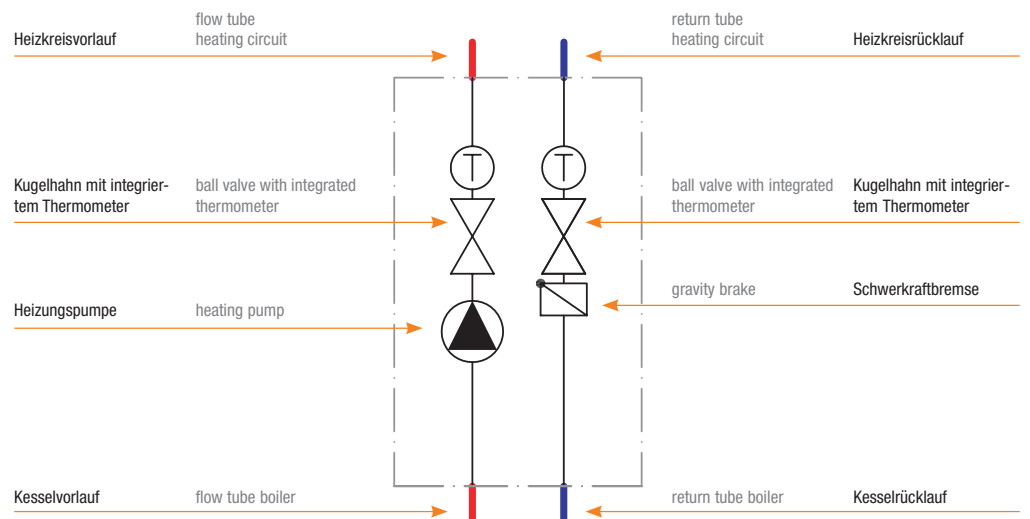
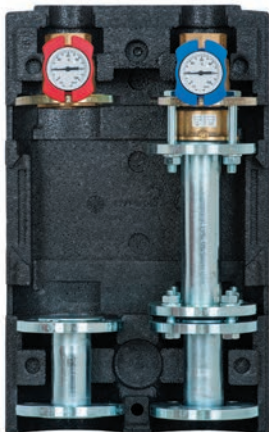


Typ	type	tubra®-PGM 40	tubra®-PGR 40
Nenngröße	nominal size	DN 40	DN 40
Nennleistung bei ΔT 10K	nominal capacity at ΔT 10K	v_{max} 10m ³ /h k_{vs} 22,0: 124 kW	v_{max} 10m ³ /h 124 kW
Nennleistung bei ΔT 20K k_{vs} des Mischers	nominal capacity at ΔT 20K k_{vs} mixing valve	v_{max} 10m ³ /h k_{vs} 22,0: 250 kW	v_{max} 10m ³ /h max. 250 kW
Abmessungen H x B x T	dimensions	515 x 320 x 215 mm	515 x 320 x 215 mm
Achsabstand	centre distance	160 mm	160 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	Flansch/ flange DN 40 / PN6	Flansch/ flange DN 40 / PN6
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	Rp1½	Rp1½
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar

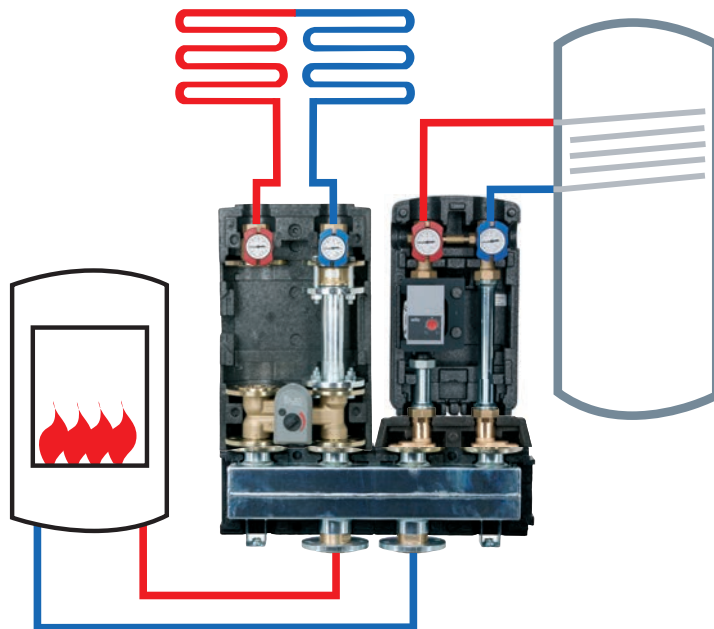
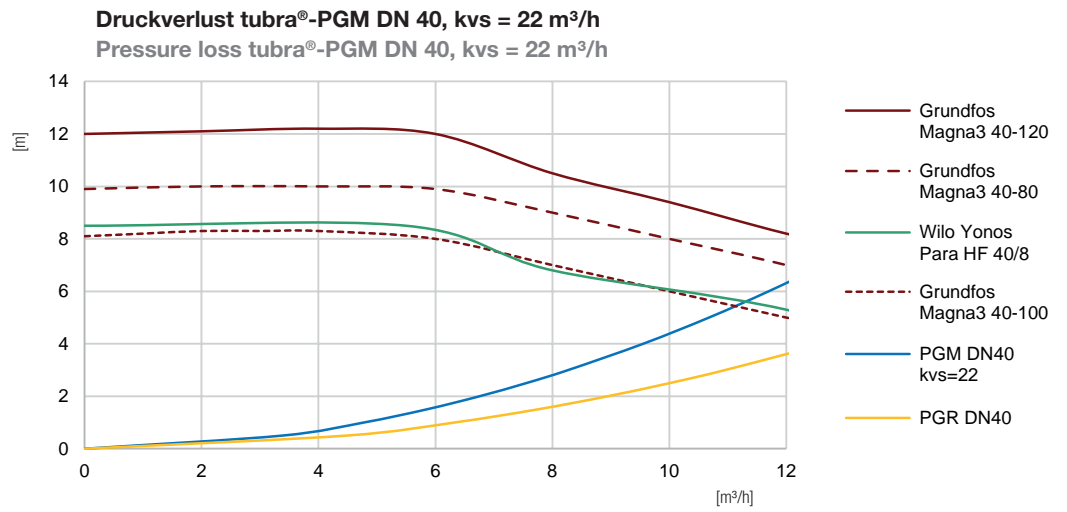
tubra®-PGM DN 40



tubra®-PGR DN 40



tubra[®] - Combi-mix DN 40





tubra®-STM MI

Auswahl Umwälzpumpen DN 40

Die Auswahl der Pumpen erfolgt über die Druckverlustdiagramme siehe **Seite G7 - G11**

Selecting DN 40 circulation pumps

The pumps are selected using pressure drop diagrams see **page G7 - G11**

- Grundfos Magna3 40-80
- Grundfos Magna3 40-100
- Grundfos Magna3 40-120
- Wilo Yonos Para HF 40/8

Baulängen der Umwälzpumpen
220 mm mit Adapterstücken auf 250 mm

Overall lengths of the circulating pumps
220 mm with adapter pieces for 250 mm

Stellantriebe für die PGM's

Stellantriebe für die PGM's können nach Ihrer Laufzeit und ihrer Ansteuerung ausgewählt werden.

Die Regelung des Heizungssystems gibt dabei meist die Steuerspannung vor. Zusätzlich haben die Laufzeiten der Stellantriebe einen wesentlichen Einfluss auf die Regelungsweise, wobei schnelle Stellantriebe die meist trägen Heizungssysteme überregeln und dadurch "schwingende Heizungssysteme" entstehen.

DN 40 Pumpen werden in zwei Baulängen angeboten in 220 mm und 250 mm. Adapterstücke gleichen diese Baulängendifferenzen aus, sodass beide Baulängen in tubra®-Pumpengruppen verwendet werden können.

Stellantriebe mit integrierter Konstanttemperaturregelung regeln die Vorlauftemperatur nach einem Sollwert der über einen Vorlauftemperatursensor übergeben wird.

Actuator drives for the PGMs

Actuator drives for the PGMs by running time and actuation type.

The heating system control typically determines the control voltage. In addition, the running times of the actuators have a significant influence on the control mode; fast actuators over control typically sluggish heating systems resulting in "dwindling heating systems".

DN 40 pumps are available in two lengths: 220 mm and 250 mm. Adapter pieces compensate for these differences in length so that both lengths can be used in tubra®-pump groups.

Actuators with integrated constant temperature control regulate the supply temperature based on a set point value which is transmitted via a supply temperature sensor.

Versorgungsspannung Supply voltage	Ansteuerung Control	Laufzeit Running time
230 V	3-Punkt	105 sec.
230 V	3-Punkt	210 sec.
24 V	0-10 V	105 sec.
230 V	Konstanttemperaturregelung Constant temperature control	110 sec.

Adapterset

Die Adaptersets bieten die Möglichkeit verschiedene Nenngrößen untereinander zu kombinieren und auf einem Verteiler zu verwenden. Somit bietet dieses Set eine Flexibilität unter den Nenngrößen DN 25, DN 32 und DN 40.

Mit den Adaptersets können DN 25 oder DN 32 Pumpengruppen auf DN 40 Verteilern mit Flansch montiert werden.

Adapter set

Adapter sets offer the possibility to combine different nominal sizes with each other and use them with one distributor. This set thus offers flexibility between nominal sizes DN 25, DN 32 and DN 40.

The adapter sets can be used to combine DN 25 or DN 32 pump groups on DN 40 distributors with a flange.



tubra®-Adapter DN 25 / DN 32 / DN 40

tubra®-Adapter DN 25 / DN 32 / DN 40

tubra[®]-Trio-mat + PGM S

Die kompakte Rohrgruppe für einen gemischten und einen ungemischten Heizkreis



tubra[®]-PGM S + tubra[®]-Trio-mat

- Kompakte Modulbauweise
- Komplett vormontiert für Anschluss am Heizkreis
- Alle Pumpen erfüllen die ErP-Richtlinie
- Inkl. tubra[®]-ISOPACK EPP

In der Kombination tubra[®]-PGM mit Trio-mat übernimmt die Pumpe im Wärmeerzeuger, sowie die Pumpe der PGM den Wärmetransport zwischen Wärmeerzeuger und Heizkreisen. Der im Trio-mat enthaltene, einstellbare Dreiwegemischer teilt den Volumenstrom bedarfsgerecht zwischen dem ungemischten und dem gemischten Heizkreis auf.

Durch die Verwendung des Trio-mat und einer PGM kann auf eine Pumpengruppe verzichtet werden, wodurch die Anschaffungs- sowie die Betriebskosten dieser Anlage für Gebäude mit geringer Heizlast sinken.

Die Baugruppe tubra[®]-Trio-mat ermöglicht den direkten Anschluss an einen Wärmeerzeuger mit integrierter Heizkreispumpe für einen gemischten und ungemischten Heizkreis.

The compact pipe group for one mixed and one unmixed heating circuit

- Compact modular construction
- Completely pre-mounted for direct installation
- All pumps meet the ErP Directive
- tubra[®]-EPP insulation included

In the combination tubra[®]-PGM with Trio-mat the pump in the heat generator and the pump in the PGM handle heat transport between the heat generator and the heating circuits. The adjustable three-way mixer in the Trio-mat divides the volume flow between the unmixed and the mixed heating circuits according to demand.

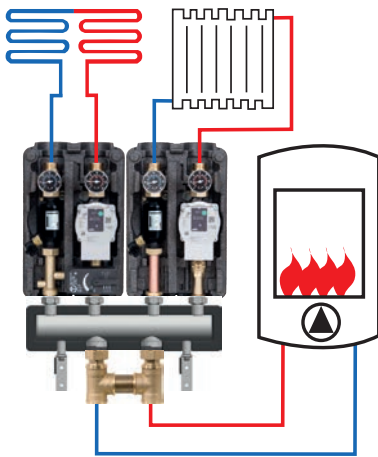
By using the Trio-mat and a PGM, one pump group can be dispensed with; this reduces the purchase and operating costs of this system for buildings with a low heating load.

The module tubra[®]-Trio-mat allows direct connection to boiler with an integrated pump for a mixed and unmixed heating circuit.

Typ	type	tubra [®] -Trio-mat	tubra [®] -Trio-mat
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 10 K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 10 K	12 kW	20 kW
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe, ΔT 20 K	nominal capacity at 2.5 m residual delivery head, ΔT 20 K	24 kW	40 kW
Nennvolumenstrom bei dP 250 mbar	nominal flow rate at dP 250 mbar	1100 l/h	1700 l/h
Abmessungen H x B x T	dimensions	122 x 350 x 182 mm	118 x 500 x 160 mm
Achsabstand	centre distance	100 mm	125 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G¾ AG	G1¼
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	G1 IG - Rp¾	ÜWM G1½ - Rp1
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar

Vergleich zu herkömmlichen Aufbau

Comparison with conventional design



Anwendung

tubra® - PGM S mit mag-jet & PGR S, VM S + offener Verteiler

Konventionelle Lösung

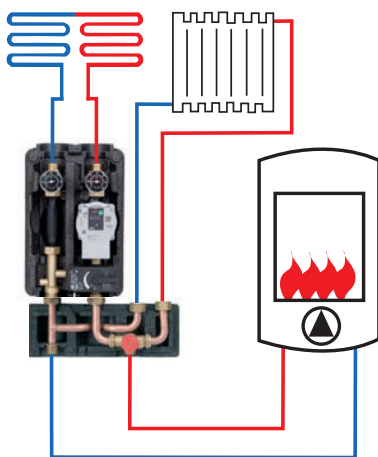
- Zwei Pumpengruppen nötig, eine für gemischte und eine für ungemischte Heizkreise
- Verteiler zur Trennung der Volumenströme
- Optimaler Einsatz bei hoher geforderter Heizleistung
- Höhere Betriebskosten da drei Pumpen für das System benötigt werden

Application

tubra® - PGM S with mag-jet & PGR S, VM S + open distributor

Conventional solution

- Two pump groups required, one for mixed and one for unmixed heating circuits
- Distributor for separating the volumetric flows
- Optimum use in case of high heating output requirement
- Higher operating costs as three pumps are required for the system



Anwendung

tubra® - PGM S mit Trio-mat

Alternative Lösung

- Eine Pumpengruppe für gemischte Heizkreise nötig
- Trio- mat zur einstellbaren Aufteilung der Volumenströme
- Optimaler Einsatz für Wohnräume mit Fußbodenheizung und Kellerräume mit Radiatoren
- Geringere Betriebskosten da auf eine Pumpe im ungemischten Heizkreis verzichtet werden kann

Application

tubra® - PGM S with Trio-mat

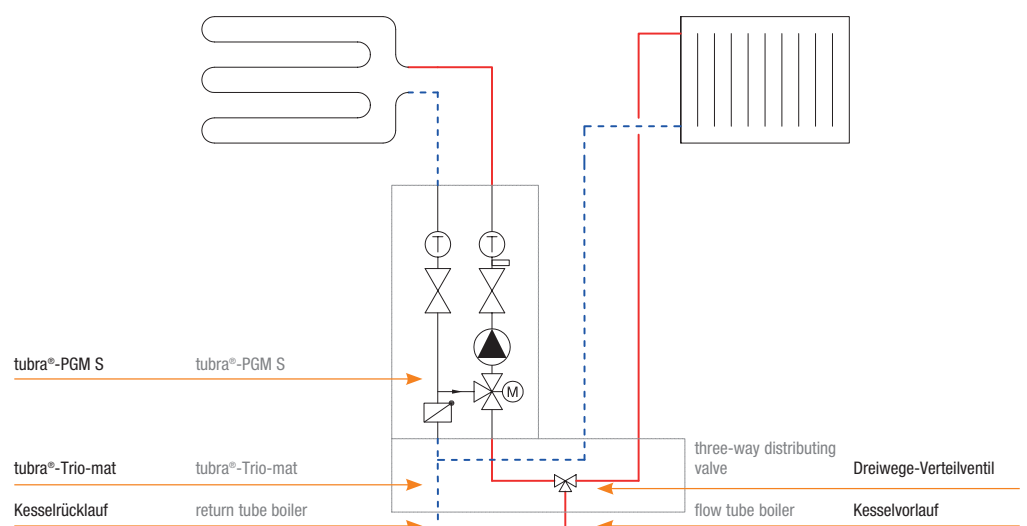
Alternative solution

- One pump group required for mixed heating circuits
- Trio- mat for adjustable distribution of the volumetric flows
- Optimum use for living rooms with underfloor heating and basement rooms with radiators
- Lower operating costs as there is no need for a pump in the unmixed heating circuit

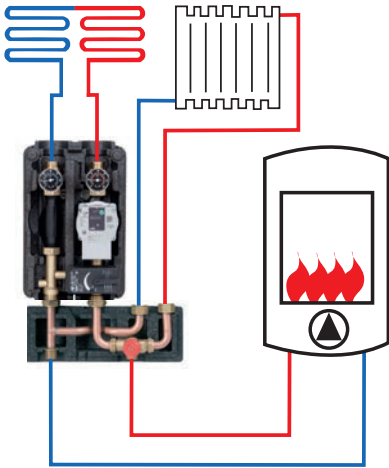
tubra® - PGM S + tubra® - Trio - mat



tubra®-PGM S, Para + Trio-mat



tubra[®] - Trio - mat + PGM S



tubra[®] - Trio - mat

Mit dem Verteilventil wird das Verhältnis zwischen gemischtem und ungemischtem Heizkreis voreingestellt.

Die interne Pumpe des Gasbrennwertgerätes versorgt den Radiatorkreis, der Fußbodenheizkreis holt sich die erforderliche Wassermenge über den 3-Wegemischer und das Verteilventil.

Dieses Verteilventil erzeugt einen Druckverlust in der Station sodass sich die Leistung der Pumpengruppe des gemischten Heizkreises halbiert.

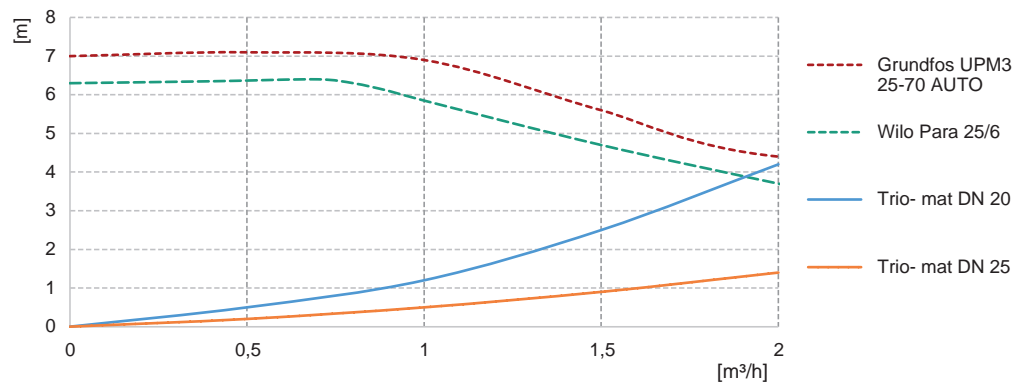
tubra[®] - Trio - mat

The distribution valve is used to preset the ratio between the mixed and unmixed heating circuits.

The internal pump of the gas condensing boiler supplies the radiator circuit – the underfloor heating circuit draws the required volume of water via the 3-way mixer and the distribution valve.

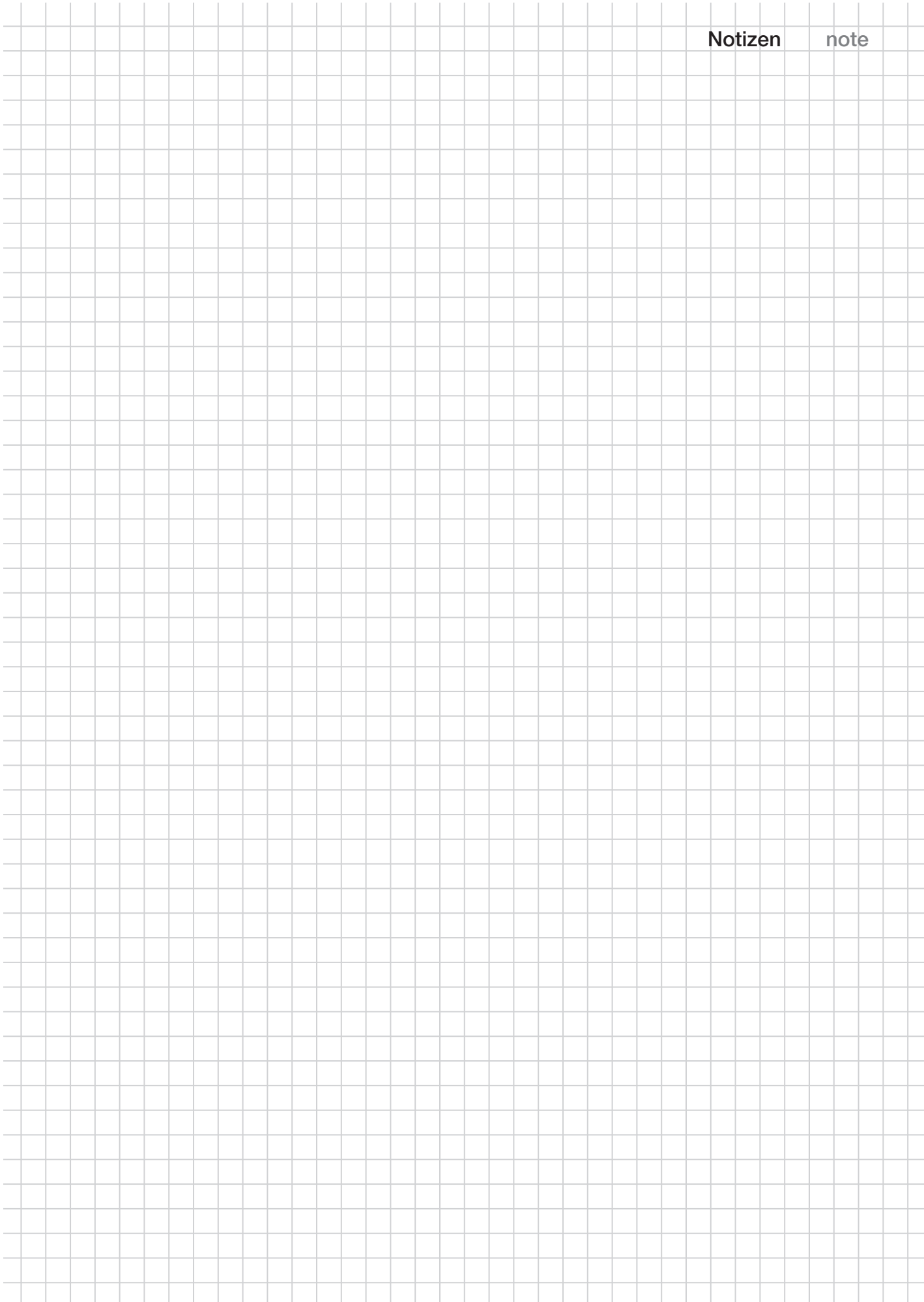
This distribution valve creates a pressure drop in the station, which halves the capacity of the pump group in the mixed heating circuit.

Druckverlust tubra[®]-Trio-mat DN 20, DN 25
Pressure loss tubra[®]-Trio-mat DN 20, DN 25



Notizen

note



tubra® - mag-jet



Der **tubra®-mag-jet Magnetitabscheider** schützt das gesamte Heizungssystem vor schädigendem Magnetit Ablagerungen – halten Sie ihr Heizungssystem frei von Schmutzpartikel. Der **tubra®-mag-jet** filtert diese mikroskopisch kleinen magnetischen Partikel aus dem Wasser heraus und schützt somit das Heizungssystem vor Rost und Verschlämmung. Der **tubra®-mag-jet** schützt Pumpen, Brennwertgeräte und die Plattenwärmetauscher der Wärmepumpen vor Verschleiß und Ablagerungen und sorgt somit für eine lange Lebensdauer auch für die engen Spalten der Mischer, Thermostatventile und Differenzdruckventile.

The **tubra®-mag-jet magnetite separator** protects the entire heating system against damaging magnetite deposits – keeping your heating system free from particulate contamination. The **tubra®-mag-jet** filters these microscopic magnetic particles out of the water, thus protecting the heating system against rust and sludging. The **tubra®-mag-jet** protects pumps, condensing heaters and plate heat exchangers in heat pumps against wear and deposits, thus ensuring a long service life even for the narrow gaps in mixing valves, thermostat valves and differential pressure valves.



Der Magnetit Abscheider zur Integration in eine Heizkreisgruppe

- Lebensdauerverlängerung der neuen Hocheffizienzpumpe durch Reduzierung von magnetischen Partikeln im Heizungswasser
- Vollständige Dämmung – gewährleistet durch den integrierten Einbau in die Heizkreisgruppe

Magnetite separators for integration in a heating circuit group

- Longer service life of the new high-efficiency pump thanks to reduction of the magnetic particles in the heating water
- Complete insulation guaranteed by integrated installation in the heating circuit group

tubra®-Combi-mix

Ausführung mit
tubra®-PGM D, mit tubra®-mag-jet

tubra®-Combi-mix

Model with
tubra®-PGM D, with tubra®-mag-jet

Optimaler Schutz und Sicherheit für Ihr Brennwertgerät und Wärmepumpe

- Schutzarmatur für die Hocheffizienzpumpe in der Pumpengruppe
- Strömungsrichtung ausschließlich von oben nach unten
- Magnetit - und Partikelabscheidung durch Strömungsreduzierung im Bypass und integriertem Magneten
- Tauchhülse für flexible Magnetkette
- Drehbarer KFE Hahn mit seitlichem Abgang
- Sehr geringer Druckverlust

Optimum protection and safety for your condensing heater and heat pump

- Protective fitting for the high-efficiency pump in the pump group
- Flow direction from the top down only
- Magnetite and dirt separation through flow reduction in the bypass with an integrated magnet
- Immersion sleeve for flexible magnet chain
- Rotating KFE valve with outlet at side
- Very low pressure loss

Heizkreisgruppen und Austauschpakete für folgende Pumpen

Grundfos: UPM3 25-70 AUTO,
UPM3 32-70 AUTO
Wilo: Para 25/6 SC
Para 30/8 SC

Heating circuit groups and replacement packages for the following pumps

Grundfos: UPM3 25-70 AUTO,
UPM3 32-70 AUTO
Wilo: Para 25/6 SC
Para 30/8 SC



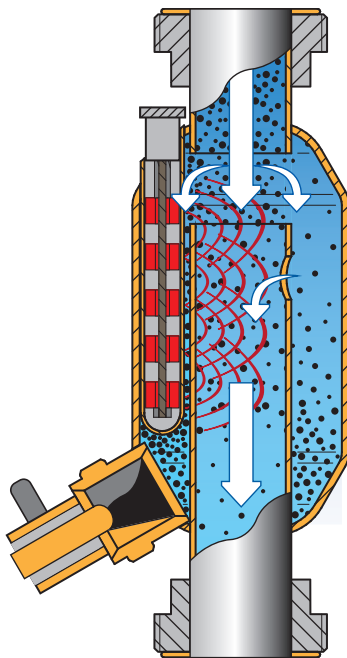
Sicherheitshinweis:

Personen mit Herzschrittmacher müssen wegen des starken Magnetfelds einen Sicherheitsabstand vom Gerät halten, auch elektronische Geräte und Magnetstreifenkarten sind fernzuhalten.

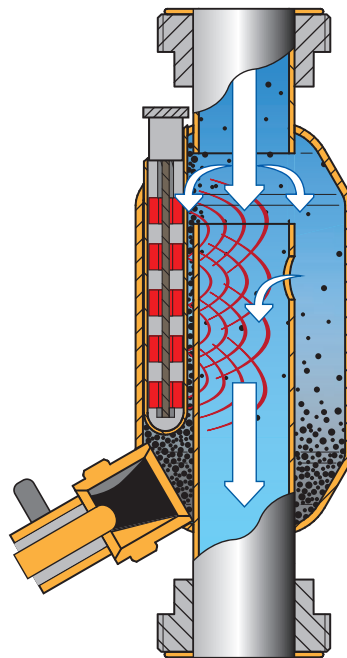
Safety instructions:

Persons with a pacemaker must maintain a safety distance to the device due to the strong magnetic field, also keep electronic devices and magnetic strip cards well away.

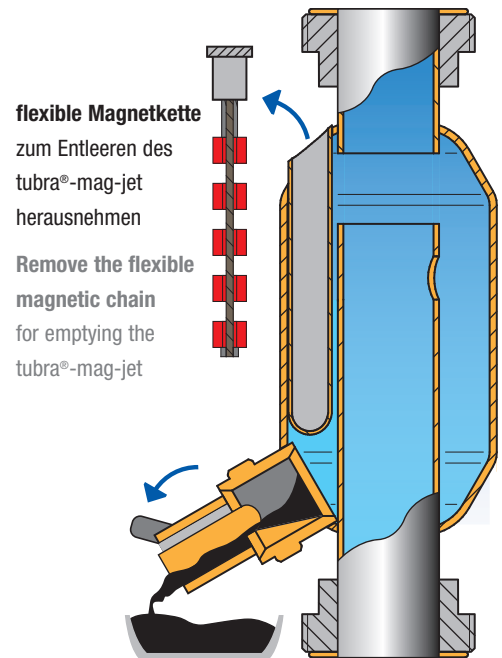
Wirkungsweise des tubra®-mag-jet How the tubra®-mag-jet works



Durchlauf nach Erstmontage, turbulente Kernströmung, Strömungsberuhigung im Schmutzbereich
Pass after initial installation. Turbulent core flow, flow calming in the dirt area



Sammlung von Partikeln im Schmutzbereich
Particles accumulate in the dirt area



flexible Magnetkette zum Entleeren des tubra®-mag-jet herausnehmen
Remove the flexible magnetic chain for emptying the tubra®-mag-jet

Der Heizkreis nach mehreren Durchläufen. Entleerung über Ablassventil.
* bei PGM D nach Abnahme des Stellantriebs leicht zugänglich.
The heating circuit after several passes. Emptying via the drain valve. * Can be easily reached at PGM D after removing the actuator.



Schützen Sie ihr Heizsystem

mit tubra®-mag-jet. Die Komponenten Ihrer Heizungsanlage laufen ohne Effizienz mindernde Verschmutzung und Sie sparen dabei noch zusätzlich Energie und Wartungskosten ein.



5 Jahre Garantie

Auf alle Sets und Heizkreisgruppen mit tubra®-mag-jet, bei regelmäßiger Wartung

Protect your heating system

Thanks to tubra®-mag-jet the components in your heating system will run without dirt that reduce the efficiency loss, thus saving additional energy/maintenance costs.

5-year warranty

On all sets and heating groups with tubra®-mag-jet, with regular maintenance



ohne Schutz, verrostetes Heizungsrohr mit Magnetitablagerungen

no protection, corroded heating pipe with magnetite deposits



geschütztes Heizsystem mit tubra®-mag-jet ohne Rückstände im Heizungsrohr

protected heating system with tubra®-mag-jet without residues in the heating tube

tubra[®] - mag-jet

Vorteile mag-jet zu herkömmlichen Magnetitabscheider

Der **tubra[®]-mag-jet Magnetitabscheider** nutzt einen strömungsberuhigten Bereich mittels Bypass aus um Magnetit aus dem Heizungswasser abzuschneiden. Dadurch wird unabhängig von der bisherigen Aufnahmekapazität der Durchfluss durch den mag-jet nicht verändert und der Druckverlust bleibt über die gesamte Aufnahmekapazität konstant.

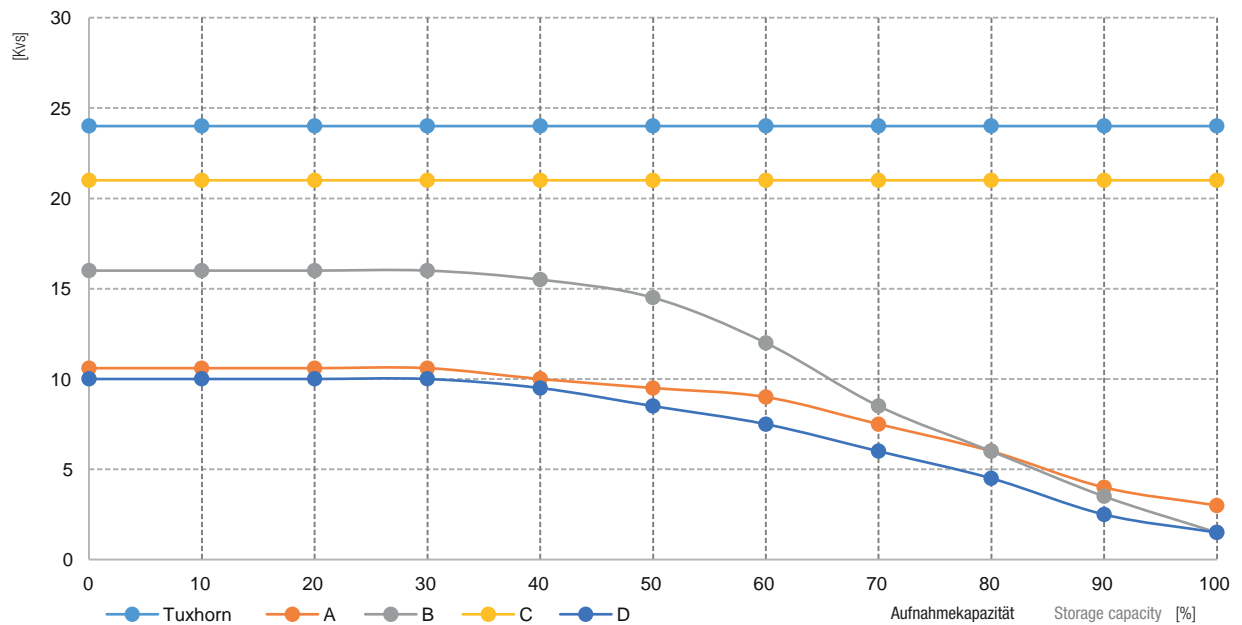
- Integration in Heizkreis
- Geringer Druckverlust
- Konstant hohe Abscheideleistung

Advantages mag-jet compared to conventional magnetite separators

The **tubra[®]-mag-jet magnetite separator** uses a bypass to separate magnetite from the heating water in a flow-calmed area. This means that the flow through the Mag-jet is not changed regardless of the previous intake capacity and the pressure loss remains constant over the entire intake capacity.

- Integration into heating circuit
- Low pressure loss
- Constantly high separation performance

tubra[®]-mag-jet Leistungsdiagramm geringer Druckverlust und Konstant hohe Abscheideleistung
tubra[®]-mag-jet performance diagram low pressure loss and constantly high separation performance



Prüfergebnisse zum Magnetitabscheider Test results for the magnetite separator

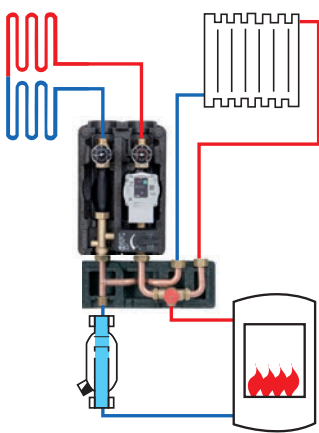
Typ	Type	Tuxhorn mag-jet	A	B	C	D
in Heizkreis Stationen integrierbar	for integration with heating circuit stations	Green	Red	Red	Red	Red
Magnetit Abscheideleistung	magnetite separation performance	Green	Green	Green	Yellow	Green
Anfangs-Druckverlust kvs	initial pressure drop kvs	24	10,6	16	21	10
Druckverlust bei Magnetit-Kapazitätsgrenze	pressure loss at Magnetite capacity limit	Green	Red	Red	Green	Red
max. Betriebsdruck	max. operating pressure	10 bar	6 bar	10 bar	10 bar	6 bar
max. Betriebstemperatur	max. operating temperature	110°C	95°C	110°C	120°C	110°C

■ nicht störend / no impact
 ■ kaum störend / minor impact
 ■ störend / impact
 ■ stark störend / major impact

tubra® - PGM D DN 25 - DN 32 mag-jet

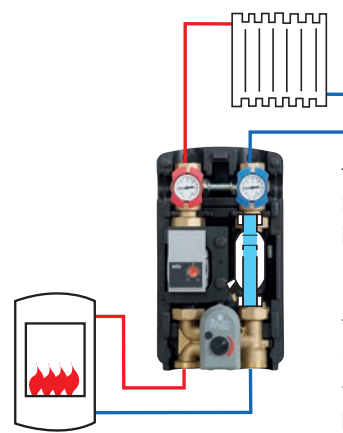
Typ	type	tubra®-PGM S D	tubra®-PGM D	tubra®-PGM D	tubra®-PGR D	tubra®-PGR D
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32
tubra®-mag-jet Einbauhöhe / Anschluss	tubra®-mag-jet mounting height / connection	130 mm G1 kvs=11m³/h	180 mm G1½ kvs=25m³/h	180 mm G2 kvs=25m³/h	180 mm G1½ kvs=25m³/h	180 mm G2 kvs=25m³/h
max. Leistung bei ΔT 10K kvs des Mischers	max. power at ΔT 10K kvs mixing valve	kvs 4,5: 20 kW	kvs 6,3: 25 kW kvs 8,0: 30 kW	kvs 10: 35 kW kvs 16: 40 kW		
max. Leistung bei ΔT 20K kvs des Mischers	max. power at ΔT 20K kvs mixing valve	kvs 4,5: 40 kW	kvs 6,3: 50 kW kvs 8,0: 60 kW	kvs 10: 70 kW kvs 16: 80 kW	max. 70 kW	max. 90 kW
Abmessungen H x B x T	dimensions	350 x 182 x 122 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm
Achsabstand	centre distance	100 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G1	G1½ AG	G2 AG	G1½ AG	G2 AG
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	G1	Rp1	Rp1¼	Rp1	Rp1¼
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar	20 mbar	20 mbar	20 mbar

tubra® - mag-jet Anwendung und Einbau tubra® - mag-jet application and installation



tubra®-PGM S Anwendung
Brennwertkessel mit tubra®-mag-jet
als Einzelprodukt

tubra®-PGM S mix and distributor,
Use case: condensing boilers
with tubra®-mag-jet as a single
product



tubra®-PGM D Anwendung
Brennwertkessel mit tubra®-mag-jet
integriert in Heizkreisgruppe

tubra®-PGM D
Use case: condensing boilers
with tubra®-mag-jet integrated in
heating circuit group



Umfassender Schutz fürs Gesamtsystem

Ein integrierter Magnetitabscheider tubra®-mag-jet mit Bypassreinigung reicht auch für komplexere Heizsysteme mit mehreren Heizkreisen.

Comprehensive protection for the whole system

An integrated tubra®-mag-jet magnetite separator with bypass cleaning is also sufficient for more complex heating systems with multiple heating circuits.

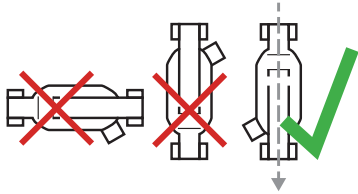
tubra[®] - PGM S DN 20 - DN 32 mag-jet



Für die Pumpengruppen ist **kein** Auftrennen von Rohrleitungen, Anschlussverschraubungen o. ä. erforderlich, da der Bauraum durch das Pumpenausgleichsrohr freigehalten wurde.

There is **no** need to cut open pipes, or use threaded joint adapters or similar for the pump group, as the packaging space is kept free by the pump compensation tube.

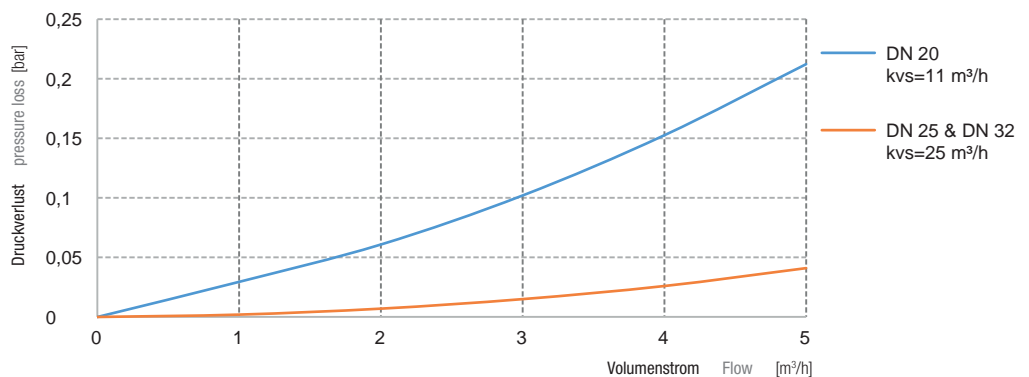
Einbau-mag-jet
mag-jet installation



tubra[®]-mag-jet ist vertikal zu montieren, das Ablassventil ist unten, die Strömungsrichtung fließt von oben nach unten.

tubra[®]-mag-jet Must be installed vertically, the drain valve is at the bottom, the flow direction top down.

Druckverlust tubra[®]-mag-jet
Pressure loss tubra[®]-mag-jet



Magnetitabscheidung mit extrem geringen Druckverlust, kann ohne Leistungseinschränkung in jedes Heizsystem integriert werden.

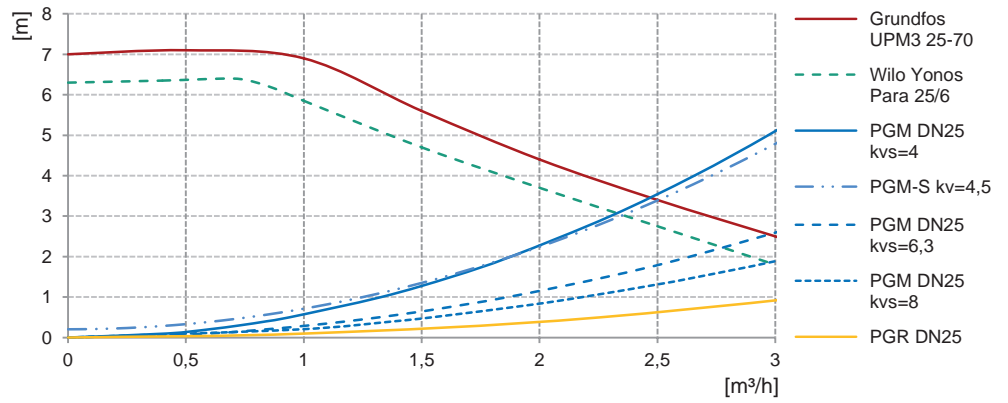
Magnetite separation with extremely low pressure loss, can be installed in any heating system without impairing performance.

Typ	type	tubra [®] -mag-jet DN 20	tubra [®] -mag-jet DN 25	tubra [®] -mag-jet V DN 25	tubra [®] -mag-jet DN 32
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32
Baulänge	overall length	130 mm	180 mm	212 - 282 mm* variabel einstellbar variably adjustable	180 mm
einsetzbar in	can be used in	PGM S D	PGM D, PGR D	universell einsetzbar universally applicable	PGM D, PGR D

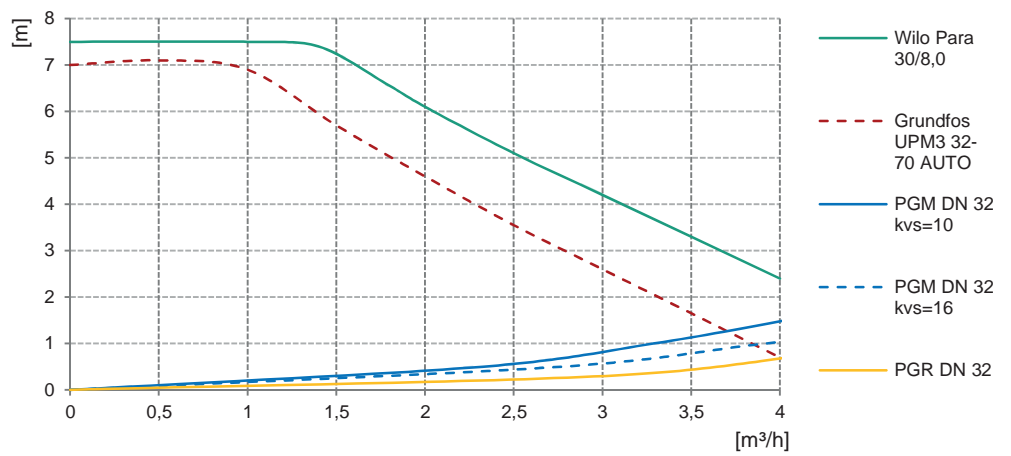
* L = 282 mm, nicht kürzen (PGR)
L = 262 mm, 20 mm kürzen (Oventrop)
L = 252 mm, 30 mm kürzen (Optiline)

* L = 282 mm, do not shorten (PGR)
L = 262 mm, cut 20mm (Oventrop)
L = 252 mm, cut 30mm (Optiline)

PGM D / PGR D DN 25 mit integriertem Magnetitabscheider
PGM D / PGR D DN 25 with integrated magnetite separator



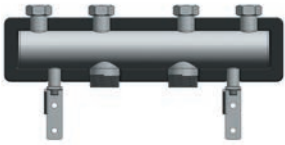
PGM D / PGR D DN 32 mit integriertem Magnetitabscheider
PGM D / PGR D DN 32 with integrated magnetite separator



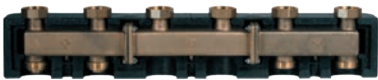
tubra[®] - Verteiler, Weiche

tubra[®] - Distributor, Switch

tubra[®] - VM



2 Fach Verteiler DN 20
2 compartment distributor DN 20



3 Fach Verteiler DN 25
3 compartment distributor DN 25



2 Fach Verteiler DN 32
2 compartment distributor DN 32



2 Fach Verteiler DN 40
2 compartment distributor DN 40

Auslegungsgerade
Design line

Hinweis:

Die Auslegungsdruckverlustgrenze beschreibt den tolerierten Druckverlust im Verteiler, es wird ein Verteiler-Druckverlust von 40 - 80 mbar akzeptiert. Höhere Volumenströme sind theoretisch möglich erhöhen jedoch den Druckverlust und verringern damit die Gesamtleistung des Systems.

Note:

The design pressure loss limit describes the tolerated pressure loss at the distributor; a distributor pressure loss of 40 - 80 mbar is accepted. Higher volumetric flows are theoretically possible, however, they increase the pressure loss and thus reduce the overall performance of the system.

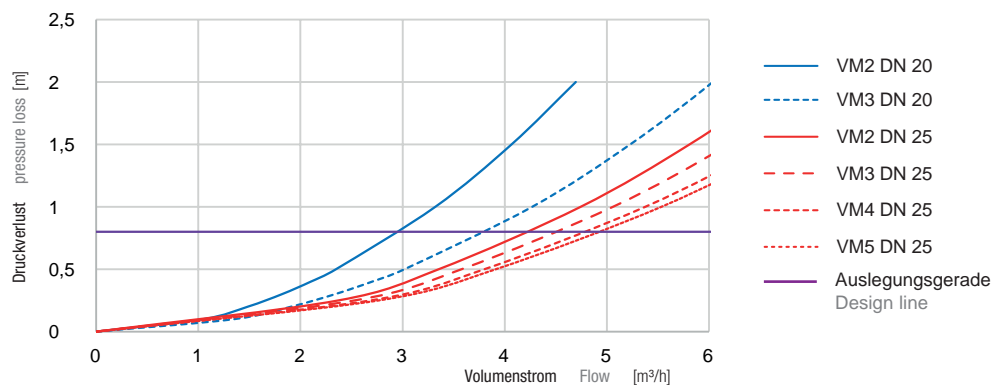
Druckverlustkennlinien Verteiler:

Auf Verteiler können je nach Nennweite bis zu 5 Pumpengruppen montiert werden. Diese Verteiler erzeugen einen Druckverlust, untenstehende Diagramme zeigen den Druckverlust abhängig vom Volumenstrom. In der Regel wird für Verteiler ein Druckverlust zwischen 40 - 80 mbar eingeplant, in diesem Bereich kann der maximale Volumenstrom abgelesen werden. Mithilfe des Volumenstroms und der zuvor festgelegten Temperaturspreizung kann die Leistung gegengeprüft werden. Höhere Volumenströme sind ebenfalls möglich, wenn dadurch ein höherer Druckverlust im Verteiler akzeptiert wird. Die Summe der Heizleistungen der angeschlossenen Heizkreise darf die maximale Leistung des Verteilers nicht überschreiten.

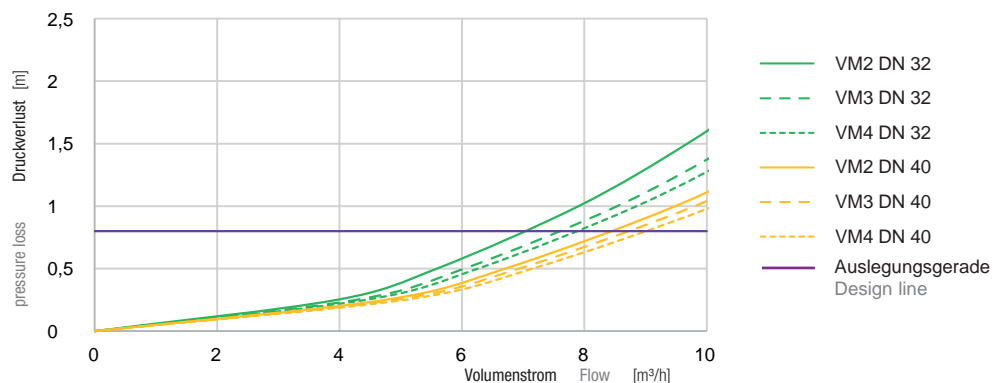
Pressure drop characteristic curves distributor:

Depending on the nominal diameter, up to 5 pump groups can be mounted on distributors. These distributors generate a pressure loss, the diagrams below show the pressure loss depending on the volumetric flow. As a rule, a pressure loss between 40 and 80 mbar is planned for distributors; the maximum volumetric flow can be read off in this range. The performance can be counterchecked with the aid of the volumetric flow rate and the previously defined temperature spread. Higher volumetric flows are also possible if a higher pressure drop at the distributor is accepted. The sum of the heating capacities of the connected heating circuits must not exceed the maximum capacity of the distributor.

Druckverlust Verteiler VM2 - VM5 für DN 20 / DN 25
Pressure loss distributor VM2 - VM5 for DN 20 / DN 25



Druckverlust Verteiler VM2 - VM4 für DN 32 / DN 40
Pressure loss distributor VM2 - VM4 for DN 32 / DN 40





tubra®-WHM DN 25 Oberteil
für eine Pumpengruppe
tubra®-WHM DN 25 upper part
for one pump group



tubra®-im Set mit Oberteil
für VM2 DN 25
tubra®-in set with upper part
for VM2 DN 25



tubra®-WHM DN 32 Oberteil
für eine Pumpengruppe
tubra®-WHM DN 32 upper part
for one pump group



tubra®-im Set mit Oberteil
für VM2 DN 32
tubra®-in set with upper part
for VM2 DN 32



tubra®-BK
passend für VM2 - VM4 DN 40
fits VM2 - VM4 DN 40

Montagemodule zum effizienten Anbringen der Pumpengruppen

Die Montage von Pumpengruppen und Verteilern kann an der Wand oder auf dem Boden erfolgen. DN 20, DN 25 und DN 32 Systeme werden meist an der Wand mittels Wandhalterungsmodulen befestigt. Die DN 40 Systeme werden über Bodenkonsolen am Boden befestigt.

Wandhalter und Bodenkonsole für einzelne Gruppen

- Wandhaltekonsole passend für DN 25 und DN 32 Systeme, separate Halterung für DN 40 Systeme, es wird für jede Gruppe ein Set-WHM benötigt
- Extra Bodenkonsole für DN 40 Systeme

Assembly modules for efficient mounting of pump groups

Pump groups and distributors can be wall- or floor-mounted. DN 20, DN 25 and DN 32 systems are usually wall-mounted using wall-mounting modules. The DN 40 systems are floor-mounted using floor brackets.

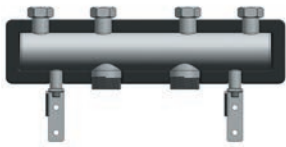
Wall-mounts and floor brackets for individual groups

- Wall-mount bracket suitable for DN 25 and DN 32 systems, separate bracket for DN 40 systems, one set WHM required for each group
- Extra floor bracket for DN 40 systems

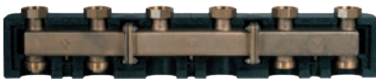
tubra[®]-Verteiler, Weiche

tubra[®]-Distributor, Switch

tubra[®]-VM



2 Fach Verteiler DN 20
2 compartment distributor DN 20



3 Fach Verteiler DN 25
3 compartment distributor DN 25



2 Fach Verteiler DN 32
2 compartment distributor DN 32



2 Fach Verteiler DN 40
2 compartment distributor DN 40

Verteilermodul

Die kompakten, vollisolierten Verteilermodule für die Pumpengruppen PGM und PGR

- DN 20 Bauweise Rohr in Rohr Geometrie mit geringen Druckverlusten und minimaler Oberfläche
- DN 25-32 Bauweise Gussmessing Verteiler, modular
- DN 40 Bauweise Rechteckrohr in Rechteckrohr
- EPP Dämmung DN 25/32/40
- EPDM Schaumstoff DN 20

Die Verteilergruppen DN 20 sind optimiert für die Anwendung in Ein- und Zweifamilienhäuser.

Distribution Manifolds

The compact, fully insulated distribution modules for PGM and PGR pump groups

- DN 20 Pipe in pipe design geometry with low pressure losses and minimum surface area
- DN 25-32 Cast brass distributor design, modular
- DN 40 Rectangular pipe design in rectangular pipe
- EPP insulation DN 25/32/40
- EPDM Foam material DN 20

The DN 20 distributor groups are optimised for use in detached and semi-detached houses.

Typ	type	tubra [®] -VM 20		tubra [®] -VM 25			
		2 Fach	3 Fach	2 Fach	3 Fach	4 Fach	5 Fach
Verteiler x-Fach	distributor x-tray	2 Fach	3 Fach	2 Fach	3 Fach	4 Fach	5 Fach
max. Volumenstrom	max. flow	3 m ³ /h	4 m ³ /h	4 m ³ /h	4,5 m ³ /h	4,7 m ³ /h	5 m ³ /h
max. Leistung bei ΔT 10 K	max. power at ΔT 10 K	35 kW	45 kW	45 kW	53 kW	55 kW	58 kW
max. Leistung bei ΔT 20 K	max. power at ΔT 20 K	70 kW	90 kW	90 kW	105 kW	110 kW	115 kW
Achsabstand Kesselkreis	centre distance boiler circuit	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
Achsabstand Heizkreis	centre distance heating circuit	100 mm	100 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G1 1/2	G1 1/2	G1 1/2 AG	G1 1/2 AG	G1 1/2 AG	G1 1/2 AG
Alternative Anschlüsse kesselseitig	alternative connections boiler side	-	-	G1 IG	G1 IG	G1 IG	G1 IG
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	G1 ÜWM	G1 ÜWM	G1 1/2 ÜWM	G1 1/2 ÜWM	G1 1/2 ÜWM	G1 1/2 ÜWM

Typ	type	tubra®-VM 32			tubra®-VM 40		
		2 Fach	3 Fach	4 Fach	2 Fach	3 Fach	4 Fach
Verteiler x-Fach	distributor x-tray						
max. Volumenstrom	max. flow	7 m³/h	7,6 m³/h	8 m³/h	7,7 m³/h	8,3 m³/h	8,6 m³/h
max. Leistung bei ΔT 10 K	max. power at ΔT 10 K	80 kW	88 kW	93 kW	90 kW	97 kW	100 kW
max. Leistung bei ΔT 20 K	max. power at ΔT 20 K	160 kW	175 kW	185 kW	180 kW	194 kW	200 kW
Achsabstand Kesselkreis	centre distance boiler circuit	125 mm	125 mm	125 mm	160 mm	160 mm	160 mm
Achsabstand Heizkreis	centre distance heating circuit	125 mm	125 mm	125 mm	160 mm	160 mm	160 mm
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G 2 AG	G 2 AG	G 2 AG	G1 Flansch/ flange DN 40 / PN6		
Alternative Anschlüsse kesselseitig	alternative Connections boiler side	G1 1/4 IG	G1 1/4 IG	G1 1/4 IG			
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	G1 1/4 IG	G1 1/4 IG	G1 1/4 IG	G1 Flansch/ flange DN 40 / PN6		

tubra® - Adapterset



Adapterset DN 25 oder DN 32 auf einem DN 40 Verteiler.

Adapter set DN 25 or DN 32 on one DN 40 distributor.



Adapter DN 25 zu DN 32

Adapter DN 25 to DN 32



Adapter DN 32 zu DN 25

Adapter DN 32 to DN 25

Adapterset für Verteiler

Die Systemlinie Combi-mix ermöglicht eine flexible Verwendung von Pumpengruppen verschiedener Nenngrößen auf einem Verteiler. Der Grundgedanke ist, dass einige Heizkreise in Großanlagen nicht die volle Leistungsfähigkeit von DN 40 Pumpengruppen ausnutzen und damit überdimensioniert sind. Durch Combi-mix wird eine effiziente und kostengünstige Möglichkeit geboten anforderungsgerecht planen zu können.

Die Adaptersets bieten die Möglichkeit verschiedene Nenngrößen untereinander zu kombinieren und auf einem Verteiler zu verwenden. Somit bieten diese Sets eine Flexibilität unter allen Nenngrößen.

Mit den Adaptersets können DN 25 oder DN 32 Pumpengruppen auf DN 40 Verteilern mit Flansch kombiniert werden.

Die Kombination von DN 25 und DN 32 Pumpengruppen sowie die Kombination unterschiedlicher Verteiler wird mit der Verwendung der Adaptersets ebenfalls möglich.

Adapter for distributor

The Combi-mix system line allows the flexible use of pump groups of different nominal sizes on one distributor. The basic idea is that some heating circuits in large systems do not utilise the full capacity of DN 40 pump groups and are therefore oversized. Combi-mix offers an efficient and cost-effective possibility to plan according to your requirements.

Adapter sets offer the possibility to combine different nominal sizes with each other and use them with one distributor. Thus, these sets offer flexibility between all nominal sizes.

The adapter sets can be used to combine DN 25 or DN 32 pump groups on DN 40 distributors with a flange.

The combination of DN 25 and DN 32 pump groups as well as the combination of different distributors is also possible thanks to the use of adapter sets.

tubra[®]-Verteiler, Weiche

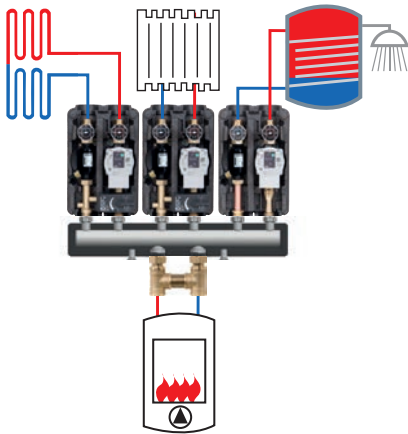
tubra[®]-Distributor, Switch

tubra[®]-HW DN 25



tubra[®]-Ergänzung offener Verteiler
für tubra[®]-PGM S, PGM und PGR DN 25

tubra[®]-supplement open distributor
für tubra[®]-PGM S, PGM and PGR DN 25



Hydraulische Weiche

Hydraulische Weichen werden zur Trennung von Kesselkreisen und Heizkreisen verwendet. Bei Wärmeerzeugern die einen Mindestvolumenstrom erfordern, können hydraulische Weichen eingesetzt werden, wodurch selbst bei geschlossenen Ventilen der geforderte Mindestvolumenstrom fließen kann.

Der kesselseitige Volumenstrom muss größer sein als der Gesamtvolumenstrom der Heizkreise. Die Verwendung von hydraulischen Weichen kann zur Erhöhung der Rücklauftemperatur führen und die Effizienz des Systems mindern.

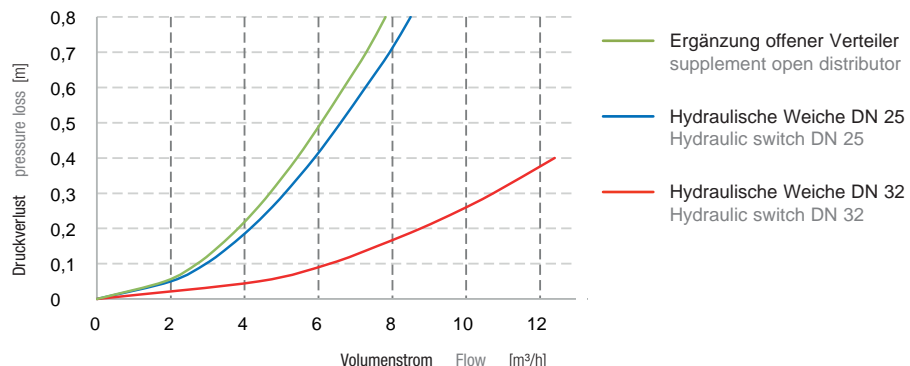
- Entlüfter sowie Entleerung im Zubehör erhältlich
- Hydraulischer Abgleich zwischen der Summe der heizungsseitigen Pumpen und der Kesselpumpe
- Entkopplung der Heizkreisläufe mit unterschiedlichen Volumenströmen
- Hydraulische Trennung von Mehrkreis-Heizungsanlagen
- Kessel- oder Wärmeerzeugerkreis benötigen über konstante Volumenströme

Ergänzung zum offenen Verteiler auch unterhalb einer Pumpengruppe einsetzbar

Einsatz einer hydraulischen Weiche bzw. einer Ergänzung zum offenen Verteiler wenn:

- Die Summe der Volumenströme der Pumpengruppen > Volumenstrom Kessel
- Unterschiedliche Volumenströme in den einzelnen Pumpengruppen verwendet werden

Druckverlust hydraulische Weiche Pressure loss hydraulic distributor



Hydraulic separator

Hydraulic separators are used to separate boiler circuits and heating circuits. Hydraulic separators can be used for heat generators that require a minimum volumetric flow, which means that the required minimum volumetric flow can occur even if the valves are closed.

The volumetric flow on the boiler side must be greater than the total volumetric flow of the heating circuits. The use of hydraulic separators can increase the return temperature and reduce the efficiency of the system.

- Breather and drain available as accessories
- Hydraulic compensation between the sum of the heating-side pumps and the boiler pump
- Decoupling of the heating circuits with different volumetric flows
- Hydraulic separation of multi-circuit heating systems
- Boiler and heat generator circuit must have constant volume flows

Supplement to the open distributor can also be used below a pump group

Use of a hydraulic separator or a supplement to the open distributor if:

- The sum of the volume flow rates of the pump groups > Boiler volume flow rate
- Different volume flows are used in the individual pump groups

tubra®-Systemtrennung

tubra®- System separation



tubra®-Systemtrennung DN 20
für tubra®-PGM S und PGR S

tubra®-system separator DN 20
for tubra®-PGM S and PGR S



tubra®-Systemtrennung DN 25
für tubra®-PGM und PGR

tubra®-system separator DN 25
for tubra®-PGM S and PGR S

Systemtrennungen

werden eingesetzt zur Entkopplung von Heizkreisen von Kesselkreisen bei problematischen Wasserqualitäten zum Schutz von modernen Gasbrennwertgeräten. Die Trennung von zwei oder mehr Heizkreisen ist immer dann sinnvoll, wenn nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Wärmeerzeuger durch problematisches Heizungswasser Schaden nehmen kann.

Durch den Einsatz eines Plattenwärmetauschers kann so eine systematische Trennung beider Kreisläufe erfolgen. Dadurch können der Kesselkreis und der Heizkreis mit unterschiedlichen Kreisläufen betrieben werden und ein zuverlässiger Schutz des Wärmeerzeugers kann gewährleistet werden.

- Trennung der Heizkreisläufe möglich
- Unterschiedliche Leistungen erhältlich
- Leistungsstarker Plattenwärmetauscher
- verhindert Schäden an Wärmeerzeugern
- integrierte Sicherheitsgruppe

System separators

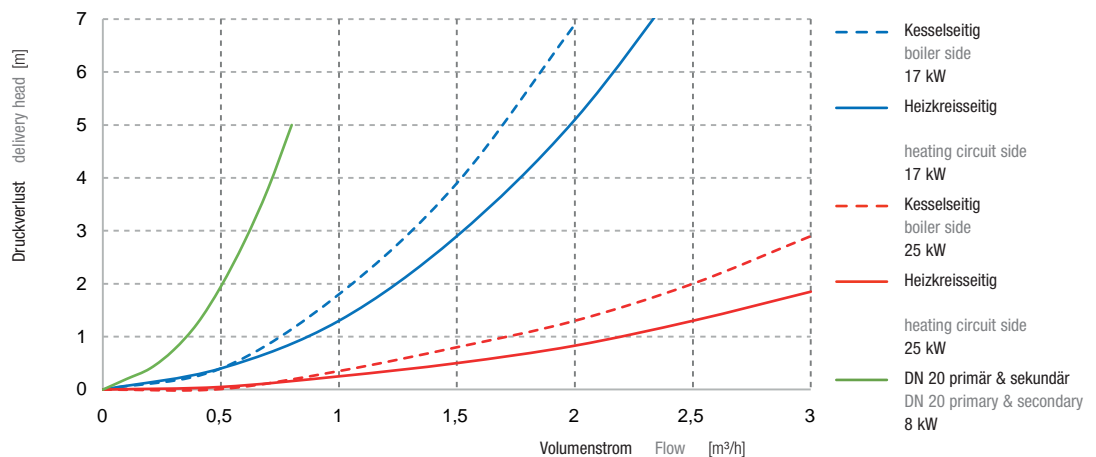
are used to decouple heating circuits from boiler circuits with problematic water qualities to protect modern gas condensing boilers. Separating two or more heating circuits always makes sense where you cannot rule out the heat generator being damaged by problematic heating water.

The two circuits can be systematically separated using a plate heat exchanger. This means that the boiler circuit and the heating circuit can be operated with different circuits and reliable protection of the heat generator can be guaranteed.

- Separation of the heating circuits possible
- Different outputs available
- Powerful plate heat exchanger
- Prevents damage to heat generators
- Integrated safety group

Typ	Type	DN 20	DN 25	DN 25
55 °C / 45 °C Kessel	55 °C / 45 °C boiler	8 kW	17 kW	25 kW
35 °C / 45 °C Heizkreis	35 °C / 45 °C heating circuit			

Druckverlust Systemtrennung DN 20 / DN 25
System separation DN 20 / DN 25





tubra[®]-duotherm DN 20



tubra[®]-duotherm DN 25

Die intelligente Wärmedoppelnutzung

- Maximale Temperaturspreizung durch doppelte Nutzung
- Optimiertes Schichtverhalten
- Mehr Brennwertnutzen
- Höhere Solarerträge
- Größere nutzbare Speicherkapazität

Doppelte Nutzung

Bei aufgeheiztem Pufferspeicher wird der Rücklauf des HT-Heizkreises als Vorlauf dem NT-Heizkreis zugeführt. Der NT-Vorlauf wird mit dem NT-Rücklauf gemischt. Dadurch wird über den Speicher eine große Spreizung und somit eine niedrige Rücklauftemperatur für Brennwertgeräte oder Solaranlagen erreicht.

Bedarfsorientierte Entnahme

Bei geschichtetem Pufferspeicher wird der Rücklauf des HT-Heizkreises mit dem NT-Vorlauf aus dem Speicher gemischt. Der Volumenstrom über den Speicher wird reduziert und damit das Schichtverhalten deutlich verbessert.

HT = Hochtemperatur, NT = Niedertemperatur

Intelligent dual heat use

- Maximum temperature spread through dual use
- Optimised layer behaviour
- Greater use of heat efficiency
- Higher solar yields
- Bigger usable storage capacity

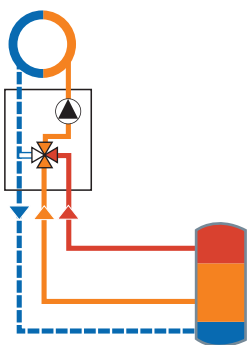
Dual Use

The HT heating circuit's return flow is supplied to the LT heating circuit as flow when the buffer storage is heated. The LT flow is mixed with the return flow. This helps achieve a large spread across the storage and thus a low return flow temperature for condensing boilers or solar distributors.

Need-based removal

The HT heating circuit's return flow is mixed with the LT flow from the storage when the buffer storage is layered. The volume flow across the storage is reduced and the layer behaviour is thus significantly improved.

HT = high temperature, LT = low temperature



tubra[®] - duotherm

Die Pumpengruppe in DN 20 / DN 25 mit Bivalentmischer zur optimierten Wärmeausnutzung des Pufferspeichers.

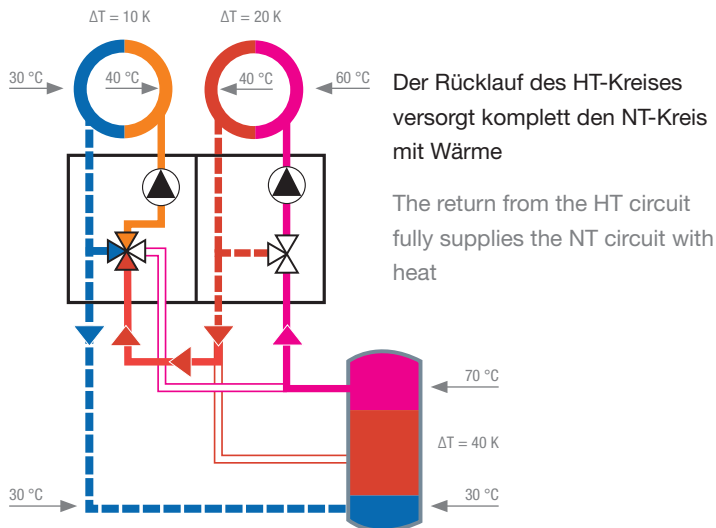
tubra[®] - duotherm

The pump group in DN 20 / DN 25 bivalent mixer for optimising the buffer storage's heat usage.

tubra[®] - duotherm combi

Die Pumpengruppen-Kombination in DN 20 / DN 25 zur doppelten Wärmenutzung.

Die tubra[®]-duotherm ist kombinierbar mit tubra[®]-PGM S oder PGR S, tubra[®]-PGM DN 25 oder tubra[®]-PGR DN 25.



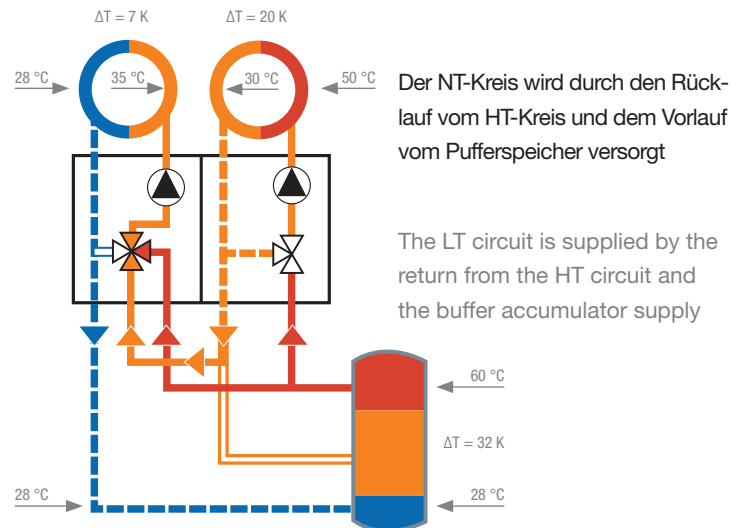
Bei ausreichend hoher Speichertemperatur kann der Rücklauf des Hochtemperaturkreises den gesamten Niedertemperaturkreis versorgen. Dafür wird der Rücklauf des Hochtemperaturkreises als Vorlauf des Niedertemperaturkreises verwendet. Bei einer Temperaturspreizung im Hochtemperaturkreis von 20 K und einer Vorlauftemperatur von 60 °C werden 40 °C an den Niedertemperaturkreis übergeben. Den Niedertemperaturkreis verlässt der Rücklauf mit 30 °C. Dadurch kann über den gesamten Speicher eine Temperaturspreizung von 40 K erreicht werden. Heizsysteme bei denen geringe Rücklauftemperaturen gefordert sind profitieren von diesem System, zusätzlich steht eine höhere nutzbare Speicherkapazität zur Verfügung.

If the storage tank temperature is sufficiently high, the return flow of the high-temperature circuit can supply the entire low temperature circuit. To do so the return flow of the high temperature circuit is used as the supply flow of the low temperature circuit. Given a temperature spread in the high temperature circuit of 20 K and a supply temperature of 60 °C, 40 °C is transferred to the low temperature circuit. The return leaves the low temperature circuit with 30 °C. This means that a temperature spread of 40 K can be achieved over the entire storage tank. Heating systems where low return temperatures are required benefit from this system, in addition a higher usable storage capacity is available.

tubra[®] - duotherm combi

The pump groups combination in DN 20 / DN 25 for dual heat use.

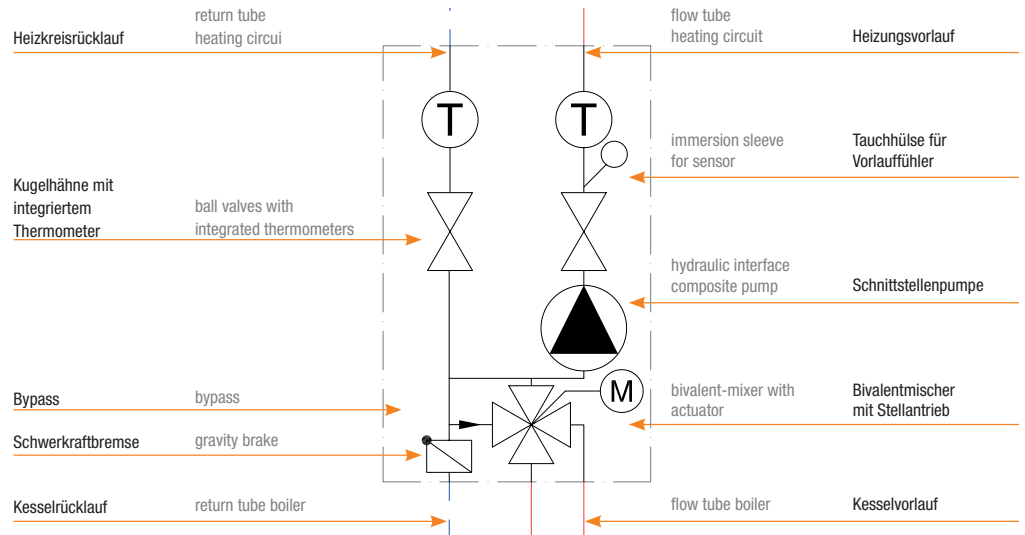
tubra[®]-duotherm can be combined with tubra[®]-PGM S or PGR S, tubra[®]-PGM DN 25 or tubra[®]-PGR DN 25.



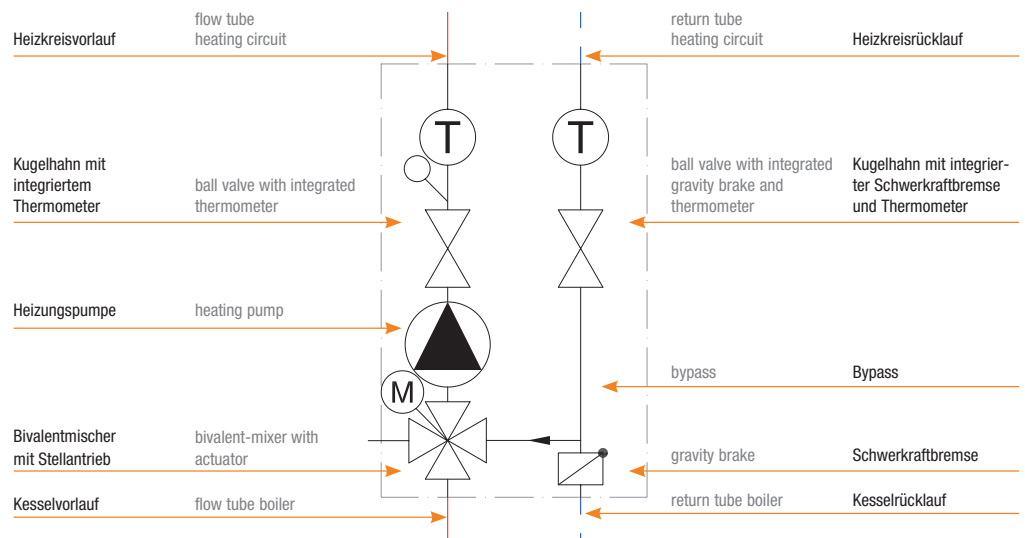
Bei geringeren Speichertemperaturen, die nicht für die Versorgung von Hoch- und Niedertemperaturkreis ausreichen, kann zusätzlich Wärme aus dem Speicher dem Vorlauf zugemischt werden. Dafür mischt der 4-Wegemischer dem Vorlauf des Niedertemperaturkreises Wärme aus dem Speicher zu. Bei einer Vorlauftemperatur des Hochtemperaturkreises von 50 °C und einer Temperaturspreizung von 20 K über den Hochtemperaturkreis wird dem Niedertemperaturkreis eine Vorlauftemperatur von 30 °C übergeben. Um diese Wärme weiter Nutzen zu können wird ein Teilvolumenstrom aus dem Speicher zugemischt um den gemischten Vorlauf von 35 °C auf eine Rücklauftemperatur von 28 °C runter zu kühlen. Damit wird eine gesamte Temperaturspreizung über den Speicher von 32 K erreicht. Auch bei geringeren Temperaturen wird eine hohe Temperaturspreizung über den Speicher erreicht. Das System der duotherm Combi zeigt seine Flexibilität bezüglich Anwendung und Prozesstemperaturen.

At lower storage temperatures, which are not sufficient for supplying high and low temperature circuits, additional heat from the storage tank can be admixed on the supply side. To do this, the 4-way mixer admixes heat from the storage tank to the supply side of the low-temperature circuit. Given a supply temperature in the high temperature circuit of 50 °C and a temperature spread of 20 K over the high temperature circuit, a supply temperature of 30 °C is delivered to the low temperature circuit. To be able to use this heat later on, a partial volumetric flow from the storage tank is admixed to cool the mixed flow from 35 °C down to a return flow temperature of 28 °C. Thus a total temperature spread of 32 K is achieved across the storage tank. Even at lower temperatures, a high temperature spread is achieved across the storage tank. The duotherm Combi system shows its flexibility in terms of application and process temperatures.

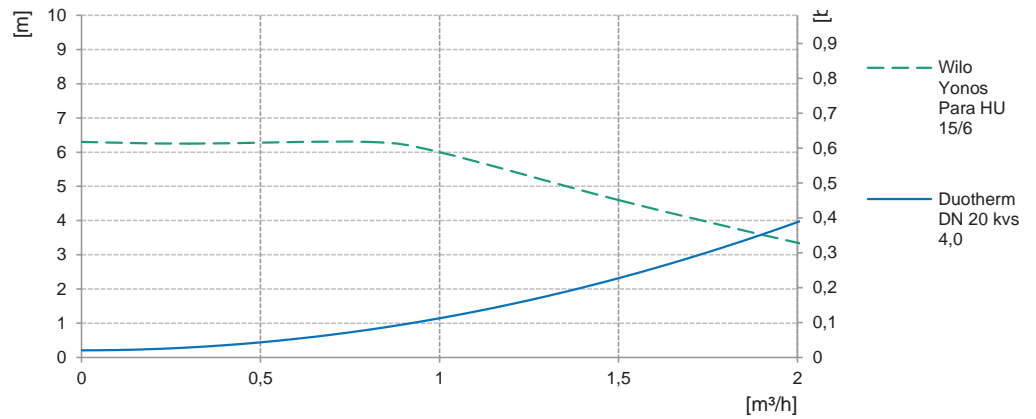
tubra[®] - duotherm DN 20



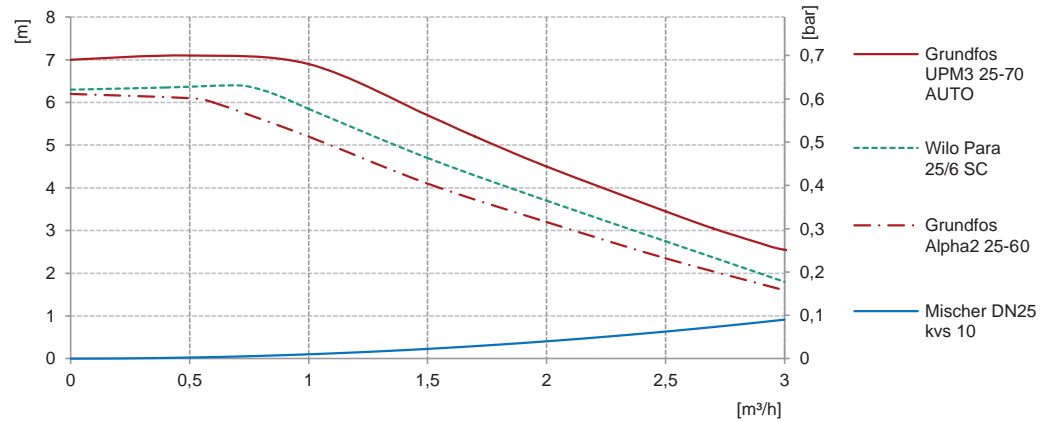
tubra[®] - duotherm DN 25



Druckverlust tubra®-duotherm DN 20, kvs = 4 m³/h
Pressure loss tubra®-duotherm DN 20, kvs = 4 m³/h



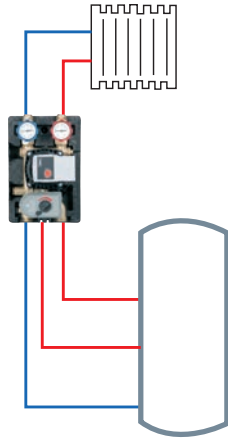
Druckverlust tubra®-duotherm DN 25, kvs = 10 m³/h
Pressure loss tubra®-duotherm DN 25, kvs = 10 m³/h



tubra[®] - duotherm DN 20

Anwendung Puffer und 1 HK

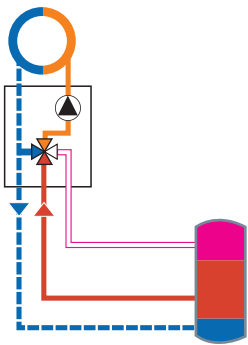
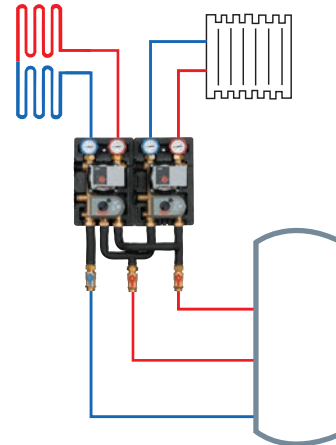
Use case: Buffer and 1 HC



tubra[®] - duotherm combi DN 20

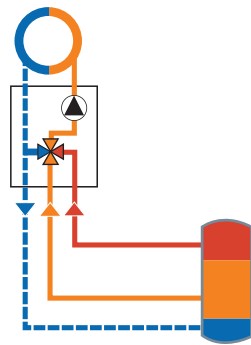
Anwendung Puffer und 2 HK

Use case: Buffer and 2 HCs



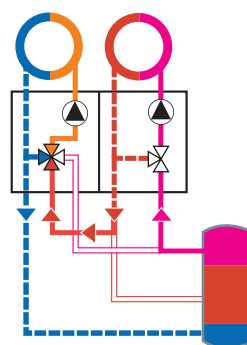
Nutzung der mittleren Speicherebene bei durchgeladenem Speicher

Use of the central accumulator layer when the accumulator is fully charged



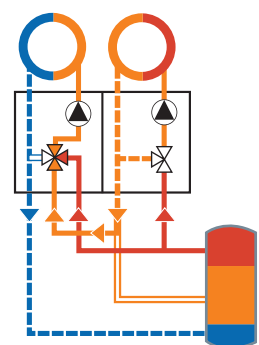
Nutzung der oberen und mittleren Speicherebene

Use of the top and middle accumulator layers



Der Rücklauf des HT-Kreises versorgt komplett den NT-Kreis mit Wärme

The return from the HT circuit fully supplies the NT circuit with heat



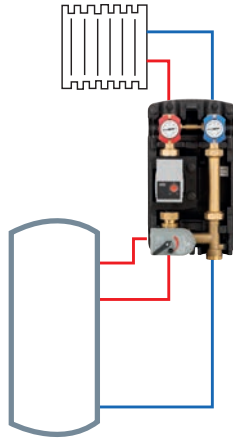
Der NT-Kreis wird durch den Rücklauf vom HT-Kreis und dem Vorlauf vom Pufferspeicher versorgt

The NT circuit is supplied by the return from the HT circuit and the buffer accumulator supply

tubra® - duotherm DN 25

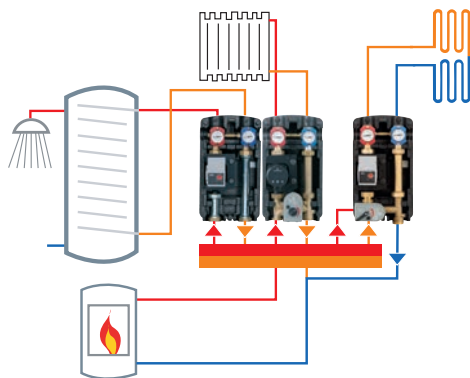
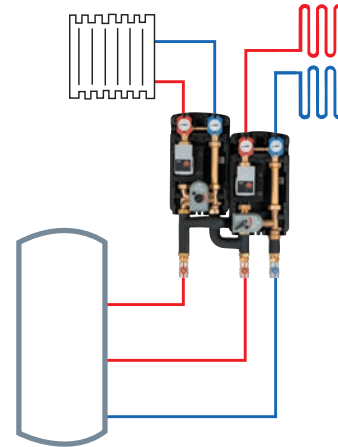
Anwendung Puffer und 1 HK

Use case: Buffer and 1 HC

**tubra® - duotherm combi DN 25**

Anwendung Puffer und 2 HK

Use case: Buffer and 2 HCs

**tubra® - duotherm DN 25**

tubra®-duotherm DN 25 mit tubra®-PGM 25
tubra®-PGR 25 und Verteiler,
Anwendung Brennwertkessel

Die Rückläufe vom HT-Heizkreis und Boilerladekreis werden als NT-Vorlauf für die tubra®-duotherm genutzt. Der Rücklauf der tubra®-duotherm geht direkt zurück zum Kessel.

tubra®-duotherm DN 25 with tubra®-PGM 25
tubra®-PGR 25 with distributor,
Use case: condensing boilers

The return lines from the high temperature heating circuit and boiler charging circuit are used as the low temperature supply line for the tubra®-duotherm. The return line from the tubra®-duotherm is routed directly back to the boiler.

Typ	type	tubra®-duotherm	tubra®-duotherm
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25
Nennleistung bei ΔT 10K (ΔT 20 K)	nominal capacity at ΔT 10K (ΔT 20 K)	k_{vis} 4,0: 9 kW (18 kW)	k_{vis} 10: 22 kW (44 kW)
Abmessungen H x B x T	dimensions	325 x 220 x 194 mm	440 x 250 x 210 mm
Achsabstand	centre distance	100 mm	125 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C
Anschlüsse kesselseitig	connections boiler side	G1 AG	G1½ AG
Anschlüsse heizkreisseitig	connections heating circuit side	Rp ½	Rp1
Mischerlaufzeit	mixer running time	210 sec.	147 sec.
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar

tubra® - Zubehör

- accessories

Zubehör Stellantrieb

Stellantriebe dienen der Umschaltung bzw. dem Mischen von Volumenströmen. Speziell in der Heizungstechnik wird eine hohe Anforderung an die Regelgüte dieser Stellantriebe gestellt. Denn nur ein ausbalanciertes System kann den gewünschten Komfort bieten.

Wir führen:

- Dreiwege-Umschaltventile
- Mischerventile
- Zonenventile
- Festwertgeregelte Mischermotoren



tubra®-UV



tubra®-STM MI



tubra®-ZV

Actuator accessories

Actuators are used for switching or mixing volume flows. Particularly in heating technology, high demands are placed on the control quality of these actuators. Because only a balanced system can offer the desired comfort.

We stock:

- Three-way switching valves
- Mixer valves
- Zone valves
- Set value-controlled mixer motors

tubra® - Dreiwege-Umschaltventile

Dreiwege-Umschaltventile dienen der reinen Umschaltung zwischen zwei Maximalpositionen. Diese öffnen die einzelnen Stränge vollständig oder schließen diese.

tubra® - Three-way reversing valves

Three-way switching valves are used simply for switching between two maximum positions. They open the individual lines completely or shut them off.

tubra® - Mischerventile

Mischerventile werden für das Mischen von Volumenströmen verwendet, diese können die Position kontinuierlich verändern wodurch die Volumenströme genau geregelt werden können. Einsatzgebiete sind Pumpengruppen für gemischte Heizkreise oder Anwendungen bei denen zwei Volumenströme gemischt werden.

tubra® - Mixer valves

Mixer valves are used for mixing volumetric flows; they can continuously change position, allowing the volumetric flows to be accurately controlled. Areas of application include pump groups for mixed heating circuits or applications where two volumetric flows are mixed.

tubra® - Zonenventile

Zonenventile werden ausschließlich zum elektromotorischen Öffnen oder Schließen von Rohrleitungen verwendet. Im Ruhezustand sind diese Ventile geschlossen, erst durch ein Steuersignal werden diese geöffnet.

tubra® - Zone valves

Zone valves are used exclusively for electromotive opening or closing of pipelines. In idle state these valves are closed, they are only opened by a control signal.



tubra®-STM KR



tubra®-STM S

tubra® - Festwertgeregelte Mischermotoren

Festwertgeregelte Mischermotoren regeln die Volumenströme eigenständig nach der Vorlauftemperatur. Dafür wird die Zielvorlauftemperatur definiert und ein Vorlauftempersensor integriert. Die interne Regelung mischt die Volumenströme um die eingestellte Vorlauftemperatur zu erreichen.

Stellmotoren sind mit unterschiedlichen Laufzeiten erhältlich. Dabei beschreibt die Laufzeit die benötigte Zeit vom offenen bis zum vollständig geschlossenen Ventil. Stellantriebe mit kurzer Laufzeiten erreichen Ihre Position schneller regeln aber häufig, über sodass wieder nachgeregelt werden muss. Stellmotoren mit langer Laufzeit erreichen Ihre Position ohne Überschwingen.

tubra® - Set value-controlled mixer motors

Set value-controlled mixer motors regulate the volumetric flows independently as a function of the flow temperature. For this purpose, the target flow temperature is defined and a flow temperature sensor is integrated. The internal control mixes the flow rates to achieve the set flow temperature.

Actuators with different running times are available. The running time describes the time required from an open to a fully closed valve. Actuators with short running times reach their positions faster but often have to be readjusted. Actuators with long running times reach their positions without overshooting.

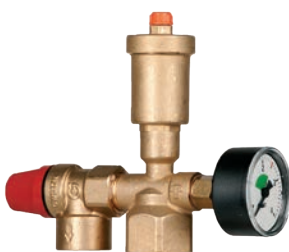
Versorgungsspannung Supply voltage	Ansteuerung Control		Laufzeit Running time	
			PGM 20	PGM 25/32/40
230 V	3-Punkt	3-way	110 sec.	105 sec.
230 V	3-Punkt	3-way	220 sec.	210 sec.
24 V	0-10 V	0-10 V	110 sec.	105 sec.
230 V	3-Punkt, Konstanttemperaturregelung 3-way, constant temperature control		110 sec.	110 sec.

Zubehör Sicherheitsgruppe

Sicherheitsgruppen bestehend aus Sicherheitsventil, Manometer und automatischem Entlüfter. Sie werden zur Absicherung von geschlossenen druckbeaufschlagten Systemen verwendet. Diese sind im Notfall in der Lage die gesamte Kesselleistung abzuführen und sorgen somit für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb.

Safety group accessories

Safety groups consisting of safety valve, pressure gauge and automatic air breather are used to protect closed pressurised systems. In an emergency, they are able to dump the entire boiler output and thus ensure safe and reliable operation.



tubra®-Combi-mat:

tubra® - Auswahl Sicherheitseinheit / Combi-mat

Auswahl Sicherheitsventile / Combi-mat
Sicherheitsgruppen werden nach der maximalen Kesselleistung ausgewählt. Das Sicherheitsventil der Sicherheitsgruppe muss im Notfall die gesamte Kesselleistung abführen können.

tubra® - Selection safety unit / Combi-mat

Selection safety unit / Combi-mat
Safety groups are selected according to the maximum boiler output. In an emergency, the safety valve in the safety group must be capable of dumping the entire boiler output.

tubra[®] - Zubehör

- accessories

Zubehör Überströmventil

Überströmventile werden als Sicherheitsmechanismen in Wärmeerzeugern, sowie als Regel- bzw. Drosselorgan verwendet.



tubra[®]-Überströmventil
tubra[®]-Overflow valve

tubra[®] - Überströmventile

Überströmventile finden Verwendung in Pumpengruppen mit unregulierten ein- oder zweistufigen Asynchronpumpen. Diese Regeln den Volumenstrom bzw. den Differenzdruck nicht wie moderne Heizpumpen, dadurch steigen Druck und Volumenstrom beim schließen einzelner Heizkörperthermostate. Dieser Differenzdruck kann über Überströmventile abgebaut werden. Mithilfe von Überströmventilen zwischen Vor- und Rücklauf können zusätzlich Mindestvolumenströme für Wärmeerzeuger trotz vollständig geschlossener Ventile eingehalten werden. Über die Überströmventile fließt ein geringer Volumenstrom, sodass eine Überhitzung des Wärmeerzeugers verhindert wird. Geeignete Mindestvolumenströme sind den Herstellerangaben der Wärmeerzeuger zu entnehmen.

Overflow valve accessories

Overflow valves are used as safety mechanisms in heat generators and as control or throttling elements.

tubra[®] - Overflow valves

Overflow valves are used in pump groups with non-controlled single- or two-stage asynchronous pumps. They do not control the volumetric flow or the differential pressure like modern heating pumps, thus increasing the pressure and the volumetric flow when individual radiator thermostats close. This differential pressure can be reduced via overflow valves; with the aid of overflow valves between the supply and return side, minimum volumetric flows for heat generators can also be maintained although valves are fully closed. A small volumetric flow passes through the overflow valves, preventing the heat generator from overheating. Suitable minimum volumetric flows can be found in the manufacturer's specifications for the heat generators.

Notizen

note

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares. The grid is positioned below the header and occupies most of the page.



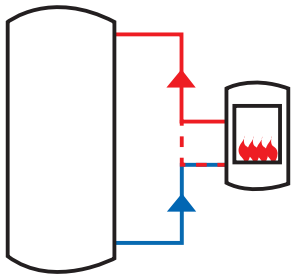
Gesamtkatalog

General Catalogue

Kesselkreis
boiler circuit

Kesselkreis

boiler circuit



3 Produkt/Anwender-Information
Product/user Information

Ladegruppen für Festbrennstoffkessel

Die Pumpengruppen der Serie **tubra®-PGF** sind Armaturengruppen für die kostengünstige und zeitsparende Anbindung eines Festbrennstoffkessels. In der Aufheizphase des Festbrennstoffkessels wird das Vorlaufwasser direkt wieder zurück zum Kessel geführt. Steigt die Temperatur des Rücklaufwassers über den eingestellten Wert, so wird durch das Mischventil der Weg zum Pufferspeicher geöffnet und das warme Vorlaufwasser wird nun dem Speicher zur Verfügung gestellt.

Pump groups for loading solid fuel boilers

The **tubra®-PGF** pump groups are made for a cost- and time-saving installation on a solid fuel boiler. During the heating-up phase of the boiler the water of the flow tube is redirected to the boiler again. If the temperature of the return flow rises above a fixed temperature, the mixing valve opens towards the buffer tank and the hot water in the flow will be stored.

5 Kapitel 1 Chapter 1

tubra® - PGF C / T

DN 20 bis 30 kW mit/ohne Regelung

DN 20 with up to 30 kW
with/without electronic control



Pumpengruppe mit thermostatischer Rücklauf-temperaturhochhaltung für Wohnraum-Festbrennstoffgeräte.

Pump group with a thermostatic return flow upkeep for residential solid fuel boilers.

tubra®-PGF C

tubra®-PGF T



5

tubra® - PGF V

DN 25 - DN 32, 40 kW - 50 kW

DN 25 - DN 32, 40 kW - 50 kW

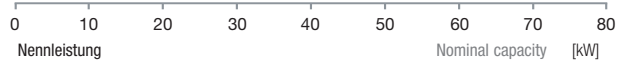


Pumpengruppe mit thermostatischer Rücklauf-temperaturhochhaltung für Festbrennstoffkessel.

Pump group with thermostatic return flow upkeep for solid fuel boilers.

tubra®-PGF V DN 25

tubra®-PGF V DN 32



5

tubra® - PGF E

DN 25 - DN 32, bis 80 kW

DN 25 - DN 32, up to 80 kW

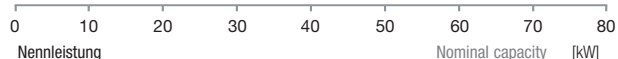


Pumpengruppe mit elektronischer Rücklauf-temperaturhochhaltung für Festbrennstoffkessel.

Pump group with electronic return flow upkeep for solid fuel boilers.

tubra®-PGF E DN 25

tubra®-PGF E DN 32





tubra® - PGF KR

DN 25 - DN 32, bis 80 kW

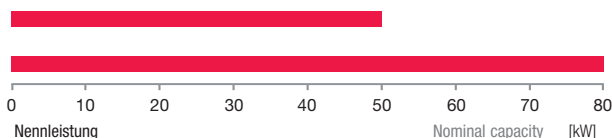
DN 25 - DN 32, up to 80 kW

Pumpengruppe für Festbrennstoffkessel mit Stellantrieb inkl. integriertem Konstantwertregler.

Pump group for solid fuel boilers with actuator with incl. integrated constant value controller.

tubra®-PGF KR DN 25

tubra®-PGF KR DN 32



tubra® - duootherm F

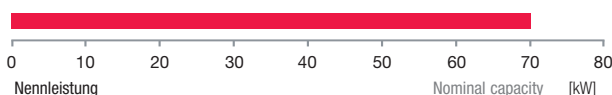
DN 25, 70 kW

DN 25, 70 kW

Pumpengruppen mit Bivalentmischer

Pump groups with bivalent mixer

tubra®-duootherm F DN 25

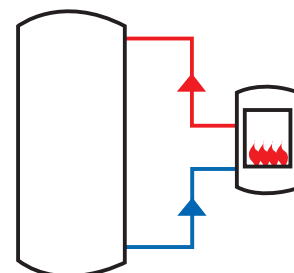


Ladegruppen für Heizkessel

Die Pumpengruppen der Serie tubra®-PGR sind Armaturengruppen für die kostengünstige Anbindung vom Heizkessel an den Speicher. Die Pumpengruppen tubra®-PGR sind komplett vormontiert, verkabelt und problemlos von Vorlauf links auf Vorlauf rechts wechselbar.

Pump groups for loading boilers

The tubra®-PGR pump groups are made for a cost- and time-saving installation and connection of boilers and buffer tanks. The tubra®-PGR pump groups are completely pre-mounted and pre-cabled. The position of the flow tube can be easily changed from the left to the right side.



tubra® - PGR S

DN 20, 45 kW

DN 20, 45 kW

tubra® - PGR

DN 25 - DN 40, 65 - 240 kW

DN 25 - DN 40, 65 - 240 kW

Pumpengruppe zur Speicherbeladung.

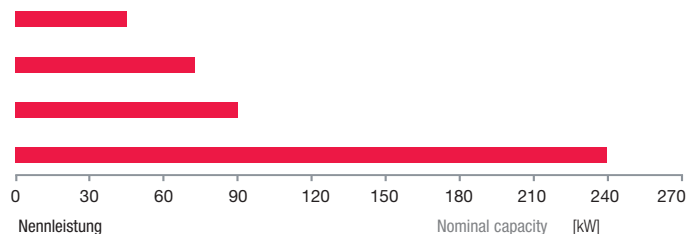
Pump group for loading buffer tanks.

tubra®-PGR S DN 20

tubra®-PGR DN 25

tubra®-PGR DN 32

tubra®-PGR DN 40



Zubehör

Praktisches Zubehör und Ersatzteile siehe Heizkreis Zubehör und Preisliste Kesselkreis

accessories

Useful accessories and spare parts, see heating circuit accessories and price list boiler circuit

Auswahlhilfe einer Pumpengruppe

Pump group selection tool

Funktion von Kesselladegruppen

Ladegruppen für Festbrennstoffkessel transportieren Wärme aus Wärmeerzeugern zu Heizkreisen oder beladen Speicher. Festbrennstoffkessel reagieren empfindlich auf Prozesstemperaturen, speziell die Rücklauftemperatur nimmt einen besonderen Stellenwert ein. Um die für Festbrennstoffe erforderlichen Betriebsbedingungen zu schaffen werden spezielle Pumpengruppen mit Rücklaufanhebung verwendet. Damit kann eine Unterschreitung der Rauchgas Taupunkttemperatur vermieden werden und eine Versottung technischer Bauteile wird verhindert.

Die tubra®- PGF Stationen lösen diese Anforderung über zwei verschiedene technische Lösungen und lassen sich somit in zwei Gruppen unterteilen. Stationen mit thermostatischer Rücklaufanhebung und Stationen mit Mischer und Stellmotor.

Für Heizkessel ohne integrierte Pumpen können die Serien tubra®- PGR für ungemischte Heizkreise oder die tubra®- duotherm zur zielgenauen Schichtung in Speichern verwendet werden.

Function of boiler charging groups

Charging groups for solid fuel boilers transport heat from heat generators to heating circuits or charged storage tanks. Solid fuel boilers react sensitively to process temperatures, the return temperature especially is of particular importance. Special pump groups with return lift are used to create the operating conditions required for solid fuels. This prevents the temperature of the flue gas from falling below the dew point temperature and prevents sooting of technical components.

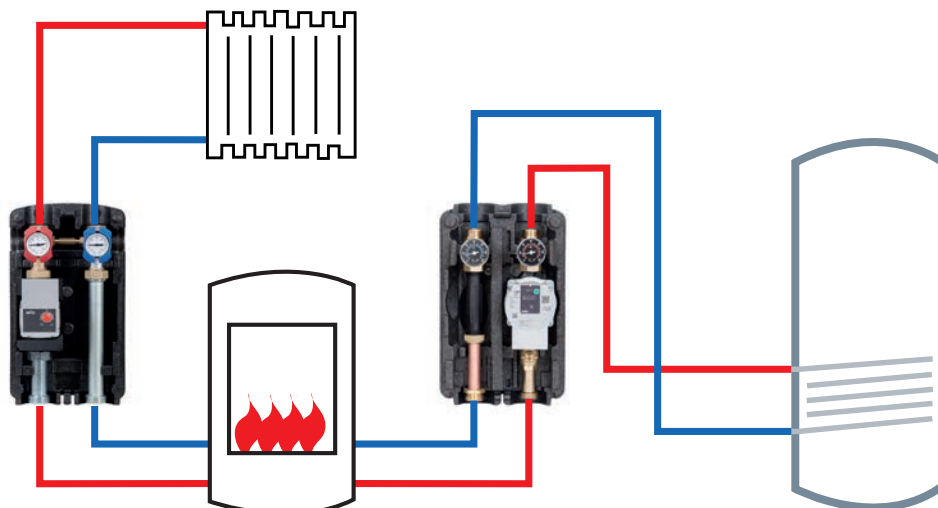
The tubra® PGF stations solve this requirement using two different technical solutions and can therefore be divided into two groups. Stations with thermostatic return lift and stations with mixer and servomotor.

For boilers without integrated pumps, the tubra® PGR can be used for unmixed heating circuits or the tubra® duotherm for precise stratification in buffers.

Übersicht Leistungstabelle PGF

Overview of PGF performance table

Typ	PGF T		PGF C		PGF V		PGF E		PGF KR			Duotherm F		PGR					
	DN 20	DN 20	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32	DN 25	DN 25	DN 25	DN 25	DN 25	DN 25	DN 25	DN 25	
Nenngröße Nominal size	DN 20	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32	DN 32	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32	DN 25	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40				
Kvs m³/h	3,2	3,2	4,6	6,3	10	16	6,3	10	16	10									
Leistung kW bei ΔT 20 K Output kW at ΔT 20 K	30	30	40	50	70	80	50	70	80	70	45	70	90	240					
Prinzip Rücklaufanhebung Principle of return flow boosting	thermostatisch thermostatic	thermostatisch thermostatic	thermostatisch thermostatic	motorisch motorised	motorisch+ elek- trische Konstant- wertregelung motorised + electric constant value control			motorisch motorised		-									



1

Entscheidungshilfe:**Decision-making tool:****Die Pumpengruppen für Festbrennstoffkessel**

Unsere Pumpengruppen für Kesselkreise sichern die nötigen Betriebstemperaturen für Festbrennstoffkessel. Dafür stehen mehrere Varianten zur Verfügung.

Pumpengruppe PGF T

Die PGF T Pumpengruppe für Festbrennstoffkessel mit thermostatischer Rücklaufterperaturanhebung regelt die Rücklaufterperatur auf einen Festwert von 60 °C. Dafür wird ein Dehnstoffelement im Mischer verwendet, welches sicherstellt das die Rücklaufterperatur stets die geeignete Temperatur aufweist.

Pumpengruppe PGF C

Vom Grundaufbau identisch zur PGF T, allerdings mit elektronischer Kesseltemperaturregelung. Die PGF C sorgt für die erforderlichen Betriebsverhältnisse des Festbrennstoffkessels mit einer Festwert-Rücklaufterperatur von 60 °C.

Die Pumpe wird über ein PWM Signal stufenlos angesteuert und hält dadurch die Kessel- bzw. Vorlaufterperatur konstant auf eine Zieltemperatur (z.B. 75 °C.)

Pumpengruppe PGF V, E und KR

Die PGF V Pumpengruppe für Festbrennstoffkessel mit thermostatischer Rücklaufterperaturanhebung gewährleistet die zuverlässige Einhaltung der Rücklaufterperatur zwischen 40 °C – 70 °C. Die Rücklaufterperatur lässt sich über ein Thermostatventil einstellen.

Weitere Varianten der Pumpengruppen für Festbrennstoffe sind die PGF E und PGF KR. Beide Pumpengruppen regeln die Rücklaufterperatur motorisch mittels Mischer und Stellmotor.

Die PGF E benötigt dafür einen Regler der die Rücklaufterperatur über den Mischer regeln kann, wohingegen die PGF KR über eine interne Regelung im Mischermotor verfügt und so bereits einsatzbereit ist. Als Regelgröße für den motorischen Regler wird der integrierte Temperatursensor verwendet, der Einstellbereich liegt zwischen 0 °C - 100 °C.

The pump station for solid fuel boilers

Our pump groups for boiler circuits ensure the necessary operating temperatures for solid fuel boilers. Several variants are available for this.

PGF T Pump group

The PGF T pump group for solid fuel boilers with thermostatic return temperature boosting regulates the return temperature to a fixed value of 60 °C. An expansion element is used in the mixer to ensure that the return flow is always at the appropriate temperature.

PGF C Pump group

The PGF C is identical in terms of the basic design PGF T, however with electronic boiler temperature control. The PGF C provides the required operating conditions for the solid fuel boiler with a fixed-value return temperature of 60 °C.

The pump is continuously controlled via a PWM signal and thus maintains the boiler or flow temperature at a constant target temperature (e.g. 75 °C).

PGF V, E and KR Pump groups

The PGF V pump group for solid fuel boilers with thermostatic return temperature boosting guarantees reliable control of the return temperature between 40 °C and 70 °C. The return temperature can be adjusted using a thermostat valve.

Further variants of the pump groups for solid fuels are the PGF E and PGF KR. Both pump groups feature motorised control of the return flow temperature by means of a mixer and servomotor.

The PGF E requires a controller that can control the return temperature via the mixer, whereas the PGF KR has an internal control in the mixer motor and can thus be deployed as is. The integrated temperature sensor is used as the controlled variable for the motor controller. The setting range is between 0 °C and 100 °C.

Die Pumpengruppen für Festbrennstoffkessel



tubra®-PGF C

- Kompakte Modulbauweise
- Schnelles Erreichen der Betriebstemperatur
- Erhöhung der Kessellebensdauer
- Auf Wunsch mit Regelung
- Inkl. tubra®-ISOPACK EPP

Die Pumpengruppe tubra®-PGF ist eine Armaturengruppe für die kostengünstige und zeitsparende Anbindung eines Festbrennstoffkessels an einen Pufferspeicher. Sie schützt den Kessel vor Versottung und sorgt somit für eine lange Lebensdauer des Heizkessels. Mit Hilfe des thermostatisch oder motorisch geregelten Mischventils erfolgt ein schnelles Aufheizen des Festbrennstoffkessels. Dies führt gleichzeitig zu einer Verringerung der Schadstoffemissionen. Zur Senkung der Wärmeverluste sind die Pumpengruppen tubra®-PGF mit einer formschön designten Wärmedämmung aus EPP versehen.



tubra®-PGF V

In der Aufheizphase des Festbrennstoffkessels wird das Vorlaufwasser durch das thermostatische oder motorische Mischventil und die Kurzschlussstrecke direkt wieder zurück zum Kessel geführt. An diesem Kesselrücklauf wird durch den Anlegefühler die Rücklauftemperatur gemessen. Steigt die Temperatur des Rücklaufwassers über den am Thermostat oder Kesselregler voreingestellten Wert, so wird durch das Mischventil der Weg zum Pufferspeicher geöffnet und das warme Vorlaufwasser wird nun dem Speicher zur Verfügung gestellt. In der Startphase wird hiermit durch Rücklauftemperaturerhöhung eine schnelle Aufheizung des Kessels erreicht und eine Taupunktunterschreitung und Versottung des Kessels verhindert. Die optionale Regelung der tubra®-PGF C steuert die Pumpe zur Beladung des Puffers an und variiert die Drehzahl der Pumpe für eine konstante Beladetemperatur.



tubra®-PGF E

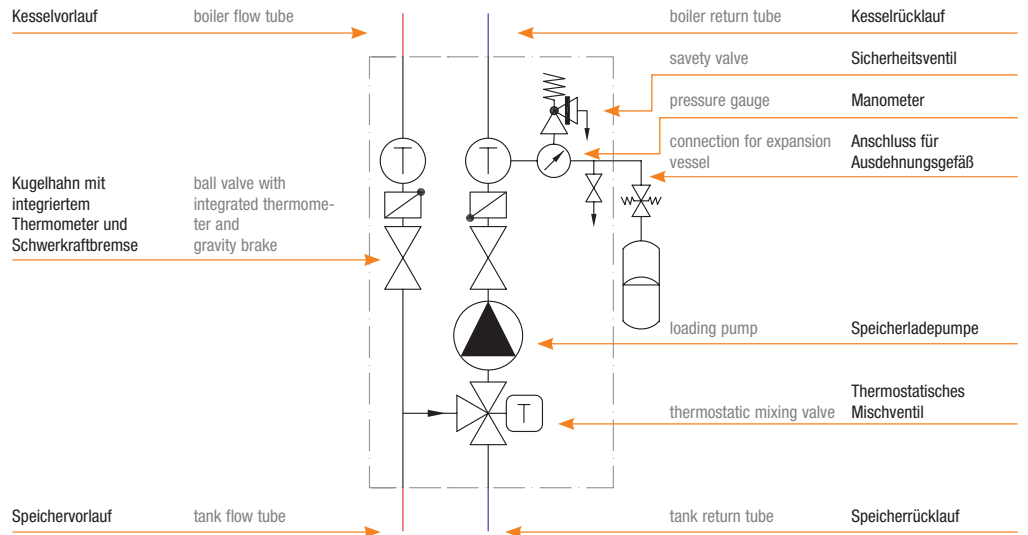
The pump station for solid fuel boilers

- Compact modular construction
- Increase of return flow temperature
- Product protection for a long life cycle of the solid fuel boiler
- Optionally with electronic control
- tubra®-EPP insulation included

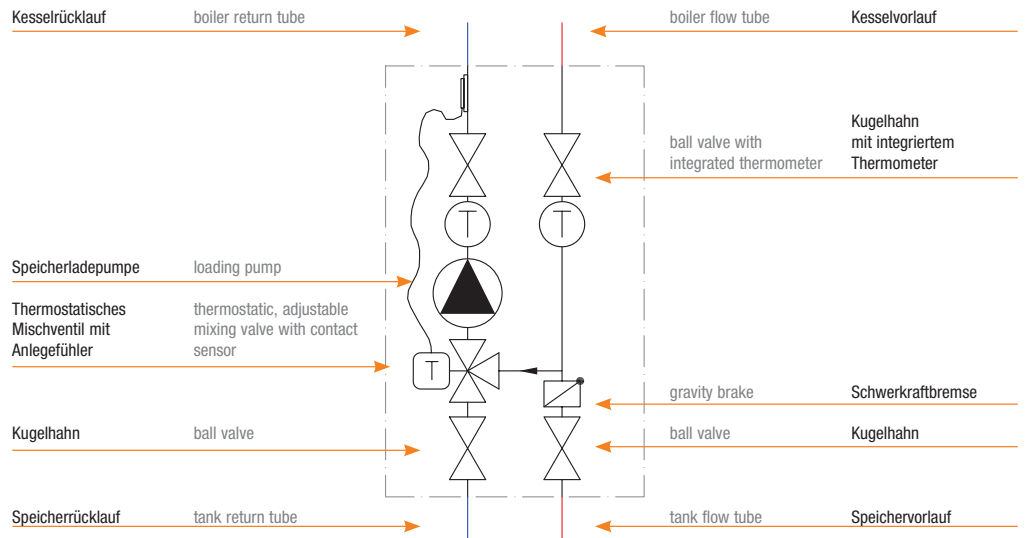
The tubra®-PGF pump station is made for a quick and safe connection of a solid fuel boiler to an a buffer tank. It protects the boiler from sooting and therefore caters for a long durability. With the help of the thermostatic or with actuator mixing valve the boiler heats up more quickly simultaneously leading to a reduction of pollutant emissions. The EPP insulation specially designed for the tubra®-PGF pump station reduces furthermore the loss of heat.

During the heat-up phase of the solid fuel boiler the flow water is diverted with the help of a thermostatic or actuator mixing valve through a bypass back to the boiler. A temperature sensor measures the return flow temperature and as soon as the preset temperature level is reached, the mixing valve opens the flow to the buffer tank where the hot water can be stored. Previously, this water has been used to increase the temperature of the return flow in order to guarantee a fast heating-up and to avoid sooting and passing below the dewpoint. The optional electronic control of the tubra®-PGF C actuates the pump for loading the buffer tank varying the revolutions in order to guarantee a constant loading temperature.

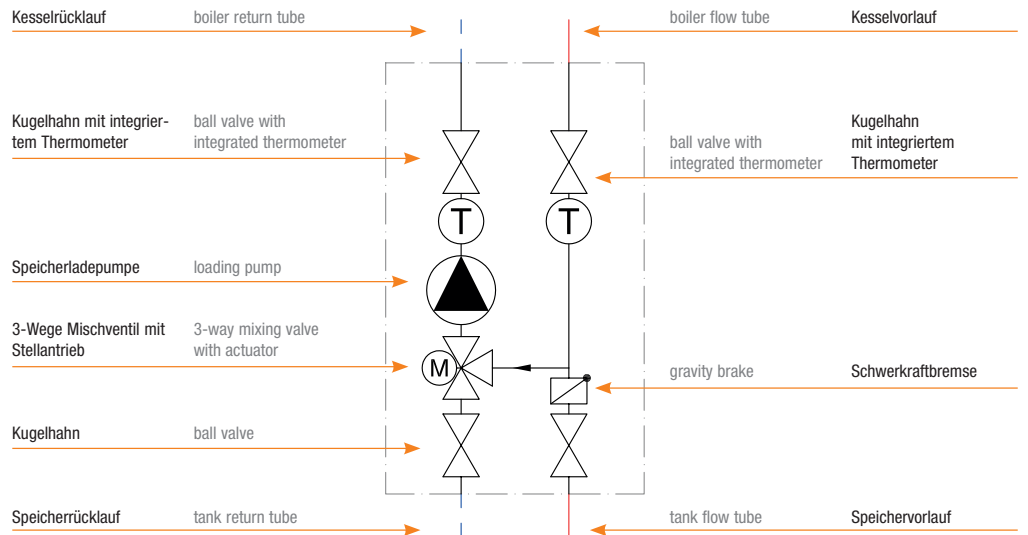
tubra® - PGF C



tubra® - PGF V



tubra® - PGF E



tubra® - PGF KR

ohne Abbildung

Not shown

Die Pumpengruppen für Festbrennstoffkessel

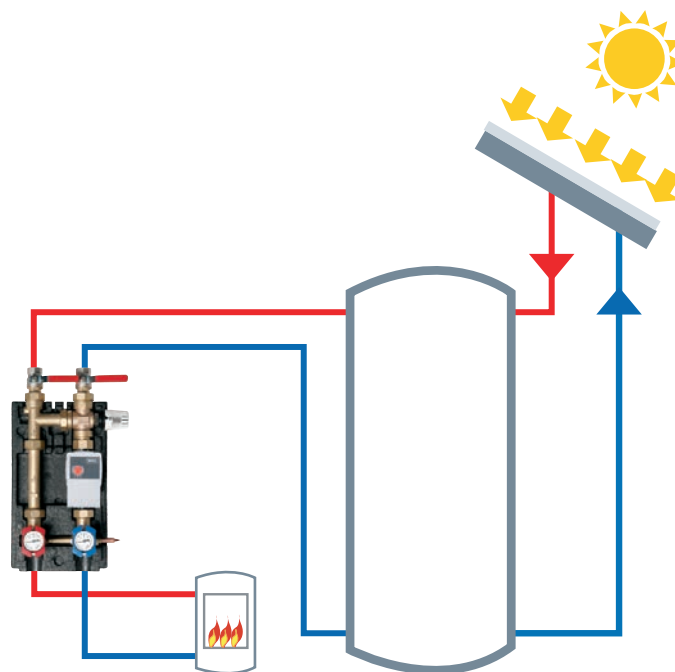
- Kompakte Modulbauweise
- Schnelles Erreichen der Betriebstemperatur
- Erhöhung der Kessellebensdauer
- Auf Wunsch mit Regelung
- Inkl. tubra®-ISOPACK EPP

The pump station for solid fuel boilers

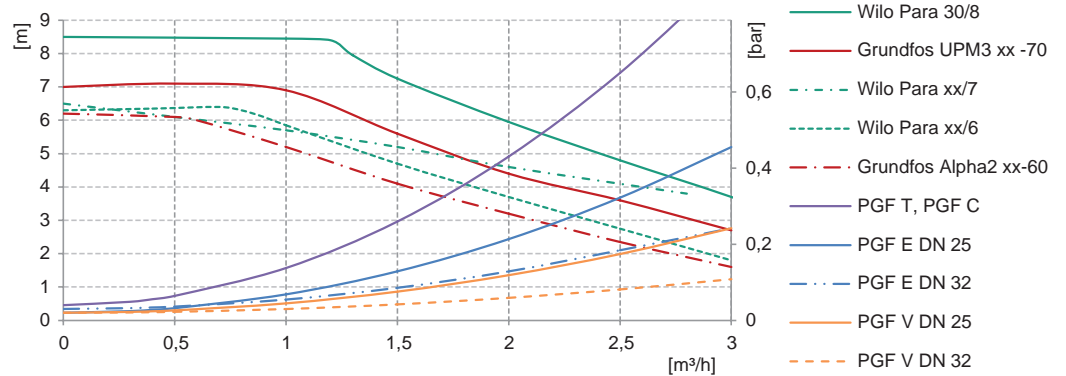
- Compact modular construction
- Increase of return flow temperature
- Product protection for a long life cycle of the solid fuel boiler
- Optionally with electronic control
- tubra®-EPP insulation included



tubra®-PGF V



Druckverlust Mischventil
Pressure loss mixing valve



Typ	type	tubra®-PGF T tubra®-PGF C	tubra®-PGF V	tubra®-PGF E		tubra®-PGF KR	
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32
Nennleistung bei 2,5 m Restförderhöhe	nominal capacity at 2.5 m residual head	30 kW, kvs 3,2	40 kW, kvs 4,6	50 kW, kvs 6,3	70 kW, kvs 10 80 kW, kvs 16	50 kW, kvs 6,3	70 kW, kvs 10 80 kW, kvs 16
Abmessungen H x B x T	dimensions	405 x 330 x 180 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm		440 x 250 x 210 mm	
Achsabstand	centre distance	125 mm	125 mm	125 mm		125 mm	
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar	3 bar		3 bar	
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	115 °C	115 °C	115 °C		115 °C	
Rücklauftemperatur	temperature return flow	60 °C	40-70 °C	elektronisch einstellbar electronically adjustable		Konstantwertregler einstellbar 0-100 °C Constant value controller adjustable 0-100 °C	
Anschlüsse speicherseitig	connections tank side	Rp 3/4 / Rp 3/4	Rp1 / G1 1/2 AG	Rp1 / G1 1/2 AG		Rp1 1/4 / G2 AG	
Schwerkraftbremse	gravity brake	2 x 20 mbar	20 mbar	20 mbar		20 mbar	
kvs Mischer	flow coefficient mixer	3,2 m³/h	4,6 m³/h	6,3 m³/h		10 / 16 m³/h	

tubra® - duotherm F



tubra®-duotherm F

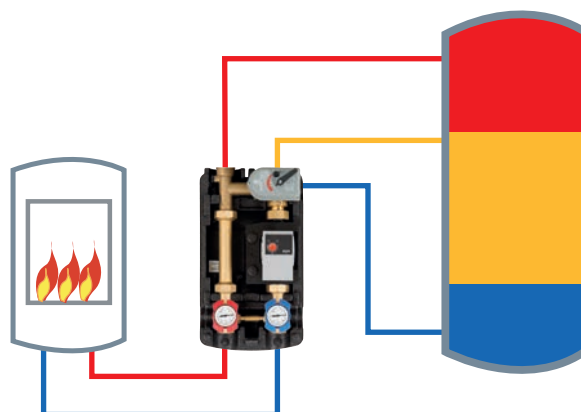
tubra® - duotherm F DN 25

Anwendung als Ladegruppe für Feststoffkessel

Die geschichtete Beladung des Pufferspeichers durch einen Feststoffkessel mittels der tubra®-duotherm F führt zu einer schnelleren Erwärmung des oberen Pufferspeicherbereiches durch Rücklauftemperatur-Vorwahl.

Use as a charging group for solid fuel boilers

Layered charging of the buffer accumulator by a solid fuel boiler using the tubra®-duotherm F ensures faster heating of the upper buffer accumulator area through preselecting the return line temperature.



Hinweis:

weitere duotherm Systeme siehe Heizkreis.

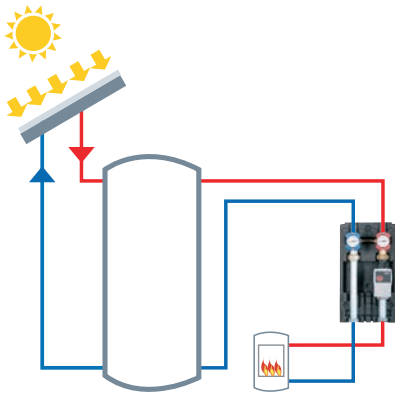
- Senden Sie uns Ihre Anfrage an info@tuxhorn.de

Note:

See Heating circuit for further duotherm systems.

- Please send your request to info@tuxhorn.de

tubra® - PGR



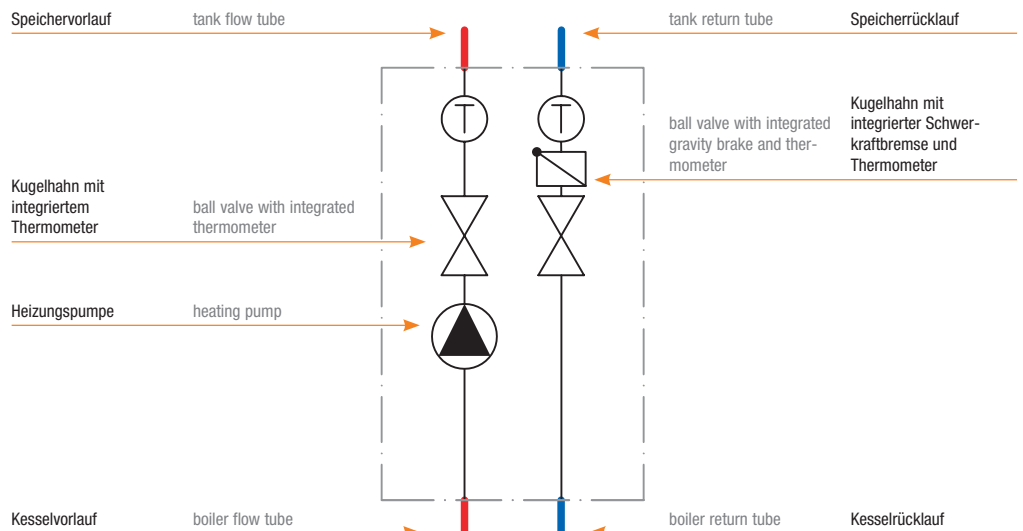
Ladegruppe DN 20 - DN 40
bis 240 kW

Die Pumpengruppen der Serie **tubra®-PGR** sind Armaturengruppen ohne Mischer zur Beladung von Puffer- oder Brauchwasserspeichern. Die Pumpengruppen sind komplett vormontiert und vorverkabelt. Entsprechend unserem hohen Standard sind natürlich alle Pumpengruppen der Baureihen **tubra®-PGR** problemlos von Vorlauf links auf Vorlauf rechts wechselbar.

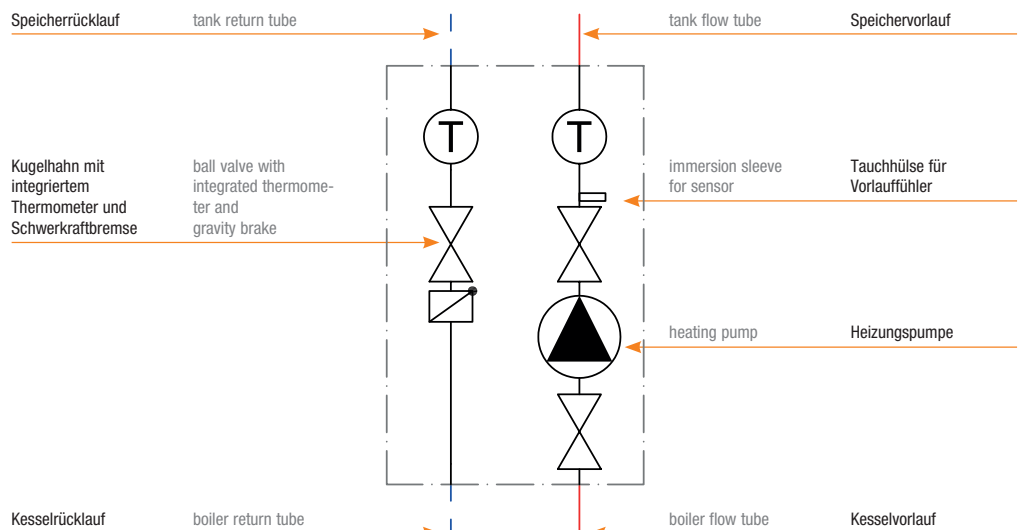
Loading pump station DN 25 - DN 40
for up to 240 kW

The **tubra®-PGR** pump groups are made for loading buffer and industrial water tanks. The pump groups are completely pre-mounted and pre-cabled. As standard, the flow side can be easily changed from left to right in all **tubra®-PGR**.

tubra® - PGR



tubra® - PGR S



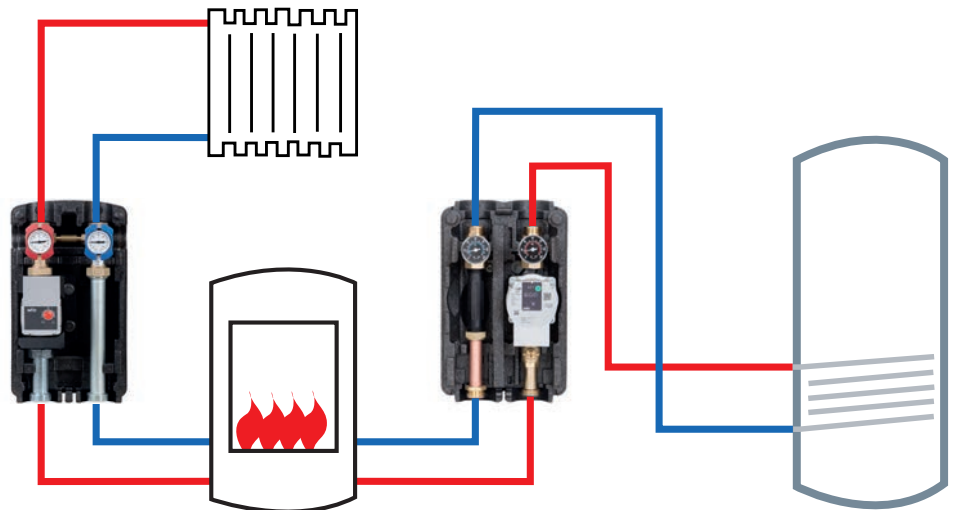
Typ	type	tubra®-PGR S DN 20	tubra®-PGR DN 25	tubra®-PGR DN 32	tubra®-PGR DN 40
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
Nennleistung bei v_{\max} 1 m/s, ΔT 20K	nominal capacity at v_{\max} 1 m/s, ΔT 20K	45 kW	65 kW	90 kW	240 kW
Abmessungen H x B x T	dimensions	360 x 225 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm	440 x 250 x 210 mm	515 x 320 x 215 mm
Achsabstand	centre distance	100 mm	125 mm	125 mm	160 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar	3 bar	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
Anschlüsse Kesselseite	connections boiler side	G1 AG	G1½ AG	G2 AG	2 x Flansch DN 40
Anschlüsse Speicherseite	connections tank side	G1 AG	Rp1	Rp1¼	PN 6
Schwerkraftbremse	gravity brake	20 mbar	20 mbar	20 mbar	20 mbar

Hinweis:

für Boiler und Kesseladegruppe
siehe Heizkreisgruppe ohne Mischer

Note:

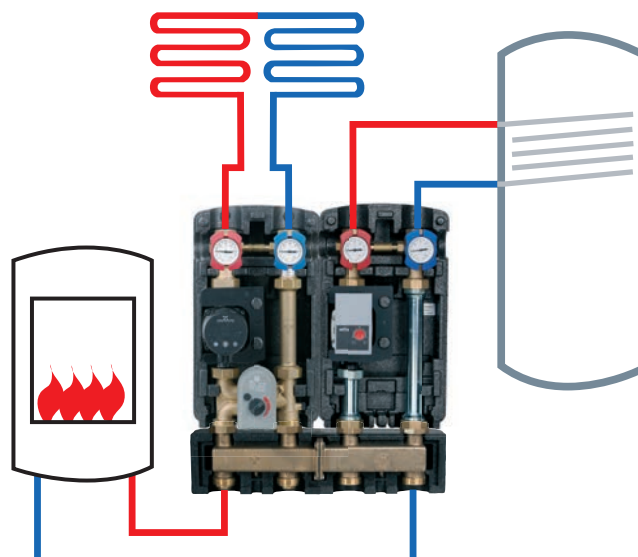
for boilers and boiler charging groups
see Heating circuit groups without mixer

**tubra®-Combi-mix**

Ausführung mit:
1x tubra®-PGM
1x tubra®-PGR

tubra®-Combi-mix

model with
1x tubra®-PGM
1x tubra®-PGR





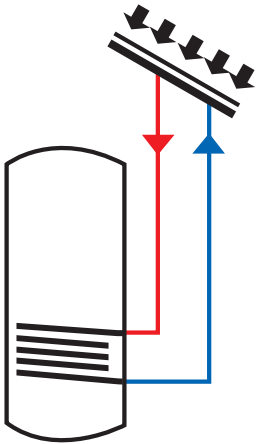
Gesamtkatalog

General Catalogue

Solar

solar thermal

Solar solar thermal



Universelle Pumpenstationen

Die kompakte Solarstation wälzt zuverlässig die Solarflüssigkeit zwischen Kollektor und dem Wärmetauscher im Speicher um. Der integrierte Regler sorgt für bedarfsgerechten Betrieb und sichert maximalen Ertrag.

All-purpose pump stations

The compact solar thermal pump station circulates reliably the solar thermal liquid between collector and the heat exchanger in the tank. The integrated electronic control guarantees an ideal operation and maximum output.

3 Kapitel 1 Chapter 1

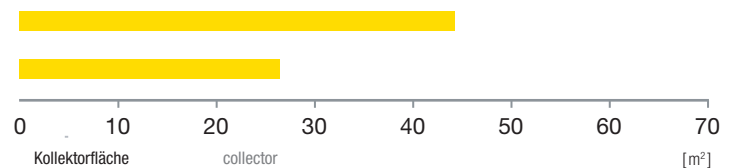
tubra® - PGS 01

Bis 26 / 43 m² mit / ohne Regelung
HE-Pumpen

Einstrang-Solarstation für Warmwasser-Solaranlagen für Speicher mit internem Wärmetauscher. Optional für Montage direkt am Speicher.

tubra®-PGS 01 [Low flow 18 l/m² h]

tubra®-PGS 01 [High flow 30 l/m² h]



tubra® - PGS C 01

For up to 26 / 43 m² with / without control
High efficiency pumps

Single-line solar thermal pump station for hot water solar thermal systems mode for tanks with integrated heat exchanger. Optionally it can be mounted directly onto the tank.



3

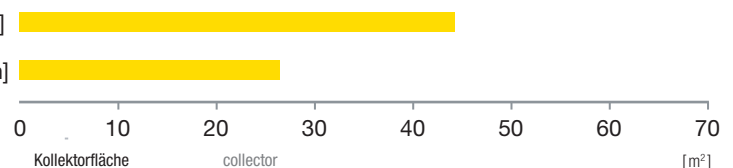
tubra® - PGS multi

Bis 26 / 43 m² mit / ohne Regelung
HE-Pumpen

Zweistrang-Solarstation für vielfältige Anwendungen. Optional für Montage direkt am Speicher.

tubra®-PGS multi [Low flow 18 l/m² h]

tubra®-PGS multi [High flow 30 l/m² h]



tubra® - PGS C multi

For up to 26 / 43 m² with / without control
High efficiency pumps

Double-line solar thermal pump station for multi-purpose use. Optionally it can be mounted directly onto the tank.



7

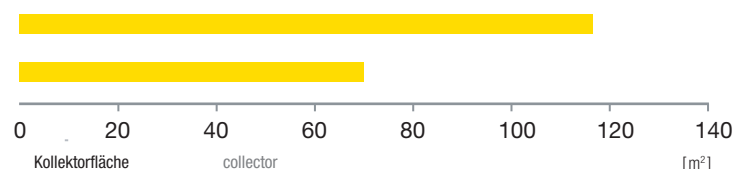
tubra® - PGS XL

Bis 70 / 116 m² mit / ohne Regelung
HE-Pumpen

Zweistrang-Solarstation für große Solaranlagen

tubra®-PGS XL [Low flow 18 l/m² h]

tubra®-PGS XL [High flow 30 l/m² h]



tubra® - PGS C XL

For up to 70 / 116 m² with / without control.
High efficiency pumps

Double-line solar thermal pump station for big solar thermal systems



Pumpenstationen mit Wärmetauscher

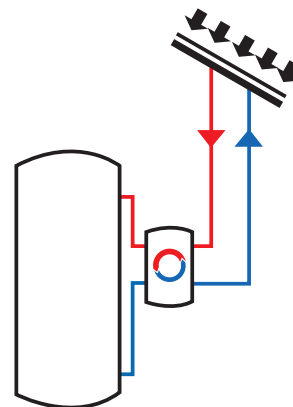
Pump stations with heat exchanger

Die kompakt konstruierte Wärmetauscherstation dient zur Beladung von Pufferspeichern und ist vorbereitet für den Anschluss an Solar- und Speicherkreisen.

The compact pump stations with heat exchanger for loading buffer tanks - completely pre-monuted for a direct connection with the solar thermal and the buffer circuit.

Bei großen Anlagen kann die tubra®-ÜSTA-mat XL kaskadiert werden.

The tubra®-ÜSTA-mat XL can be mounted as a cascade for extra-large systems.



tubra® - ÜSTA - mat

Bis 30 / 52 m² mit / ohne Regelung

For up to 30 / 52 m² with / without control

Übergabestation für Solaranlagen im Low flow-Betrieb (18 l/m² h) mit Edelstahl-Plattenwärmetauscher und Umschaltventilen zur solaren Schichtbeladung.

Solar thermal transfer station for solar thermal systems with low flow operation mode (18 l/m² h) with stainless heat exchanger and switch valves for a stratified charge.

tubra®-ÜSTA-mat 20



tubra®-ÜSTA-mat 30



tubra® - ÜSTA - mat XL

Bis 75 / 115 / 150 / 230 m² mit / ohne Regelung, Kaskaden möglich

Up to 75 / 115 / 150 / 230 m² with / without regulation, cascading possible

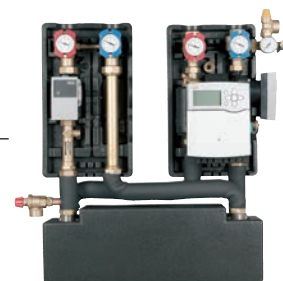
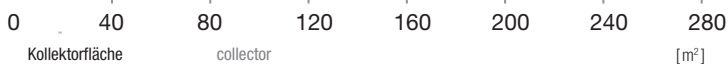
Übergabestation für große Solaranlagen im Low flow-Betrieb (18 l/m² h) mit Edelstahl-Plattenwärmetauscher, kaskadierbar.

Solar thermal transfer station for big solar thermal systems with low flow operation mode (18 l/m² h) with stainless heat exchanger, cascading possible.

tubra®-ÜSTA-mat XL 75 / 75 K



tubra®-ÜSTA-mat XL 100 / 100 K



Zubehör

accessories

Praktisches Zubehör und Ersatzteile siehe Preisliste Solar

Useful accessories and spare parts see price list solar thermal

tubra® - PGS 01

tubra® - PGS multi



tubra®-PGS 01

Die Pumpengruppen für Solaranlagen auch mit integrierter Regelung

- Kompakte Modulbauweise
- Komplett vormontiert für Anschluss am Solarkreis
- Auf Wunsch mit hocheffizienter Energiesparpumpe
- Unterschiedliche Regler möglich
- Inkl. tubra®-ISOPACK EPP

The solar pump station also with integrated electronic control

- Compact modular construction
- Completely pre-mounted for direct installation
- Different types of electronic controls applicable
- tubra® EPP insulation included



tubra®-PGS C multi

In der Solarstation **tubra®-PGS multi** sind zwei Schwerkraftbremsen, Sicherheitseinrichtungen, Wandbefestigung und Komplettisolierung bereits integriert.

Optional sind die Stationen **tubra®-PGS C multi** mit vormontierter und vorverdrahteter Regelung erhältlich. Absperrungen vor und hinter der Pumpe ermöglichen den Austausch ohne Entleerung der Anlage. Zeigerthermometer und Schwerkraftbremsen sind in den Betätigungsgriffen bzw. in den Kugelhähnen montiert. Mittels Betätigung der Hähne können die Schwerkraftbremsen manuell geöffnet werden. Als Durchflussmengenmessgerät steht die Ausführung 1 - 13 l/min zur Verfügung.

The solar pump station **tubra®-PGS multi** incorporates two gravity brakes, safety valves, a wall bracket and a complete insulation.

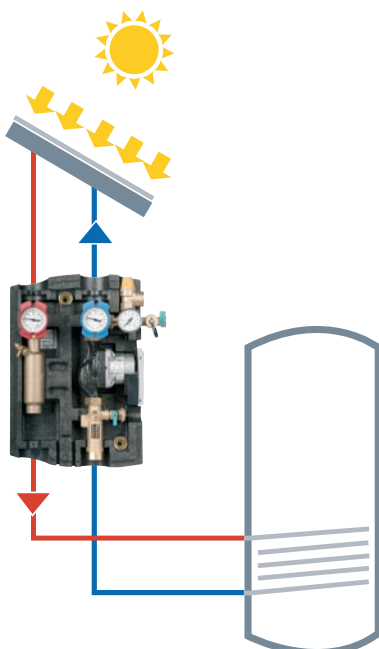
The pump station **tubra®-PGS C multi** offers additionally a pre-mounted and cabled electronic control. Shutoffs directly before and after the pump guarantee a fast and simple exchange of the pump without necessity of emptying and refilling. Thermometers are integrated in the ball valve grips. Gravity brakes are integrated directly in the ball valves and can be actuated by turning the grips. Flowmeters are available with 1-13 l/min.

Zur sicheren Entgasung der Anlage ist ein Luftsammler (**tubra®-air-jet**) mit großem Volumen integriert, der manuell über den Handentlüfter entleert werden kann. Die erforderlichen Einrichtungen wie Manometer, Sicherheitsventil und der Anschluss für das Ausdehnungsgefäß sind aufgrund der niedrigen thermischen Belastung im Rücklauf integriert.

A safe deaeration of the system is guaranteed by the big manual airvent **tubra®-air-jet**. Pressure gauge, safety valves and connections for the expansion vessel are integrated in the return flow due to the lower thermic load.

A wall bracket is standard but also a set for direct installation at the storage tank is available. High efficiency pumps are used in all stations.

Die Pumpengruppe kann an der Wand aber auch mit optionalem Zubehör direkt am Speicher montiert werden. Alle Stationen sind mit Hocheffizienzpumpen ausgestattet.



tubra®-PGS 01 C

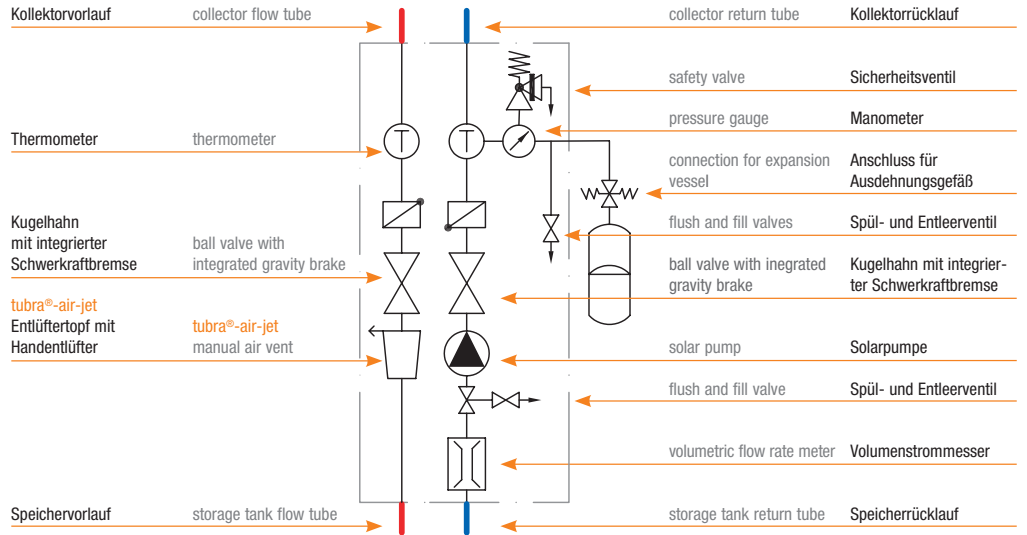
tubra® - PGS



tubra® - PGS 01



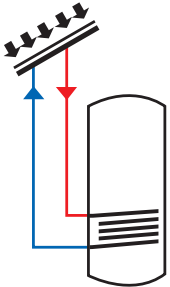
tubra® - PGS C multi



tubra® - PGS 01

oder or
tubra® - PGS multi
 Regelung electronic control

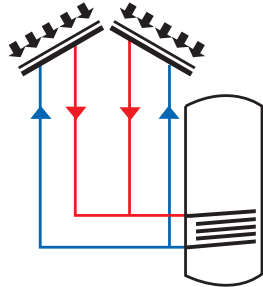
Resol DeltaSol® CS plus



tubra® - PGS 01

und and
tubra® - PGS multi
 Regelung electronic control

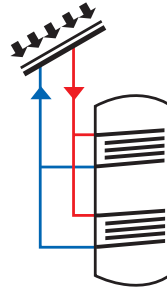
Resol DeltaSol® CS plus



tubra® - PGS 01

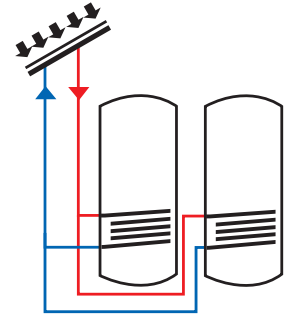
oder or
tubra® - PGS multi
 Regelung electronic control

Resol DeltaSol® CS plus



oder or **tubra® - UV**

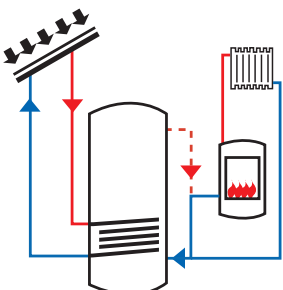
electronic control



tubra® - PGS 01

oder or
tubra® - PGS multi
 Regelung electronic control

Resol DeltaSol® CS plus

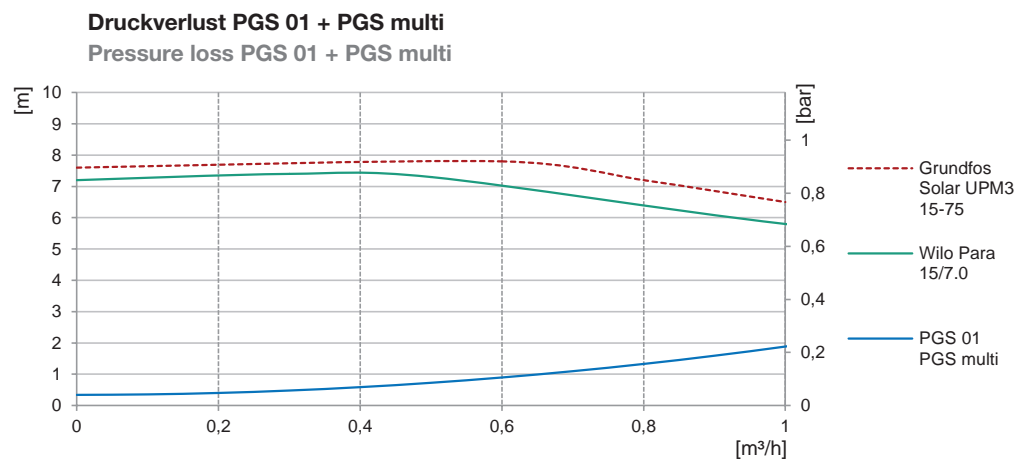


tubra[®] - PGS 01

tubra[®] - PGS multi

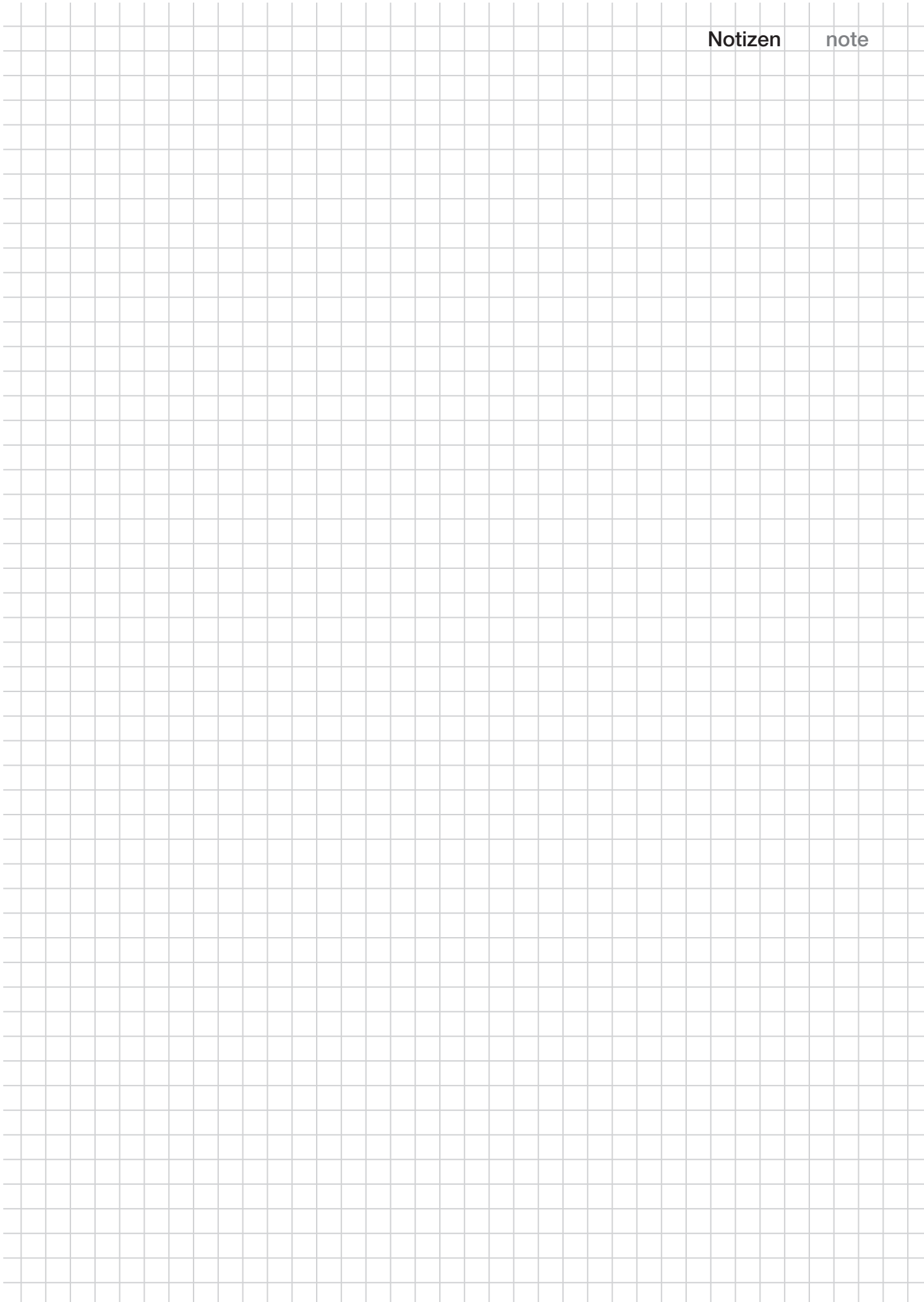
Typ	type	tubra [®] -PGS 01	tubra [®] -PGS multi
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 20
Nennleistung	nominal capacity	13 kW	13 kW
max. Kollektorfläche, Flachkollektor, Low flow (18 l/m ² h)	max. collector surface, flate plate, low flow (18 l/m ² h)	43 m ²	43 m ²
max. Kollektorfläche, Flachkollektor, High flow (30 l/m ² h)	max. collector surface, flate plate, high flow (30 l/m ² h)	26 m ²	26 m ²
Abmessungen H x B x T	dimensions	405 x 200 x 180 mm	405 x 330 x 180 mm
Achsabstand	centre distance	-	125 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	6 bar / 10 bar	6 bar / 10 bar
max. Betriebstemperatur VL / RL	max. working temperature flow / return	- / 120°C	140 / 120°C
Anschlüsse	connections	G ³ / ₄ IG	G ³ / ₄ IG
Schwerkraftbremse	gravity brakes	40 mbar	2 x 20 mbar
Durchflussmesser*	flowmeter*	1-13 l/min	1-13 l/min
Kabellänge der Pumpe bei Solarstation ohne Regelung	length of pump cable for solar stations without electronic control	2,5 m	2,5 m

*Andere Volumenstromsensoren (Vortex VFS, VFD etc.) auf Anfrage *Other volumetric flow sensors (e.g. Vortex VFS, VFD) upon request



Notizen

note



tubra[®] - PGS XL

tubra[®] - PGS C XL



tubra[®]- PGS XL



tubra[®]- PGS C XL

Die Pumpenstationen für große Solaranlagen auch mit integrierter Regelung

- Kompakte Modulbauweise
- Komplett vormontiert für Anschluss am Solarkreis
- Inkl. tubra[®]-ISOPACK EPP

In der Solarstation tubra[®]-PGS XL sind zwei Schwerkraftbremsen, Sicherheitseinrichtungen, Wandbefestigung und Komplettisolierung bereits integriert. Optional sind die Stationen tubra[®]-PGS C XL mit vormontierter und vorverdrahteter Regelung erhältlich. Absperrungen vor und hinter der Pumpe ermöglichen den Austausch ohne Entleerung der Anlage.

Zeigerthermometer und Schwerkraftbremsen sind in den Betätigungsgriffen bzw. in den Kugelhähnen montiert. Mittels Betätigung der Hähne können die Schwerkraftbremsen manuell geöffnet werden. Als Durchflussmengenmessgerät steht die Ausführung 5-35 l/min zur Verfügung. Auch Volumenstromsensoren im Vortex-Prinzip sind optional erhältlich. Zur sicheren Entgasung der Anlage ist ein Luftsammler tubra[®]-air-jet mit großem Volumen integriert, der manuell über den Handentlüfter entleert werden kann. Die erforderlichen Einrichtungen wie Manometer, Sicherheitsventil und der Anschluss für das Ausdehnungsgefäß sind aufgrund der niedrigen thermischen Belastung im Rücklauf integriert.

Die Pumpengruppe kann an der Wand montiert werden. Alle Stationen sind mit Hocheffizienzpumpen ausgestattet.

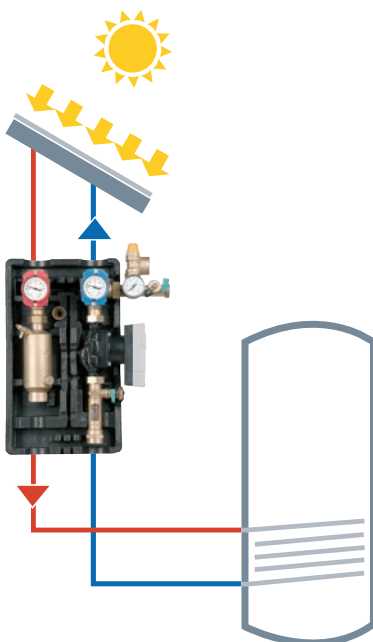
The solar pump station for big systems also with integrated electronic control

- Compact modular construction
- Completely pre-mounted for direct installation
- tubra[®] EPP insulation included

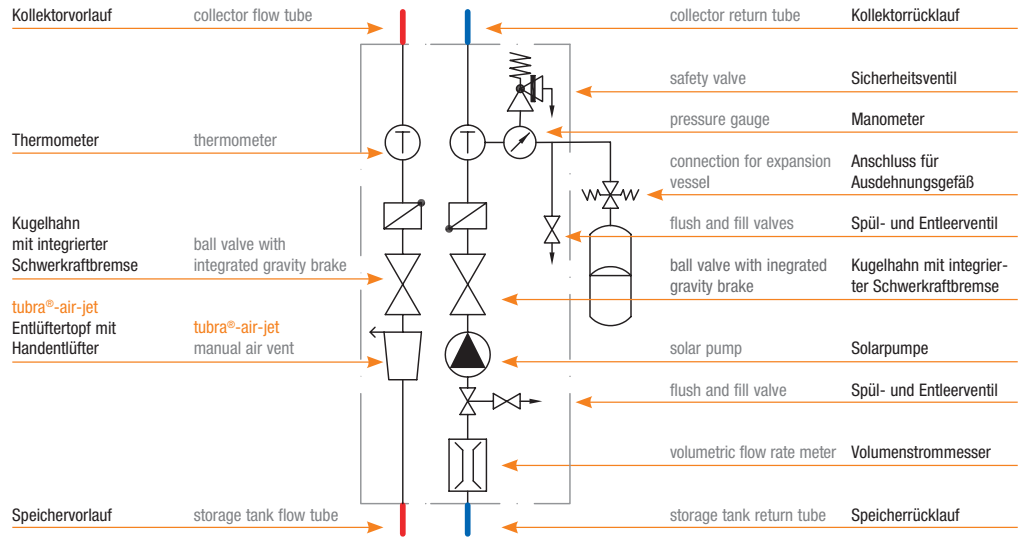
The solar pump station tubra[®]-PGS XL incorporates two gravity brakes, safety valves, a wall bracket and a complete insulation. The pump station tubra[®]-PGS C XL offers additionally a pre-mounted and cabled electronic control. Shutoffs directly before and after the pump guarantee a fast and simple exchange of the pump without necessity of emptying and refilling.

Thermometers are integrated in the ball valves' grips. Gravity brakes are integrated directly in the ball valves and can be actuated by turning the grips. Flowmeters are available with 5-35 l/min and as vortex sensors. A safe deaeration of the system is guaranteed by the big manual airvent tubra[®]-air-jet. Pressure gauge, safety valves and connections for the expansion vessel are integrated in the return flow due to the lower thermic load.

A wall bracket is standard. High efficiency pumps are used in all pump stations.



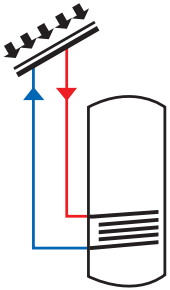
tubra® - PGS XL



tubra® - PGS XL

Regelung electronic control

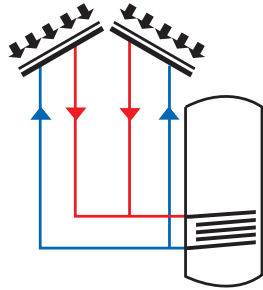
Resol DeltaSol® Bx plus



2x tubra® - PGS XL

Regelung electronic control

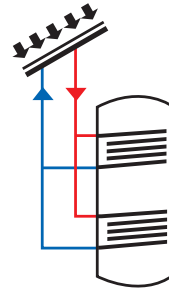
Resol DeltaSol® Bx plus



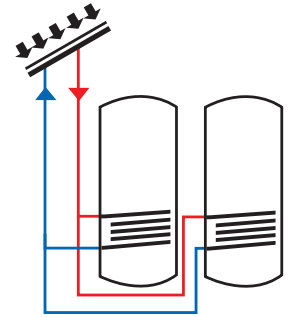
tubra® - PGS XL

und and tubra® - UV

Regelung electronic control
Resol DeltaSol® Bx plus



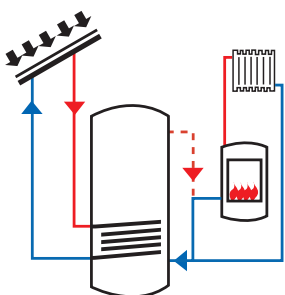
electronic control



tubra® - PGS XL

und and
Regelung electronic control

Resol DeltaSol® Bx plus

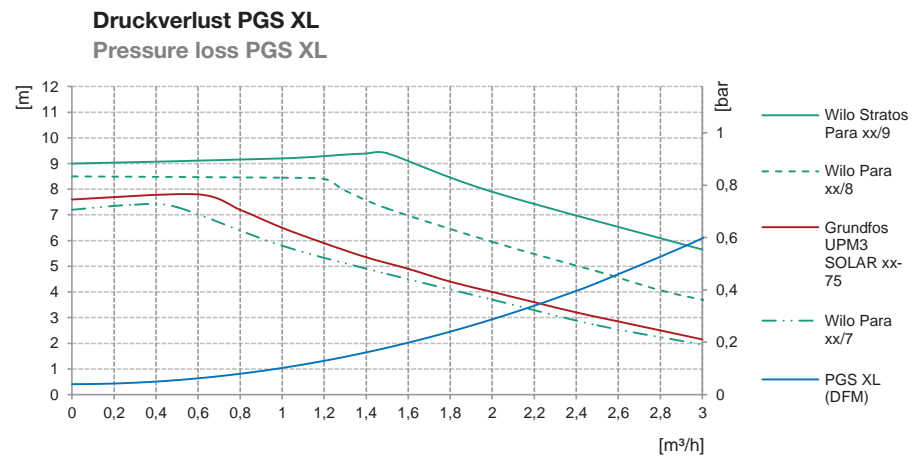


tubra[®] - PGS XL

tubra[®] - PGS C XL

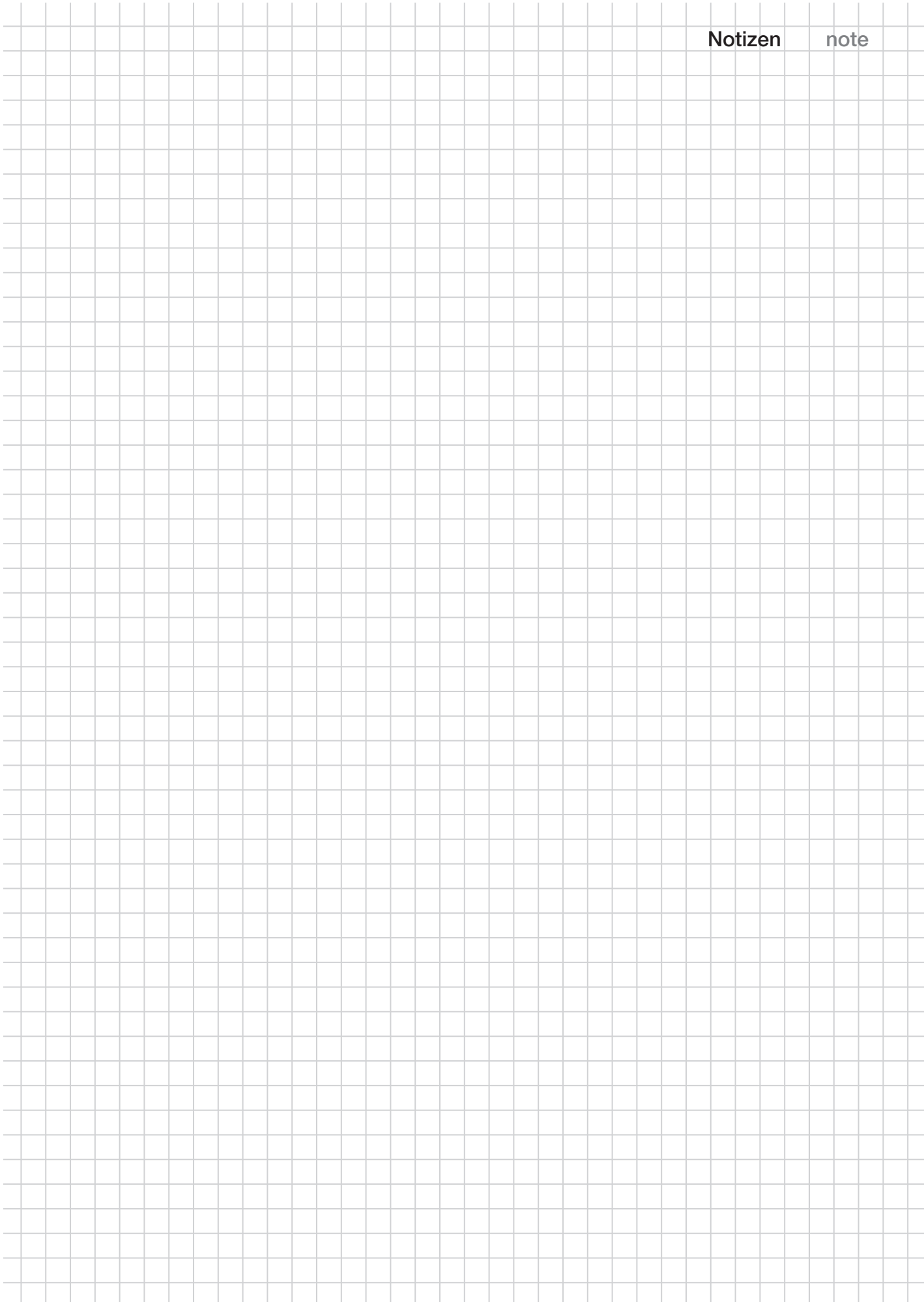
Typ	type	tubra [®] -PGS XL
Nenngröße	nominal size	DN 25
Nennleistung	nominal capacity	58 kW
max. Kollektorfläche, Flachkollektor, Low flow (18 l/m ² h)	max. collector surface, flate plate, low flow (18 l/m ² h)	116 m ²
max. Kollektorfläche, Flachkollektor, High flow (30 l/m ² h)	max. collector surface, flate plate, high flow (30 l/m ² h)	70 m ²
Abmessungen H x B x T	dimensions	470 x 380 x 215 mm
Achsabstand	centre distance	125 mm
max. Betriebsdruck	max. working pressure	6 bar / 10 bar
max. Betriebstemperatur VL / RL	max. working temperature flow / return	140 / 120°C
Anschlüsse	connections	G1 IG
Schwerkraftbremse	gravity brakes	2 x 20 mbar
Durchflussmesser*	flowmeter*	5 - 35 l/min
Kabellänge der Pumpe bei Solarstation ohne Regelung	length of pump cable for solar stations without electronic control	2,5 m

*Andere Volumenstromsensoren (Vortex VFS, VFD etc.) auf Anfrage *Other volumetric flow sensors (e.g. Vortex VFS, VFD) upon request



Notizen

note



tubra® - ÜSTA - mat



tubra®-ÜSTA-mat C



tubra®-ÜSTA-mat

Die solare Übergabestation zur Schichtbeladung

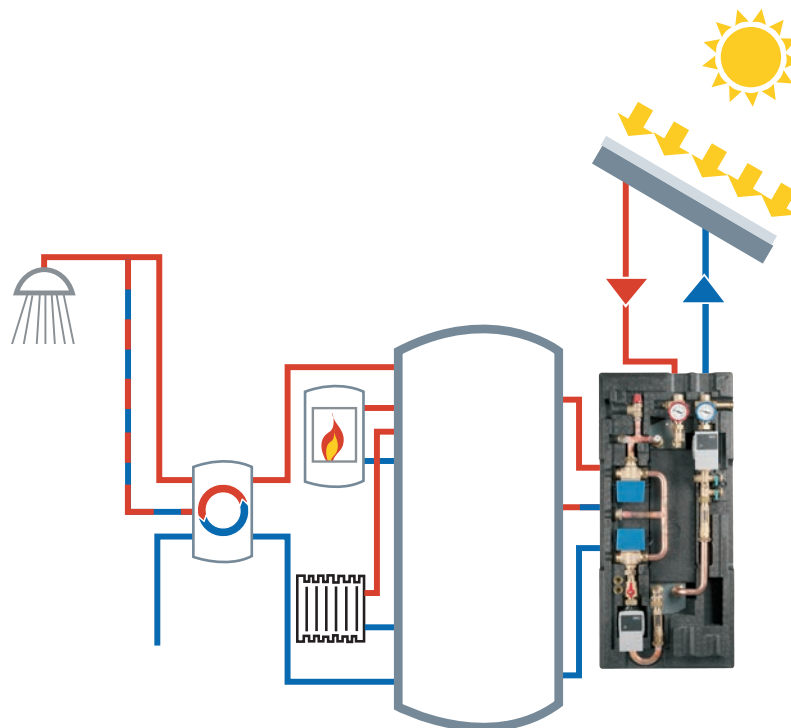
- Kompakte Modulbauweise
- mit Hocheffizienzpumpen
- Inklusive vorprogrammierte Systeme auf SD-Karte, als Ausführung: ohne UV und 2 UV

Höchste Effizienz für solare Raumwärme zeichnet die Übergabestation **tubra®-ÜSTA-mat** aus. Die kompakt konstruierte Wärmetauscherstation dient zur Schichtenladung eines Pufferspeichers über Umschaltventile und ist bereits komplett vormontiert für den Anschluss an Solar- und Speicherkreise. Über zwei Temperaturfühler im Pufferspeicher kann die Schichtladung auf den Speicher angesteuert werden. Die beiden montierbaren Fühler und die integrierte Regelung sind Garant für die optimale Ansteuerung der Umschaltventile. Die Station ist mit je einer Sicherheitseinheit auf der Primär- und Sekundärseite ausgestattet. Spezielle integrierte Halterungen ermöglichen eine einfache Wandmontage.

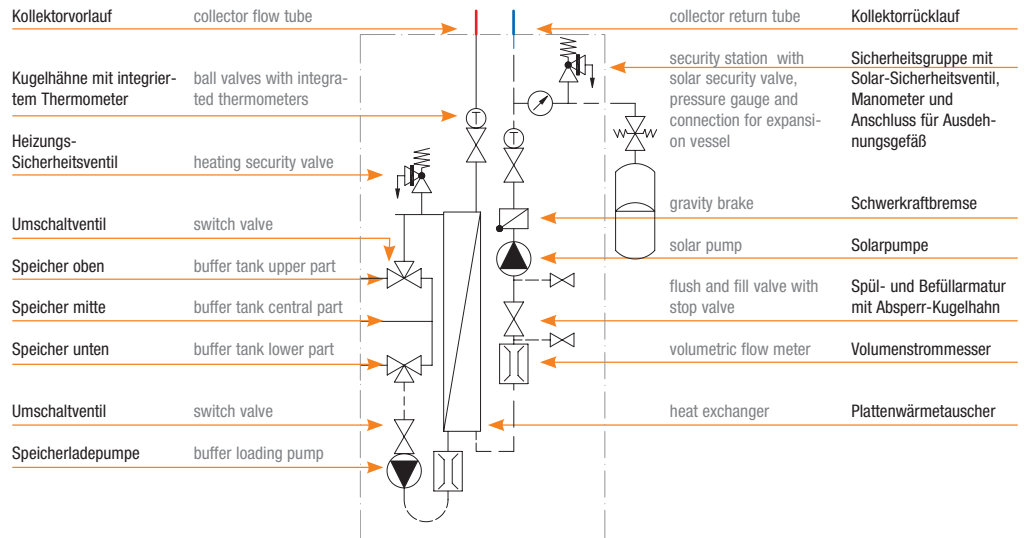
The solar thermal transfer station for a stratified charge

- Compact modular construction
- With high efficiency pumps
- Including pre-programmed systems on SD card, as execution: without UV and 2 UV

The **tubra®-ÜSTA-mat** transfer station guarantees highest profit of solar thermal energy. The compact station is used for a stratified charge of buffer tanks with the help of switch valves. It is completely pre-mounted for the direct installation of the solar thermal and the storage circuit. The ideal charge of the buffer tank is controlled by two sensors and the electronic control which actuate the two switch valves. The station is equipped with a security station on the primary as well as on the secondary side. Special wall brackets are integrated for a quick and simple wall mounting.



tubra® - ÜSTA-mat C



tubra® - ÜSTA-mat

tubra® - ÜSTA-mat C

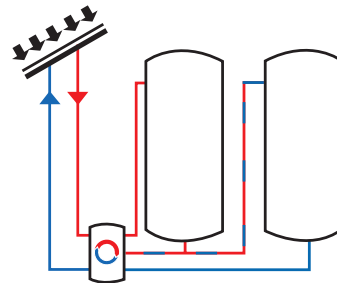
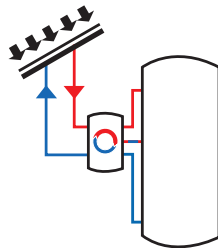
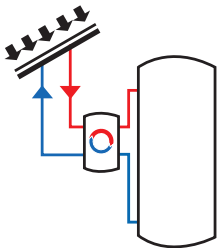
tubra® - ÜSTA-mat C

Regelung electronic control

Regelung electronic control

Resol DeltaSol® Bx plus

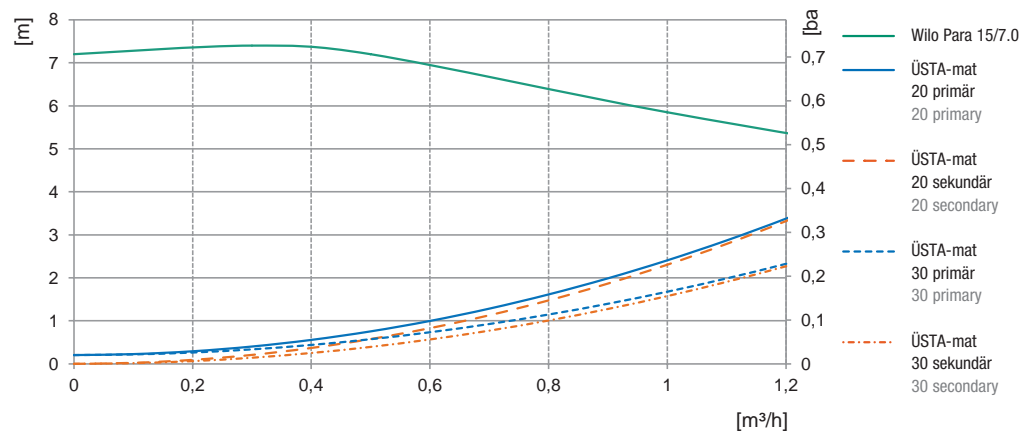
Resol DeltaSol® Bx plus



tubra® - ÜSTA - mat

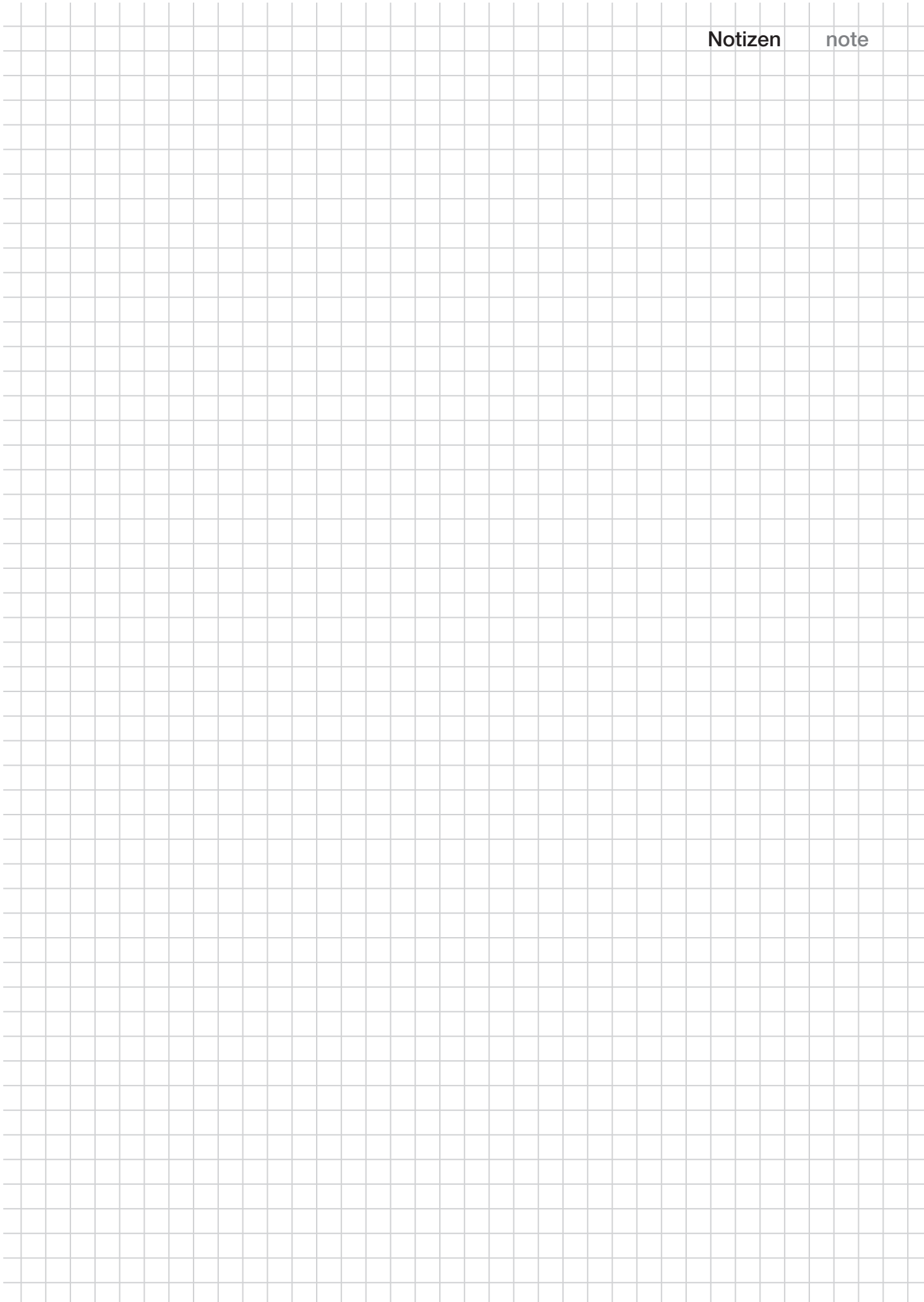
Typ	type	tubra®-ÜSTA-mat 20	tubra®-ÜSTA-mat 30
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 20
Nennleistung Low flow (18 l/m ² h), max 7K log Diff. prim. 60-34 °C/ sek. 27-53 °C	nominal capacity (18 l/m ² h), max 7K log Diff. prim. 60-34 °C/ sek. 27-53 °C	15 kW	26 kW
max. Kollektorfläche / kaskadiert (Flachkollektor)	max. collector surface / cascaded (flute plate)	30 m ²	52 m ²
Solarpumpe (Primärseite)	solar pump (primary side)	Para 15/7 iPWM2	Para 15/7 iPWM2
Speicherladepumpe (Sekundärseite)	buffer load pump (secondary side)	Para 15/7 iPWM2	Para 15/7 iPWM2
Abmessungen H x B x T	dimensions	935 x 425 x 395 mm	935 x 425 x 395 mm
max. Betriebsdruck primär	max. working pressure (primary)	6 bar	6 bar
max. Betriebsdruck sekundär	max. working pressure (secondary)	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur primär VL/RL	max. working temperature primary flow / return	140 / 120 °C	140 / 120 °C
max. Betriebstemperatur sekundär	max. working temperature secondary	110 °C	110 °C
Anschlüsse primär	connections (primary)	G $\frac{3}{4}$ IG	G $\frac{3}{4}$ IG
Anschlüsse sekundär	connections (secondary)	G1 AG, flachdichtend G1 ext., flat sealing	G1 AG, flachdichtend G1 ext., flat sealing
Durchflussmesser primär	flow meter (primary)	1-16 l/min	1-16 l/min
Durchflussmesser sekundär	flow meter (secondary)	1-16 l/min	1-16 l/min
Schwerkraftbremse	gravity brakes	20 mbar	20 mbar

Druckverlust ÜSTA-mat
Pressure loss ÜSTA-mat



Notizen

note



tubra®-ÜSTA-mat XL



tubra®-ÜSTA-mat XL

Die Pumpengruppen für große Solaranlagen

- Kompakte Modulbauweise
- Starke Leistung auf kleinstem Raum
- mit Hocheffizienzpumpen
- Inklusive vorprogrammierte Systeme auf SD-Karte, als Ausführung: ohne UV, 1 UV und 2 UV

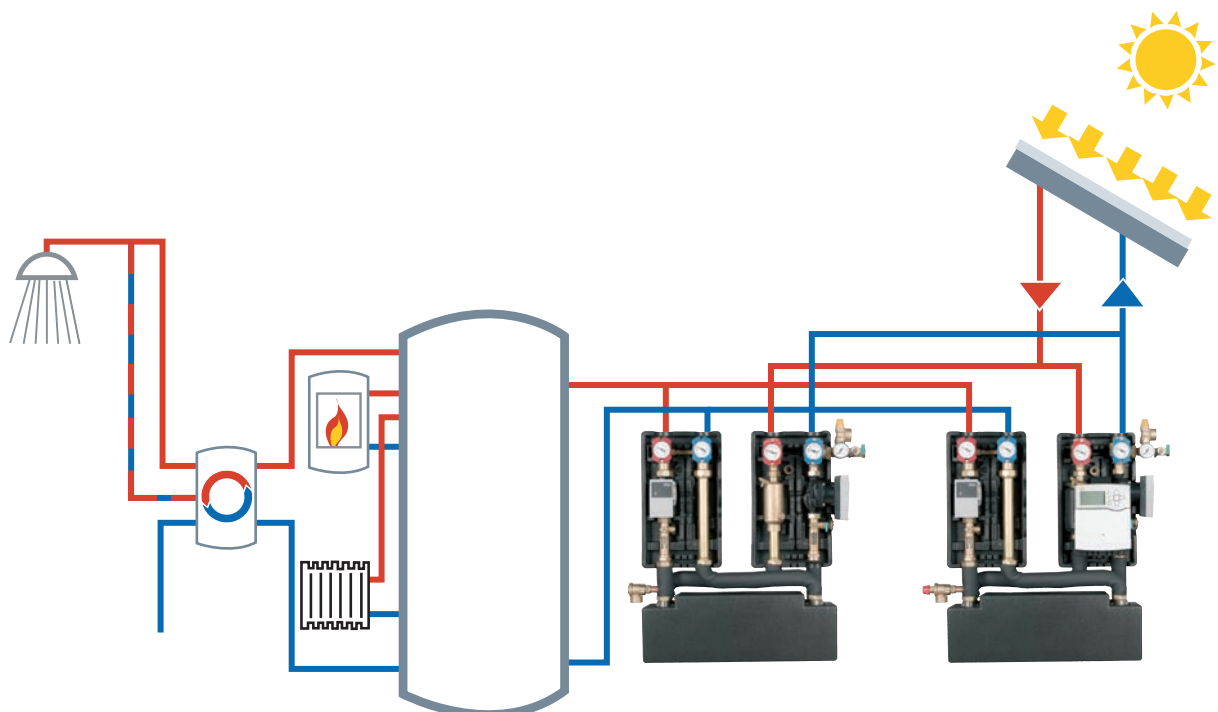
Die **tubra®-ÜSTA-mat XL** ist eine solare Übergabestation mit Plattenwärmetauscher für Solaranlagen bis zu 230 m² Kollektorfläche (Flachkollektor). Die kompakte Einheit enthält alle relevanten Sicherheitseinrichtungen auf der Speicherseite und auf der Solarseite. Die Spüleinrichtung sorgt für eine einfache Inbetriebnahme. Die integrierte und vorverdrahtete Regelung stellt eine schnelle Montage und den störungsfreien Betrieb sicher. Modernste Vortex-Sensorik (optional), die hocheffizienten Energiesparpumpen und der leistungsstarke Edelstahl-Plattenwärmetauscher sorgen bei der **tubra®-ÜSTA-mat XL** für einen größtmöglichen Solarertrag bei Low-Flow-Betrieb (18 l/m²h). **tubra®-ÜSTA-mat XL** ist kaskadierbar und vorbereitet zur Schichtbeladung über Umschaltventile.

The solar pump station for big systems

- Compact modular construction
- High performance on little space
- With high efficiency pumps
- Including pre-programmed systems on SD card, as execution: without UV, 1 UV and 2 UV

The **tubra®-ÜSTA-mat XL** is a transfer station with integrated heat exchanger for solar thermal systems with a collector surface of up to 230 sqm (flat collector). The compact station contains all necessary safety features on the solar thermal and the storage circuit. The flush valve helps with an easy start-up. The pre-mounted and pre-cabled electronic control guarantees a quick installation and smooth operations. The combination of most recent vortex sensors (optional), the high efficiency pumps and the powerful stainless steel heat exchanger allow a maximum solar thermal output of the **tubra®-ÜSTA-mat XL** operated in low-flow mode (18 l/m²h).

tubra®-ÜSTA-mat XL is cascadable and prepared for a stratified charge of buffer tanks with the help of switch valves.



tubra® - ÜSTA-mat C XL

Regelung electronic control

Resol DeltaSol® Bx plus

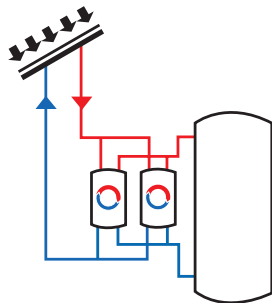
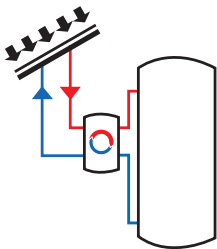
tubra® - ÜSTA-mat C XL

und and

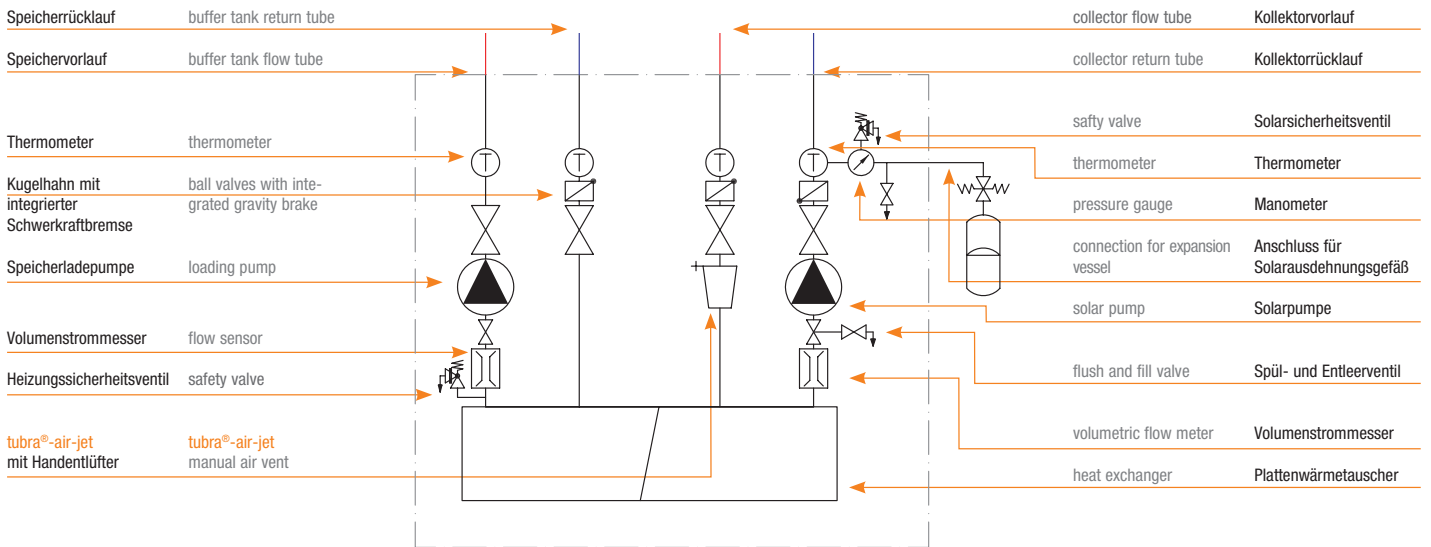
tubra® - ÜSTA-mat XL

Regelung electronic control

Resol DeltaSol® Bx plus

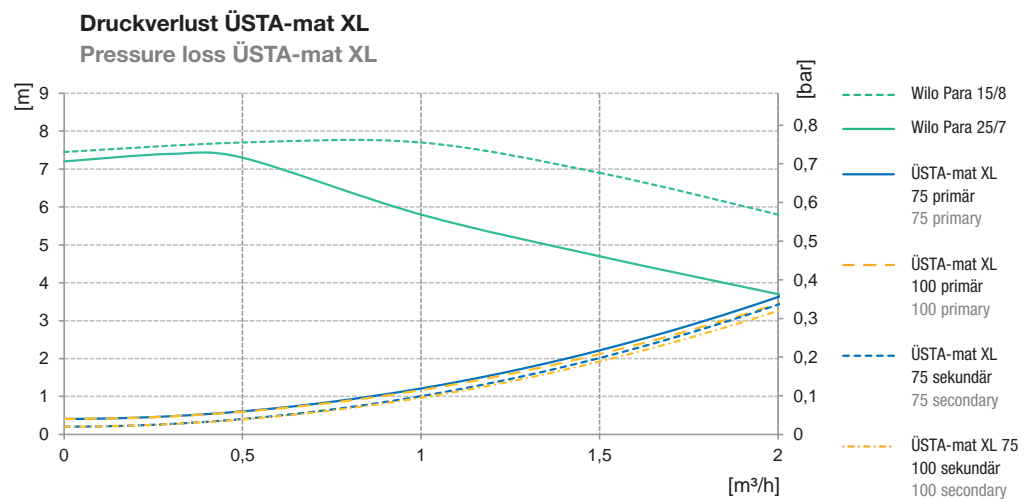


tubra® - ÜSTA-mat C XL



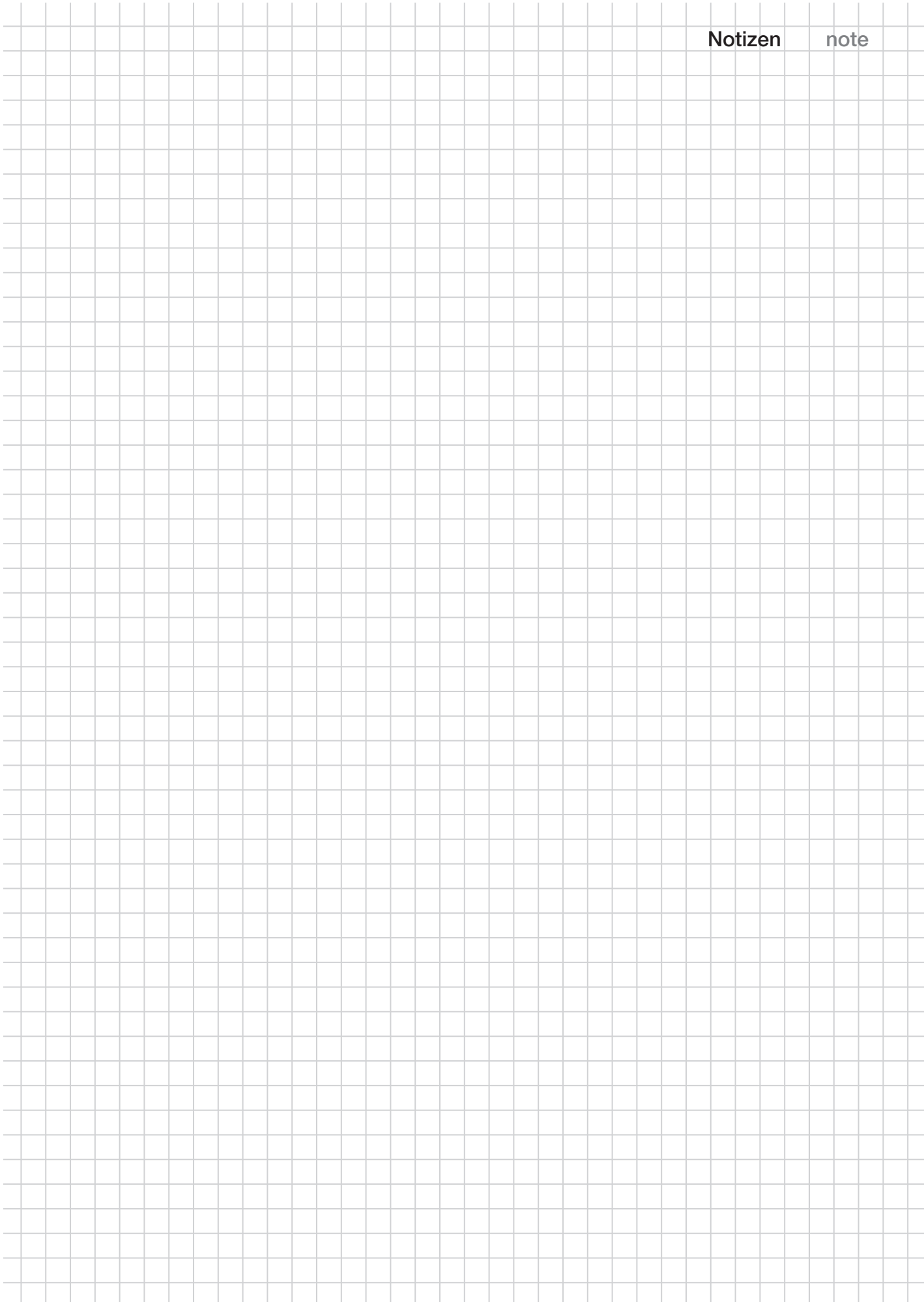
tubra® - ÜSTA - mat XL

Typ	type	tubra®-ÜSTA-mat XL 75	tubra®-ÜSTA-mat XL 100
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 25
Nennleistung Low flow (18 l/m ² h), max 7K log Diff. prim. 60-34 °C/ sek. 27-53 °C	nominal capacity (18 l/m ² h), max 7K log diff. prim. 60-34 °C/ sec. 27-53 °C	40 / 80 kW	58 / 116 kW
max. Kollektorfläche / kaskadiert (Flachkollektor)	max. collector surface, cascaded (flute plate)	75 / 150 m ²	115 / 230 m ²
Solarpumpe (Primärseite)	solar pump (primary side)	Wilco Para 15/8 iPWM2	Wilco Para15/8 iPWM2
Speicherladepumpe (Sekundärseite)	buffer load pump (secondary side)	Wilco Para 25/7 iPWM2	Wilco Para 25/7 iPWM2
Abmessungen H x B x T	dimensions	760 x 785 x 280 mm	760 x 785 x 280 mm
max. Betriebsdruck primär	max. working pressure (primary)	6 bar	6 bar
max. Betriebsdruck sekundär	max. working pressure (secondary)	3 bar	3 bar
max. Betriebstemperatur primär VL / RL	max. working temperature primary flow / return	140 / 120 °C	140 / 120 °C
max. Betriebstemperatur sekundär	max. working temperature secondary	110 °C	110 °C
Anschlüsse primär	connections (primary)	G1 IG	G1 IG
Anschlüsse sekundär	connections (secondary)	G1 IG	G1 IG
Durchflussmesser primär	flow meter (primary)	5-35 l/min, Optional	5-35 l/min, Optional
Durchflussmesser sekundär	flow meter (secondary)	Vortex-Sensor, 5-35 l/min	Vortex-Sensor, 5-35 l/min
Schwerkraftbremse	gravity brakes	je 20 mbar, a' 20 mbar	je 20 mbar, a' 20 mbar



Notizen

note



Gesamtkatalog

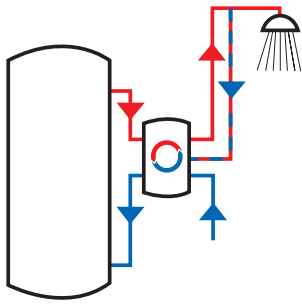
General Catalogue

Warmwasser

hot water

Warmwasser

hot water



Frishwasserstationen

Frishwasserstation für hygienisches und legionellenfreies Warmwasser. Die Erwärmung erfolgt im Durchflussprinzip im Plattenwärmetauscher. Konstruktiver Verkalkungsschutz. Große Leistungen durch Kaskade.

Fresh water stations

Fresh water stations for sanitarly clean drinking water, free of legionella. The heating of the drinking water is made with the flow concept within the heat exchanger. Efficient protection against calcination. Big output with installation in cascade.

Produkt/Anwender-Information
Product/user Information

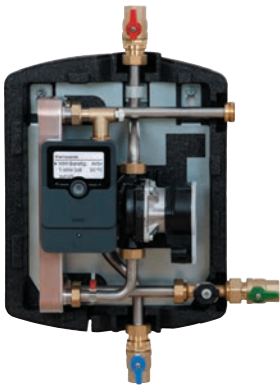
3

21 Kapitel 1 Chapter 1

tubra®-nemux T / S / M

Frishwasserstation bis 41 l/min *

Fresh water station up to 41 l/min *



Frishwasserstation für Einfamilienhäuser

Fresh water station for one-family-houses

tubra®-nemux T

tubra®-nemux S

tubra®-nemux M



* 10-45 °C / 65 °C

25 Kapitel 2 Chapter 2

tubra®-FRISTA L

Frishwasserstation bis 65 l/min *

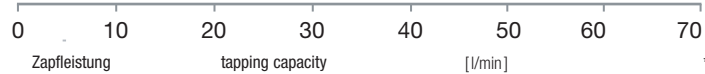
Fresh water station up to 65 l/min *



Frishwasserstation für hohen Warmwasserbedarf

Fresh water station for apartment buildings

tubra®-FRISTA L



* 10-45 °C / 65 °C

27

tubra®-FRISTA KL

Frishwasserstation und Kaskade
bis 65 / 124 / 185 / 247 / 308 / 370 l/min *

Fresh water station and cascade
up to 65 / 124 / 185 / 247 / 308 / 370 l/min *



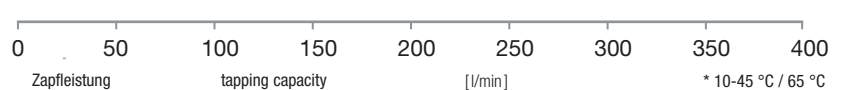
Kaskadierbare Frishwasserstation für
Mehrfamilienhäuser

Cascadable fresh water station for
apartment buildings

tubra®-FRISTA KL

KL2 / KL3 / KL4

KL5 / KL6



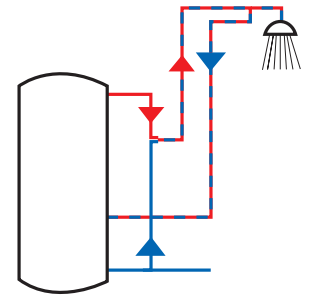
* 10-45 °C / 65 °C

Zirkulationseinheit und Brauchwassermischer

Verhindert ein Überhitzen des Warmwassernetzes laut Norm. Konstante Warmwassertemperatur mit Verbrühschutz.

Circulation station and mixing valve

Prevents overheating of the hot water circuit, according to norm. Constant hot water temperature with protection against scalding.



Produkt/Anwender-Information
Product/user Information

33

tubra®-Circu-mix

Zirkulationseinheit DN 20 mit Brauchwassermischer

Circulation station DN 20 with mixing valve.

Zirkulationseinheit mit Brauchwassermischer und Zirkulationspumpe für Ein- und Zweifamilienhäuser

Circulation station with mixing valve and circulation pump for one-family and two-family-houses.

Kapitel 3

Chapter 3

33



tubra®-therm

Brauchwassermischer / thermische Vormischung DN 20 / DN 25

Mixing valve / thermal premix DN 20 / DN 25

Brauchwassermischer

Mixing valve

Kapitel 4

Chapter 4

35



Zubehör

Praktisches Zubehör und Ersatzteile siehe Zubehör und Preisliste Warmwasser

accessories

Useful accessories and spare parts see accessories and price list hot water

Kapitel 5

Chapter 5

37

Warmwasser

hot water

Warmwasser

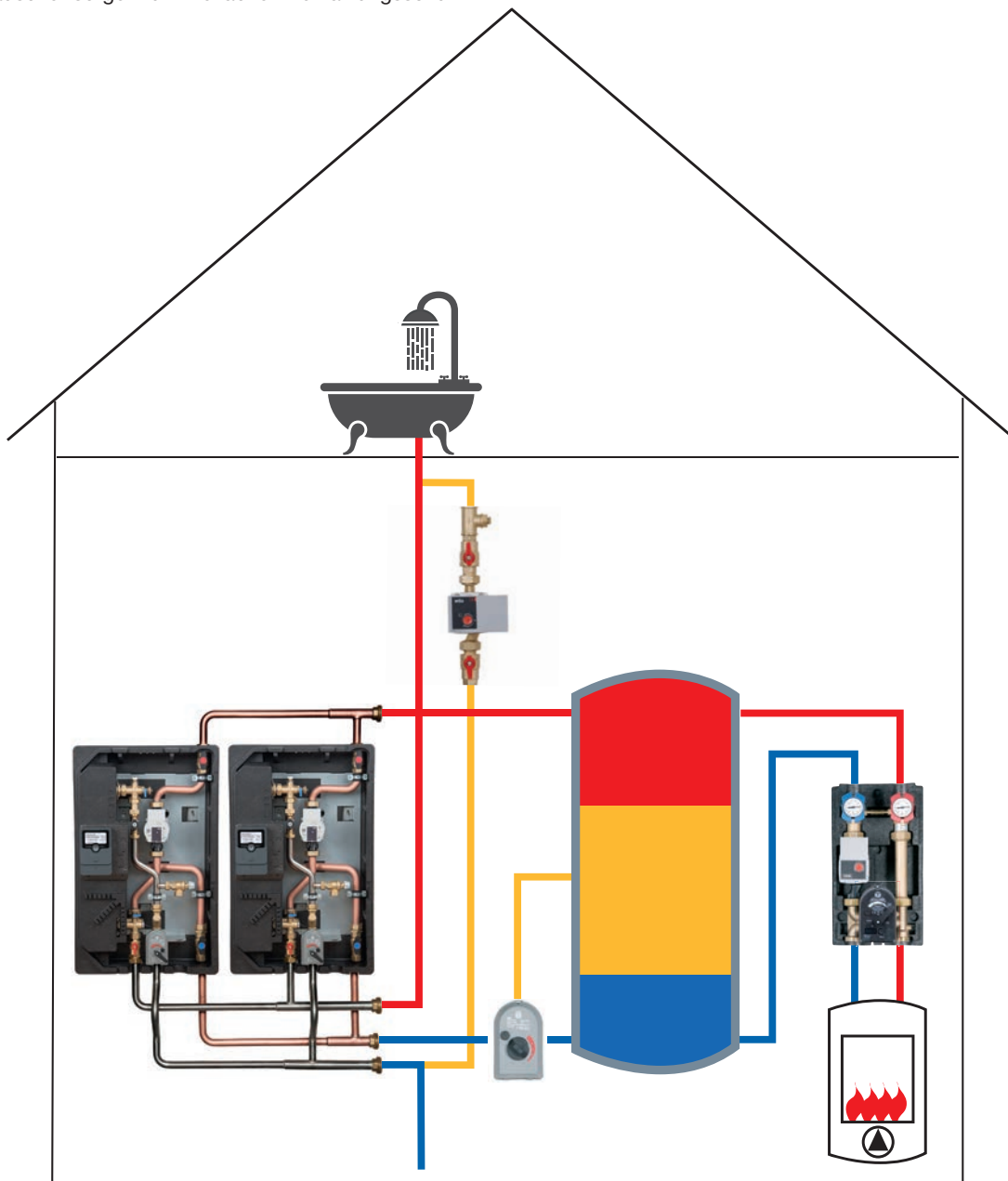
Frischwasserstationen dienen der Wärmeentnahme aus einem Speicher zur Erwärmung von Trinkwasser. Durch den Einsatz von Plattenwärmetauschern wird eine Trennung zwischen Pufferspeicher und Frischwasser erzeugt. Die für den Warmwasserkomfort erforderliche Wärmemenge wird ausschließlich in Heizungswasser im Pufferspeicher bevorratet und Warmwasser zeitgleich mit der Nutzung erwärmt. Dies ist somit hygienisch einwandfrei, da kein warmes Wasser gespeichert wird.

Die Plattenwärmetauscher werden im Gegenstromprinzip durchströmt, und besitzen hohe thermische Längen, die für große energetische Effizienz sorgen. Die geringen Temperaturen und hohe Strömungsgeschwindigkeiten innerhalb der Kanäle der Plattenwärmetauscher sorgen für zweifachen Verkalkungsschutz.

hot water

Fresh water stations are used to take heat from a storage tank in order to heat drinking water. The use of plate heat exchangers separates the storage tank from the fresh water. The amount of heat required for hot water comfort is stored exclusively in the heating water in the buffer tank while hot water is heated when used. This is extremely hygienic as warm water is not stored.

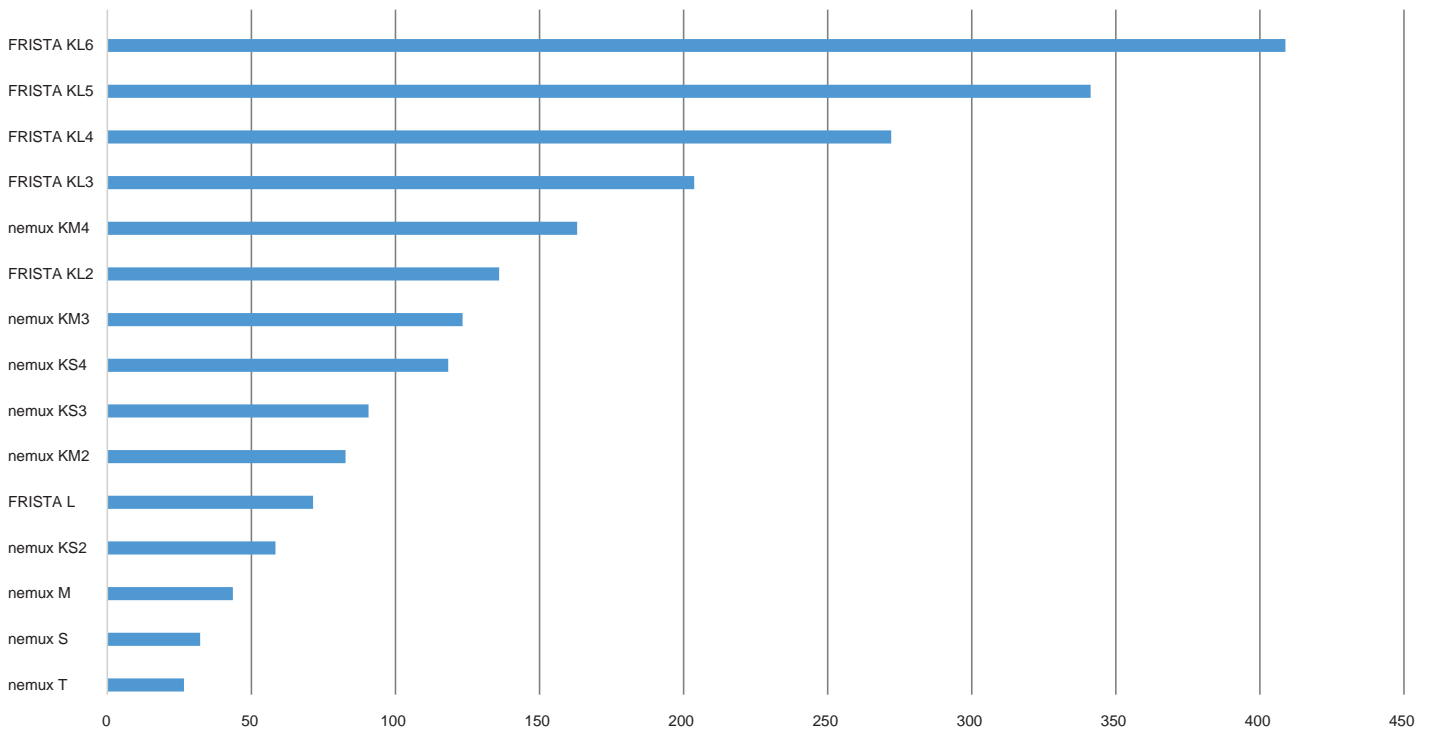
The flow through the plate heat exchangers is based on the counter-current principle; the exchangers have long thermal lengths which ensure high energetic efficiency. The low temperatures and high flow velocities within the channels of the plate heat exchangers offer double protection against calcification.



Das Diagramm dient der Übersicht der maximal möglichen Zapfleistung.

The diagram shows an overview of the maximum possible tapping capacity.

Spitzenvolumenstrom Puffertemperatur 75 °C, Kaltwassertemperatur 10 - 60 °C gemischt auf 45 °C
Peak volume flow Buffer temperature 75 °C, cold water temperature 10 - 60 °C mixed to 45 °C



	nemux T	nemux S	nemux M	nemux KS2	FRISTA L	nemux KM2	nemux KS3	nemux KS4	nemux KM3	FRISTA KL2	nemux KM4	FRISTA KL3	FRISTA KL4	FRISTA KL5	FRISTA KL6
A	1	1	3	6	9	14	18	40	48	70	130	300	900	2300	5000
B	2	2	3	7	9	12	14	24	26	33	46	70	125	200	290
C	27	31	43	58	71	81	87	117	123	136	163	203	272	339	407

A: Anzahl WE im MFH

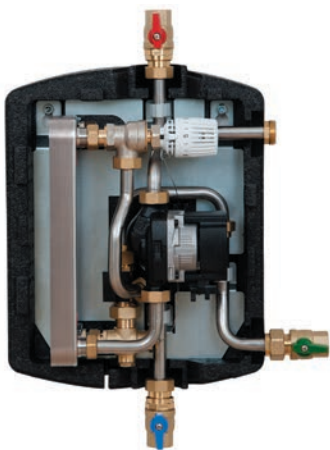
B: Anzahl Duschen in Hotelanlagen

C: Spitzenvolumenstrom mit 45 °C [l/min]

A: Number of flats in block

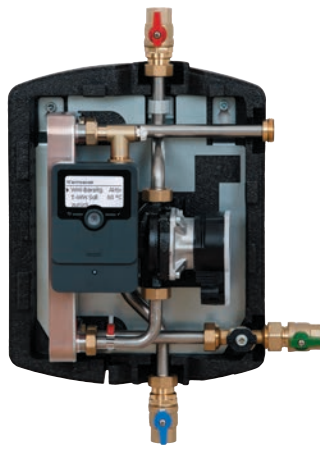
B: Number of showers in hotel complex

C: Peak volume flow at 45 °C [l/min]



tubra®-nemux T
mit thermischer Regelung

tubra®-nemux T
with thermic control



tubra®-nemux S/M
mit elektronischer Regelung

tubra®-nemux S/M
with electronic control



tubra®-FRISTA L
ohne Kaskadenventil

tubra®-FRISTA L
without cascade valve

Warmwasser

hot water

Übersicht Warmwasser tubra® - nemux und Frista

Overview hot water tubra® - nemux and Frista

Einzelstation EFH

Einzelstation EFH

Typ	type	nemux T	nemux S	nemux M	FRISTA L
Nennweite Pufferseite	nominal size buffer part	DN 20	DN 20	DN 25	DN 32
Nennweite Trinkwasserseite	nominal size hot water part	DN 20	DN 20	DN 25	DN 32
Nennleistung KW-WW / HVL 10-45 °C / 65 °C	nominal capacity CW-HW / Heating flow 10-45 °C/65 °C	60 kW	70 kW	100 kW	158 kW
Zapfleistung 10-60 °C / 75 °C Puffer RL	tapping capacity 10-60 °C / 75 °C Buffer RL	19 l/min 23 °C	21,5 l/min 25 °C	30 l/min 27 °C	50 l/min 21 °C
Zapfleistung 10-60 °C / 70 °C LK2* Puffer RL	tapping capacity 10-60 °C / 70 °C C2* buffer RL	16 l/min 24 °C	19 l/min 26 °C	26 l/min 28 °C	43 l/min 24 °C
Nenn-Zapfleistung 10-45 °C / 65 °C Puffer RL	nominal tapping capacity 10-45 °C / 65 °C Buffer RL	24 l/min 17 °C	28,7 18 °C	41 l/min 19 °C	65 l/min 17 °C
Zapfleistung 10-45 °C / 60 °C LK1* Puffer RL	tapping capacity 10-45 °C / 60 °C C1* Buffer RL	22 l/min 18 °C	25 l/min 19 °C	35 l/min 21 °C	55 l/min 19 °C
Zapfleistung 10-45 °C / 55 °C Puffer RL	tapping capacity 10-45 °C / 55 °C Buffer RL	18 l/min 19 °C	21 l/min 21 °C	29 l/min 23 °C	48 l/min 20 °C

* LK1 = Prüfprozedur SPF Rapperwill

LK2 = Prüfprozedur SPF Rapperwill

* C1 = Test procedure SPF Rapperswil

C2 = Test procedure SPF Rapperwill

nemux Kaskaden

nemux cascades

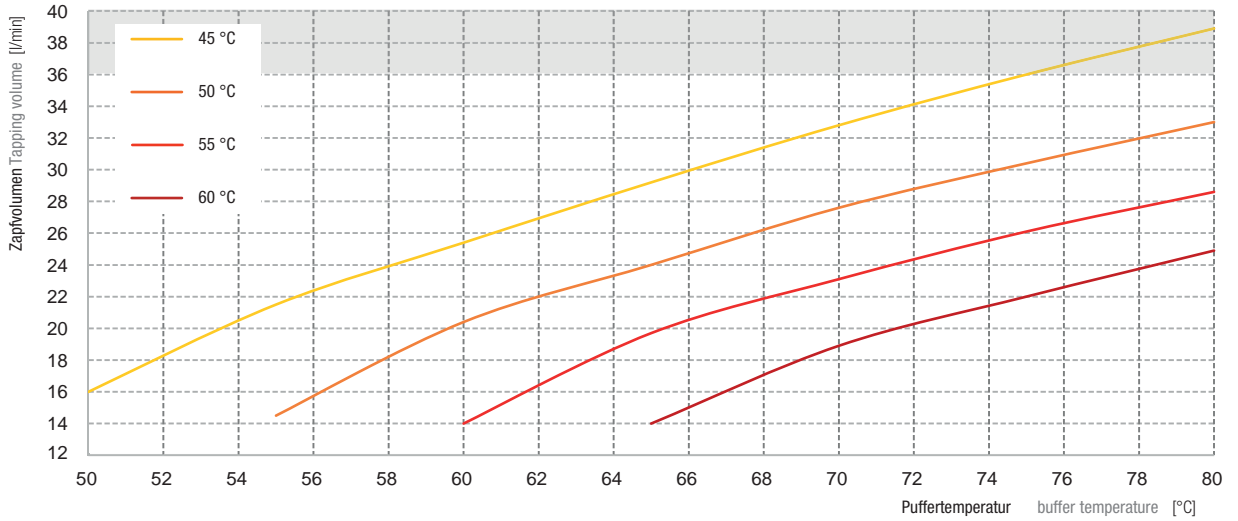
Typ	Type	KS2	KM2	KS3	KS4	KM3	KM4
Nennweite Puffersseite	nominal size buffer part	DN25	DN32	DN32	DN32	DN32	DN40
Nennweite Trinkwasserseite	nominal size hot water part	DN25	DN32	DN32	DN32	DN32	DN40
Nennleistung KW-WW / HVL 10-60 °C / 75 °C	nominal output CW-HW / Heating flow 10-60 °C / 75 °C	136 kW	195 kW	204 kW	271 kW	292 kW	390 kW
Zapfleistung 10-60 °C / 75 °C	tapping capacity 10-60 °C / 75 °C	39 l/min	56 l/min	58,5 l/min	78 l/min	84 l/min	112 l/min

FRISTA KL Kaskaden

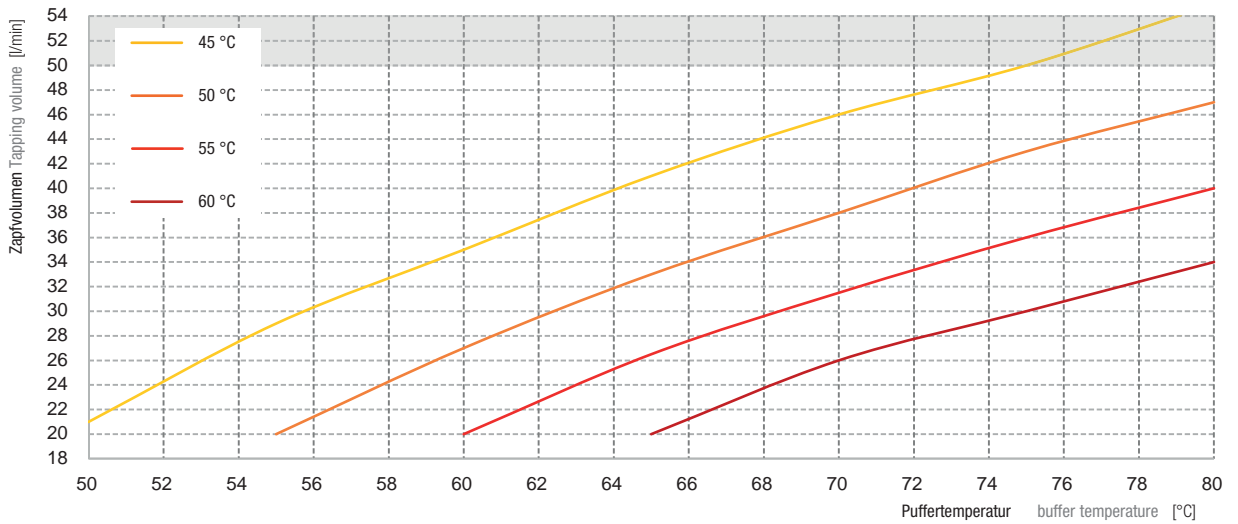
FRISTA KL cascades

Typ	type	KL2	KL3	KL4	KL5	KL6
Nennweite Puffersseite	nominal size buffer part	DN40	DN50	DN50	DN65	DN65
Nennweite Trinkwasserseite	nominal size hot water part	DN40	DN50	DN50	DN65	DN65
Nennleistung KW-WW / HVL 10-60 °C / 75 °C	nominal output CW-HW / Heating flow 10-60 °C / 75 °C	330 kW	495 kW	661 kW	827 kW	992 kW
Zapfleistung 10-60 °C / 75 °C	tapping capacity 10-60 °C / 75 °C	95 l/min	143 l/min	190 l/min	238 l/min	285 l/min

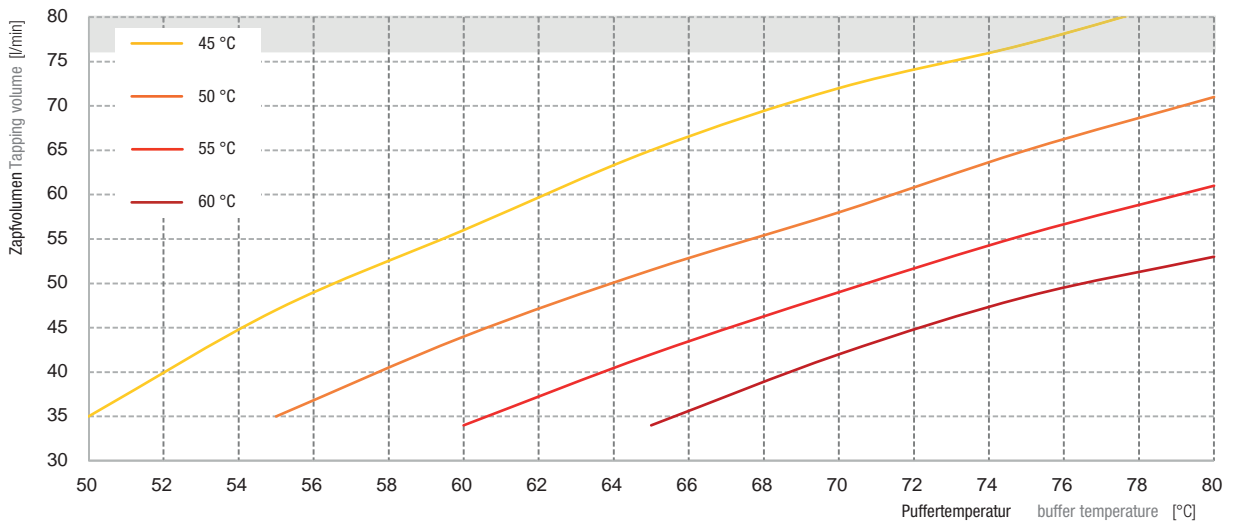
Frischwassermodule tubra®-nemux S Zapfvolumen bis 36 l/min, Puffertemperatur von 50 °C bis 80 °C
Fresh water module tubra®-nemux S tapping volume up to 36 l/min, buffer temperature of 50 °C to 80 °C



Frischwassermodule tubra®-nemux M Zapfvolumen bis 50 l/min, Puffertemperatur von 50 °C bis 80 °C
Fresh water module tubra®-nemux M tapping volume up to 50 l/min, buffer temperature of 50 °C to 80 °C



Frischwassermodule tubra®-FRISTA L Zapfvolumen bis 70 l/min, Puffertemperatur von 50 °C bis 80 °C
Fresh water module tubra®-FRISTA L tapping volume up to 70 l/min, buffer temperature of 50 °C to 80 °C



Auswahlhilfe einer Frischwasserstation

Fresh water station selection tool

Vorgehensweise zur Auswahl einer Frischwasserstation:

- 1: Zuordnung der Anlage
(Mehrfamilienhaus, Hotel, Sporthalle, Fitnessstudio, Campingplatz...)
- 2: Ermittlung des Spitzenvolumenstrom nach DIN 1988-300 bei 60 °C
Warmwassertemperatur
- 3: Festlegung der Puffertemperatur (z.B. 75 °C)
- 4: Auswahl einer Frischwasserstation oder Kaskade
gemäß Tabelle oder Leistungsdiagramm
- 5: Ermittlung der erforderlichen Pufferspeichergröße
- 6: Festlegung der pufferseitigen und trinkwasserseitigen Verrohrung
- 7: Auswahl von erforderlichem Zubehör: Kaskadenverrohrung,
Rücklauf-Einschichtventil, thermisches Vormischventil

Procedure for selecting a fresh water station

- 1: System application
(Residential block, hotel, sports facility, gymnasium, camp site, etc.)
- 2: Determination of the peak volumetric flow acc. to DIN 1988-300 at 60 °C
Hot water temperature
- 3: Definition of the buffer temperature (e.g. 75 °C)
- 4: Selection of a fresh water station or cascade
acc. to table or output diagram
- 5: Determination of the required storage buffer size
- 6: Definition of the buffer side and drinking water side pipe system
- 7: Selection of the required accessories: cascade pipe system,
return line single-stratum valve, thermal premixing valve

1

Zuordnung der Anlage

Die Nutzungsart des Gebäudes, welches mit Warmwasser versorgt werden soll, hat einen wesentlichen Einfluss auf den maximalen Volumenstrom (Spitzenvolumenstrom) der auszuwählenden Frischwasserstation.

Vom Einfamilienhaus, Ferienwohnung, Hotel, Krankenhaus bis zur Sporthalle, müssen für die betrachteten Zapfstellen sehr unterschiedliche Gleichzeitigkeiten beachtet werden.

Die Auswahldiagramme bieten eine übersichtliche Orientierung zur Auswahl der erforderlichen Frischwasserstation, ersetzen aber keine fachmännischen Planung.

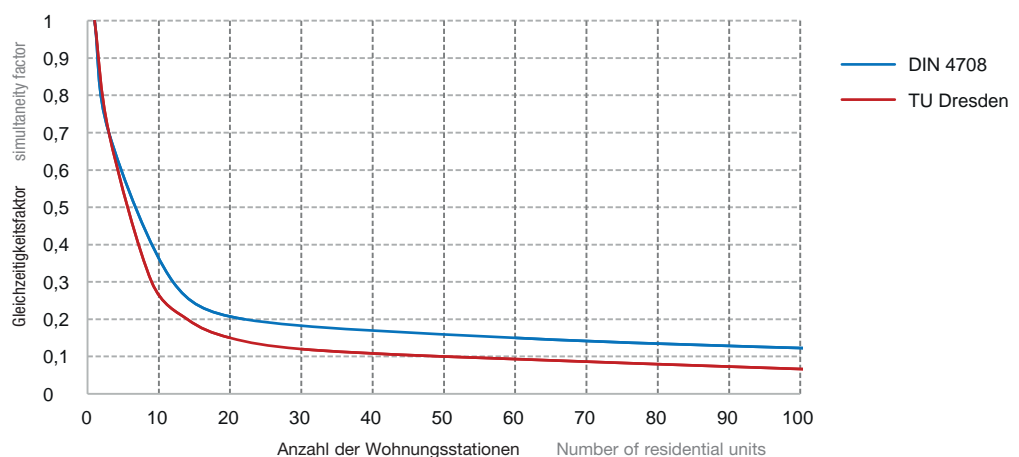
System application

The type of use of the building to be supplied with hot water has a significant influence on the maximum volumetric flow (peak volumetric flow) of the fresh water station to be selected.

From a family home, holiday home, hotel, hospital through to a sports facility, very different simultaneities must be taken into account for the tapping points under consideration.

The selection diagrams offer an approximate orientation for selecting the required fresh water station, but do not replace professional planning.

Gleichzeitigkeitsfaktoren bezogen auf Wohneinheiten
Concurrency factors in terms of residential units



Differenzierung Klein- / Großanlage

Hygiene

Typ	Kleinanlage	Großanlage
Definition	Ein- und Zweifamilienhäuser	Öffentliche Gebäude und Mehrfamilienhäuser
Anforderung an WW-Austrittstemperatur	60 °C empfohlen, mind. 50 °C bei komplettem Wasseraustausch innerhalb von 3 Tagen	min. 60 °C am Austritt des Trinkwassererwärmers
Anforderungen an Zirkulation	keine	Zirkulationssystem ist Pflicht, max. 5 K Abkühlung gegenüber Austrittstemperatur TWE
Zirkulation	Zirkulationsvolumenstrom 3- 5 l/min → 5 K Spreizung	Zirkulationsvolumenstrom 3- 5 l/min → 5 K Spreizung

Quellen: DVGW W551, TrinkwV (Stand 14.12.2012), DIN 1988

Differentiation small/large-scale system

Hygiene

Type	Small system	Large-scale system
Definition	Detached and semi-detached houses	Public buildings and residential blocks
Hot water exit temperature requirement	60 °C recommended, min. 50 °C given a complete water exchange within 3 days	min. 60 °C at hot water heater output
Circulation requirements	None	Circulation system is mandatory, max. 5 K cooling compared to exit temperature DWU
Circulation	Circulation volumetric flow 3- 5 l/min → 5 K spread	Circulation volumetric flow 3- 5 l/min → 5 K spread

Sources: DVGW W551, TrinkwV (publication date 14/12/2012), DIN 1988

Trinkwasserverordnung:

Die geltende Trinkwasserverordnung (TrinkwV) enthält Regelungen in Bezug auf Legionellenuntersuchung in Trinkwassererwärmungsanlagen der Trinkwasserinstallation. Von der Untersuchungspflicht auf Legionellen betroffen sind Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Trinkwasserinstallation, wenn Trinkwasser in einer öffentlichen oder gewerblichen Nutzung über Duschen (in denen es zu einer Vernebelung von Trinkwasser kommt) abgegeben wird.

In dem Arbeitsblatt W 551 vom DVGW (Deutscher Verein für Gas- und Wasserwirtschaft) werden Maßnahmen beschrieben welche einzuhalten sind um ein Legionellenwachstum zu verhindern. Hierzu zählen insbesondere die Vorgabe Warmwasser in Großanlagen mit mindestens 60 °C abzugeben und in Zirkulationssystemen eine Abkühlung von maximal 5 K zuzulassen.

Die Normenreihe DIN 1988: Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen beschreibt die bautechnischen Anforderung an Planung von Neubau und Sanierung von Trinkwassersystemen.

- Alle Anforderungen des Standes der Technik haben gemeinsam, dass die Menge gespeichertem warmem Wasser gering gehalten werden muss und die Temperaturen überwacht werden sollen.
- Dies wird zuverlässig durch Frischwasserstationen gewährleistet.

Drinking Water Ordinance:

The current Drinking Water Ordinance (TrinkwV in Germany) contains regulations regarding Legionella investigations in drinking water heating systems of drinking water installations. Entrepreneurs or other owners of a drinking water installation are subject to the obligation to check for Legionella if drinking water is supplied for public or commercial use via showers (in which drinking water is atomised).

Worksheet W 551 of the DVGW (German Association for Gas and Water Management) describes measures which must be observed to prevent the growth of legionella. These include in particular the requirement to deliver hot water in large systems with a minimum temperature of 60 °C and to allow a maximum cooling temperature of 5 K in circulation systems.

The DIN 1988 series of standards: Technical rules for drinking water installations describes the structural requirements for the planning of new construction and renovation of drinking water systems.

- All state of the art requirements have in common that the volume of stored hot water must be kept low and the temperatures must be monitored.
- This is reliably ensured by fresh water stations.

Auswahlhilfe einer Frischwasserstation

Fresh water station selection tool

2

Ermittlung Zapfleistung

Grundlage Wohneinheiten:

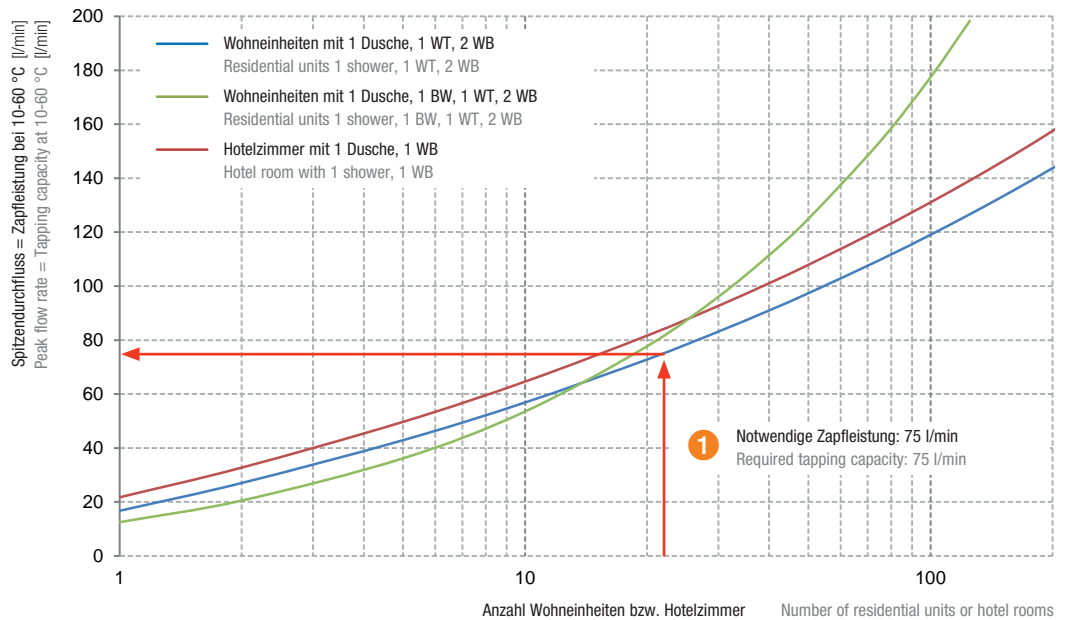
Dusche / Badewanne (BW) 9 l/min
Waschtisch (WT) / Waschbecken (WB) 4,2 l/min

Determining the tapping capacity

Basis residential units:

Shower / Bath (BW) 9 l/min
Wash basin (WT) / Sink (WB) 4.2 l/min

Benötigter Spitzendurchfluss bei 60 °C WW Berechnet aus Summenfluss und Gleichzeitigkeit nach DIN 1988-300
Required peak flow rate at 60 °C HW Computed from total flow and concurrence acc. to DIN 1988-300



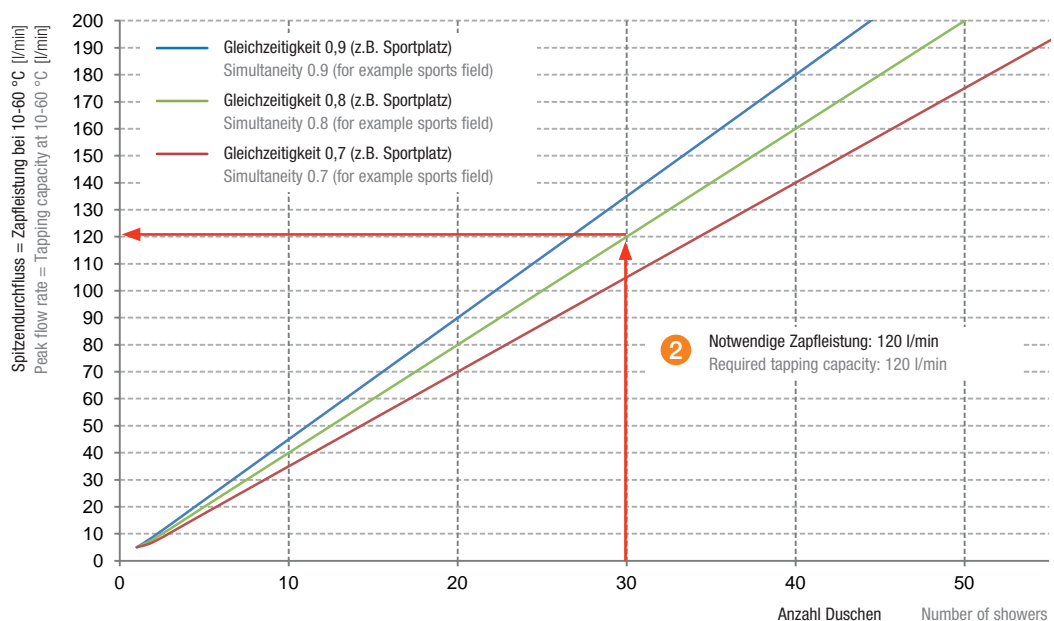
Grundlage Sportstätten / Camping:

5 l/min mit 60 °C ergibt gemischt 7,1 l/min mit 45 °C

Basis sports facility / Camping:

5 l/min at 60 °C results in mix of 7.1 l/min at 45 °C

Benötigter Spitzendurchfluss bei 60 °C WW Gleichzeitigkeit nach Faktor
Required peak flow rate at 60 °C HW Concurrence acc. to factor



Hinweis:

Eine detaillierte Planung entsprechend DIN 1988-300 durch Ermittlung des Summendurchflusses und der Berechnung des Spitzenvolumenstroms unter Berücksichtigung des Gleichzeitigkeitsfaktors muss jeweils projektabhängig erfolgen.

Note:

Detailed planning in accordance with DIN 1988-300 by determining the total flow rate and calculating the peak volumetric flow under consideration of the simultaneity factor must be carried out specifically for the project.

Bsp. Gleichzeitigkeit 0,8:

An 80% aller Zapfstellen wird zur gleichen Zeit entnommen

E.g. Simultaneity 0.8:

Tapping occurs at the same time at 80 % of all tapping points

3

Festlegung der Puffertemperatur

Für MFH und andere öffentliche Gebäude ist eine Warmwassertemperatur von 60 °C vorgegeben, die Diagramme und Tabellen zur Auslegung von Frischwasserstationen und Kaskaden basieren hier auf der Puffertemperatur von 75 °C.

Für niedrigere Puffertemperaturen können die Spitzenvolumenströme den Tabellen und Diagrammen auf den **Seiten W-G5 - W-G6** entnommen werden.

Die Puffertemperatur und die Temperaturdifferenz zwischen Pufferspeichertemperatur und Warmwasser Zapftemperatur hat einen erheblichen Einfluss auf den Spitzenvolumenstrom.

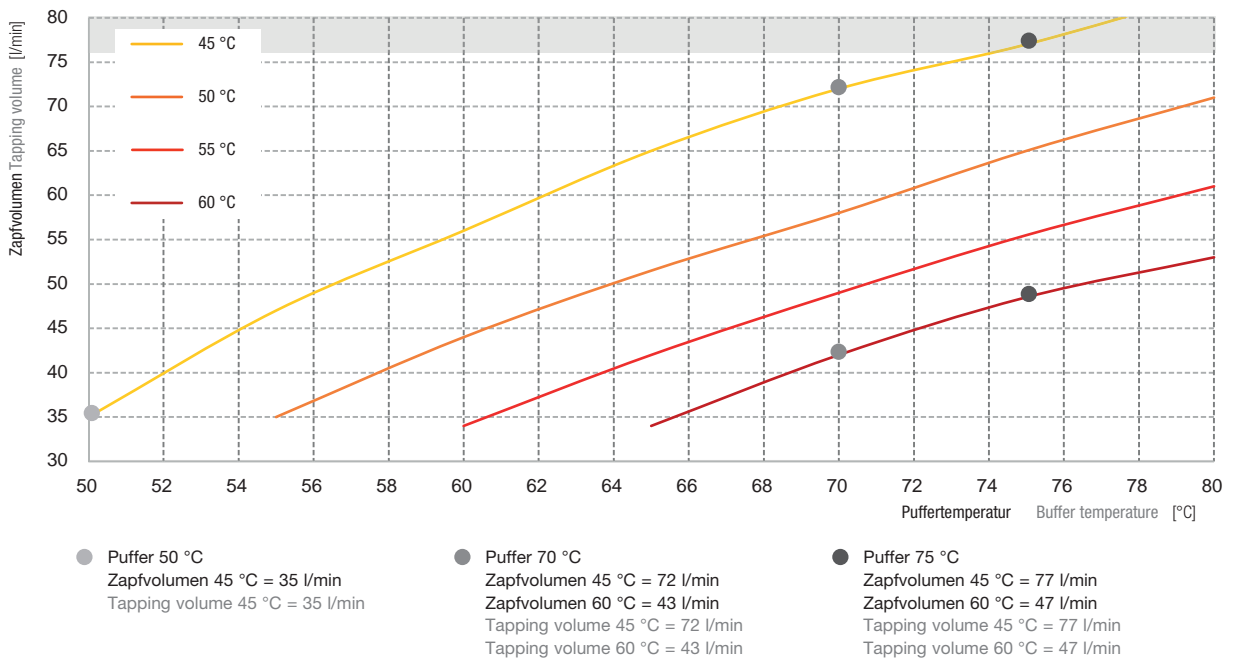
Definition of the buffer temperature

A hot water temperature of 60 °C is specified for residential blocks and other public buildings; the diagrams and tables for designing fresh water stations and cascades are based on a buffer temperature of 75 °C here.

For lower buffer temperatures, the peak volumetric flows can be taken from the tables and diagrams on pages **pages W-G5 - W-G6**.

The buffer temperature and the temperature delta between the buffer temperature and the hot water tapping temperature have a considerable influence on the peak volumetric flow.

Frischwassermodul tubra®-FRISTA L Zapfvolumen bis 70 l/min, Puffertemperatur von 50 °C bis 80 °C
Fresh water module tubra®-FRISTA L tapping volume up to 70 l/min, buffer temperature of 50 °C to 80 °C



Auswahlhilfe einer Frischwasserstation

Fresh water station selection tool

4

Auswahl der tubra®-Frischwasserstationen

Der gewählte Spitzenvolumenstrom des Frischwassersystems muss größer oder gleich dem ermittelten Spitzendurchfluss des zu planendem Objektes sein.

Leistungswerte
der tubra®-Frischwasserstationen

Selecting tubra®-Fresh water stations

The selected peak volumetric flow of the fresh water system must be greater than or equal to the determined peak flow of the building to be planned.

Output values
of the tubra®-Fresh water stations

Typ Type	V-prim* [l/h] V-prim* [l/h]	TW 10-60 °C bei Vorlauf 75 °C TW 10-60 °C with a supply of 75 °C			TW 10-60 °C bei Vorlauf 70 °C LK2* TW 10-60 °C with a supply of 70 °C circuit 2*		
		Zapfv. [l/min] Tap.vol. [l/min]	Q. [kW] Q. [kW]	HRL [°C] HRL [°C]	Zapfv. [l/min] Tap.vol. [l/min]	Q. [kW] Q. [kW]	HRL [°C] HRL [°C]
nemux T	1100	18,6	65	22,8	16,3	57	24,3
nemux S	1300	21,5	75	24,8	18,9	66	26
nemux M	1900	30	104	27	26	91	28
nemux KS2	2600	39	139	24,8	36	125	26
FRISTA L	2800	50	174	21	43	150	24
nemux KM2	3800	56	195	27	49	172	28
nemux KS3	3900	59	204	24,8	54	187	26
nemux KS4	5200	78	271	24,8	72	250	26
nemux KM3	1254	84	292	27	74	258	28
FRISTA KL2	5600	95	330	21	82	285	24
FRISTA KM4	7600	112	390	27	99	344	28
FRISTA KL3	8400	143	495	21	123	427	24
FRISTA KL4	11200	190	661	21	163	569	24
FRISTA KL5	14000	238	827	21	204	712	24
FRISTA KL6	16800	285	992	21	245	854	24

* LK2 = Prüfprozedur SPF Rapperswil

* Circuit 2 = Test procedure SPF Rapperswil

* Definition V-prim: Heizungsseitiger Volumenstrom der Station ohne externe Verrohrung, ohne externe Ventile.

* Definition V-prim: Heating-side volumetric flow of the station without external piping, without external valves.

Hinweis:

Auslegung für abweichende Puffertemperaturen und Zapftemperaturen müssen individuell geplant werden.

- Senden Sie uns Ihre Anfrage an info@tuxhorn.de

Note:

Designs for different buffer temperatures and tapping temperatures must be individually planned.

- Please send your request to info@tuxhorn.de

Ermittlung der erforderlichen PufferspeichergroÙe

Gewählter Ansatz für Schnellauswahl:

Wärmemenge zur Abdeckung der benötigten Spitzenwassermenge (Spitzendurchfluss x Spitzenzapfdauer) wird im Pufferspeicher bevorratet. Nach ca. 10 min wirkt der Wärmeerzeuger wieder in den Bereitschaftspuffer.

Wird das Bereitschaftsvolumen nicht separat in einem Puffer untergebracht, sondern zusammen mit anderem Nutzen kombiniert (Bsp. Solarpuffer), so muss ein Zuschlag auf das Bereitschaftsvolumen von ca. 20-30% erfolgen. (Mischungsverluste).

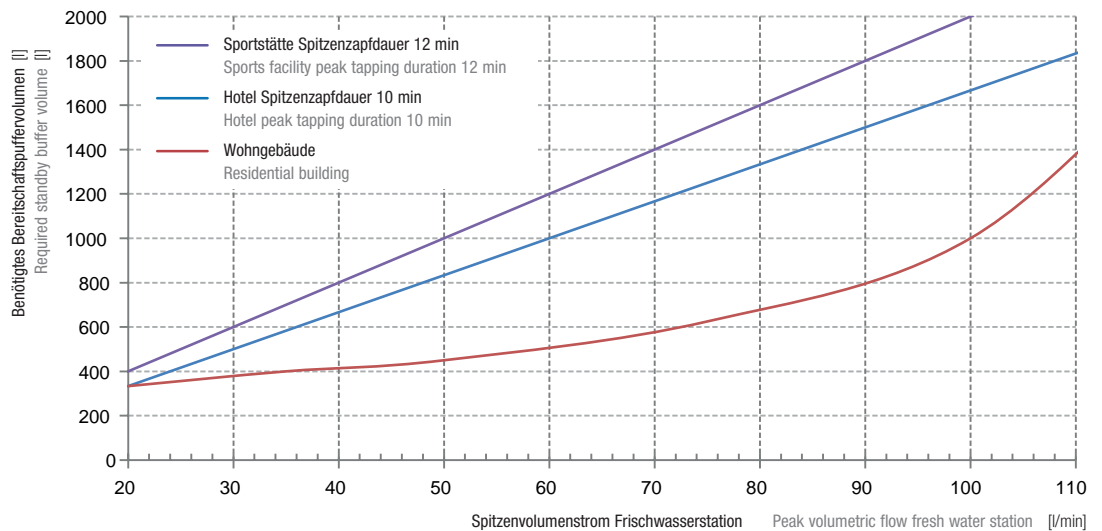
Determining the required storage buffer size

Selected approach for quick selection:

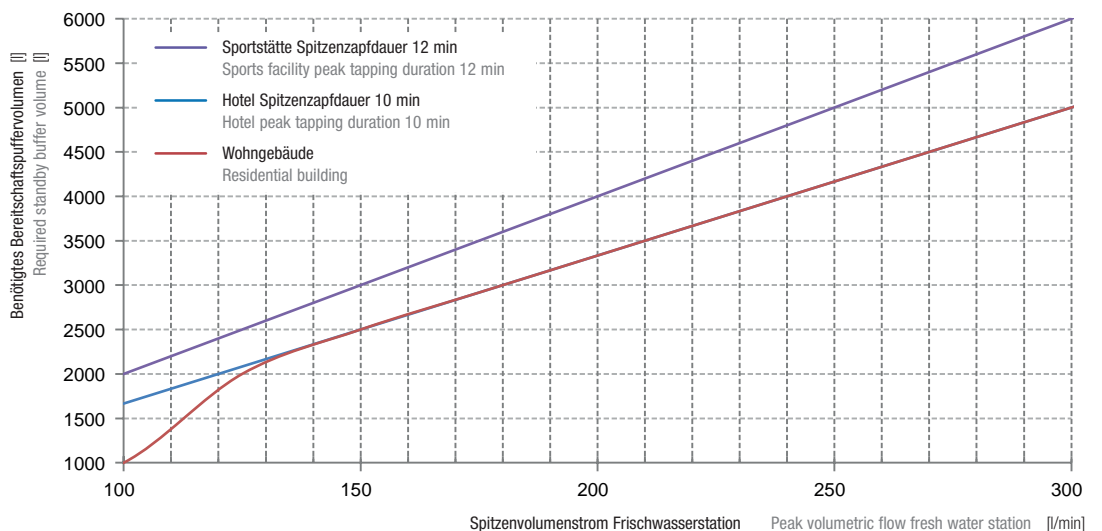
Heat volume to cover the required peak water volume (peak flow rate x peak tapping duration) is stored in the buffer tank. After approx. 10 min the heat generator is reactivated in the standby buffer.

If the standby volume is not stored separately in a buffer, but combined with other uses (e.g. solar buffer), an allowance of approx. 20-30% must be added to the standby volume. (Mixing losses).

Bevorratung Spitzenwassermenge [< 100 l/min] KW-WW 10 - 60 °C (50K) / nutzbare Puffertemp.75 - 45 °C (30K)
Peak water volume buffer [< 100 l/min] CW-HW 10 - 60 °C (50 K) / usable buffer temp.75 - 45 °C (30 K)



Bevorratung Spitzenwassermenge [≥ 100 l/min] KW-WW 10 - 60 °C (50K) / nutzbare Puffertemp.75 - 45 °C (30K)
Peak water volume buffer [≥ 100 l/min] CW-HW 10 - 60 °C (50 K) / usable buffer temp.75 - 45 °C (30 K)



Auswahlhilfe einer Frischwasserstation

Fresh water station selection tool

6

Verrohrung Heizungsseite und Trinkwasserseite

Der heizungsseitige Druckverlust in der gesamten Rohrleitung zwischen Puffer und Frischwasserstation darf 50 mbar nicht übersteigen. Anderenfalls sinkt die Zapfleistung der Frischwasseranlage. Eventuelle Ventile für separate Vormischung oder Rücklaufeinschichtung zählen zur Rohrleitung und müssen ebenfalls beachtet werden. Bei höheren Druckverlusten reduziert sich die Zapfleistung der Frischwasserstation. Zuschlag für Fittings ca. 100% des Rohrleitungsdruckverlustes einkalkulieren.

Piping heating side and drinking water side

The pressure loss on the heating side in the entire pipeline between the buffer and the fresh water station must not exceed 50 mbar. Otherwise the tapping capacity of the fresh water system decreases. Any valves for separate premixing or return stratification are part of the pipeline and must also be observed. In case of higher pressure losses, the tapping capacity of the fresh water station is reduced. Add an allowance for fittings of approx. 100% of the pipe pressure loss.

Typ Type	Prim. Vol. Strom [l/h] Prim. vol. flow [l/h]	Prim. Verrohrung bis 3 m, VL + RL Prim. piping up to 3 m, SL + RL	Prim. Verrohrung bis 10 m, VL + RL Prim. piping up to 10 m, SL + RL	Vormischventil Pre-mixing valve	RL Einschichtung 3-Wege Ventil RL stratification 3-way valve	Sek. Verrohrung Trinkwasser-Seite Sec. piping Drinking water side
nemux T	1100 l/h	DN 20	DN 25	DN 25	-	DN 20
nemux S	1300 l/h	DN 20	DN 25	DN 25	UV - DN 32	DN 20
nemux M	1900 l/h	DN 25	DN 25	DN 25	UV - DN 32	DN 25
nemux KS2	2600 l/h	DN 25	DN 25	-	UV - DN 32	DN 25
FRISTA L	2800 l/h	DN 32	DN 32	-	UV - DN 32	DN 32
nemux KM2	3800 l/h	DN 32	DN 32	-	UV - DN 32	DN 32
nemux KS3	3900 l/h	DN 32	DN 32	-	UV - DN 32	DN 32
nemux KS4	5200 l/h	DN 32	DN 32	-	2 * ZV DN 32	DN 32
nemux KM3	1254 l/h	DN 32	DN 32	-	2 * ZV DN 32	DN 32
FRISTA KL2	5600 l/h	DN 40	DN 40	-	2 * ZV DN 32	DN 40
FRISTA KM4	7600 l/h	DN 40	DN 40	-	2 * ZV DN 32	DN 40
FRISTA KL3	8400 l/h	DN 40	DN 40	-	2 * ZV DN 32	DN 40
FRISTA KL4	11200 l/h	DN 40	DN 40	-	2 * ZV DN 32	DN 40
FRISTA KL5	14000 l/h	DN 65	DN 65	-	2 * ZV DN 32	DN 65
FRISTA KL6	16800 l/h	DN 65	DN 65	-	2 * ZV DN 32	DN 65

* Rücklaufeinschichtung durch Einsatz von 2x Zonenventil tubra®-ZV. Beispielhafte Dimensionierung, ersetzt keine vollständige Planung
* Return stratification through use of 2x zone valve tubra®-ZV. Example of dimensioning, does not replace complete planning

Hinweis:

In Anlagen mit langen Rohrleitungen zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation kann über die Wahlfunktion Komfort die Rohrleitung zwischen Pufferspeicher und Frischwasserstation warm gehalten werden.

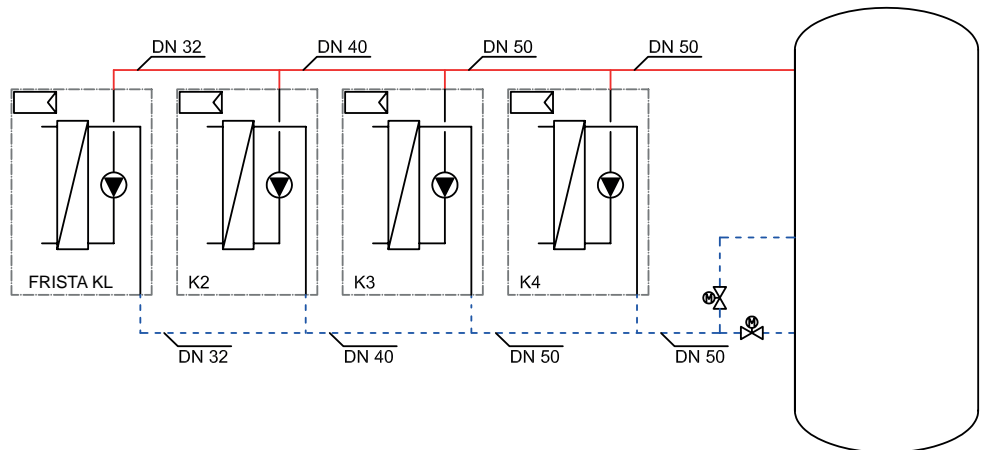
➔ Damit steht bei Zapfbeginn sofort warmes Wasser in der Station zur Verfügung.

Note:

In systems with long pipelines between the buffer storage tank and the fresh water station, the Comfort selection function can be used to keep the pipeline between the buffer storage tank and the fresh water station warm.

➔ This means that hot water is immediately available in the station at the start of tapping.

Primärseitige Dimension der Verrohrung FRISTA KL Primary side dimension of piping FRISTA KL



Die Steuerung der Kaskaden und Rücklaufeinschicht - Ventile ist in jedem Frischwasserregler bereits hinterlegt, sodass die Ventile nur noch elektrisch an den Regler angebunden werden müssen.

The control of the cascades and return single layer valves is already stored in each fresh water controller so that the valves only have to be connected electrically to the controller.

Verrohrung Trinkwasserseitig

Die Fließgeschwindigkeit sollte 2 m/s im Rohr nicht überschreiten. Als Basis zur Dimensionierung wurde die Verrohrung in Edelstahl herangezogen. Maximal zulässige sekundärseitige Druckverluste der Frischwasserstationen siehe Produktseiten ab **Seite W-G-23**.

Auf den Produktseiten wird jeweils nur der maximale sekundärseitige Druckverlust angegeben.

Piping on drinking water side

The flow velocity should not exceed 2 m/s in the pipe. Stainless steel piping was used as the basis for dimensioning. Maximum permissible secondary pressure losses of the fresh water stations see product pages from **page W-G-23**.

Only the maximum secondary pressure drop is indicated on the product pages.

Auswahlhilfe einer Frischwasserstation

Fresh water station selection tool

Wärmetauscher in Frischwasserstationen

Heat exchangers in fresh water stations

Korrosionsschutz:

Zur Verhinderung von Korrosionsschäden am Plattenwärmetauscher, sind folgende Werte des Trinkwassers zu beachten.

Corrosion protection

To prevent corrosion damage to plate heat exchangers, the following drinking water values must be observed.

		Kupfergelötet Copper-soldered	Volledelstahl Solid stainless steel
Chlorid* (CL-)	Chloride * (CL-)	< 250 mg/l bei 50 °C < 100 mg/l bei 75 °C < 10 mg/l bei 90 °C	< 250 mg/l bei 50 °C < 100 mg/l bei 75 °C < 10 mg/l bei 90 °C
Sulfat1 (SO42-)	Sulphate1 (SO42-)	< 100 mg/l	< 400 mg/l
Nitrat (NO3-)	Nitrate (NO3-)	< 100 mg/l	Keine Anforderung No requirement
pH-Wert	pH value	7,5 - 9,0	6 – 10
Elektrische Leitfähigkeit (bei 20 °C)	Electrical conductivity (at 20 °C)	10 - 500 µS/cm	Keine Anforderung No requirement
Hydrogencarbonat (HCO3-)	Hydrogen carbonate (HCO3-)	70 - 300 mg/l	Keine Anforderung No requirement
Verhältnis HCO3- / SO42-	Ratio HCO3- / SO42-	> 1	Keine Anforderung No requirement
Ammoniak (NH4+)	Ammonia (NH4+)	< 2 mg/l	Keine Anforderung No requirement
Freies Chlorgas	Free chlorine gas	< 0,5 mg/l	< 0,5 mg/l
Sulfit	Sulphite	< 1 mg/l	< 7 mg/l
Ammonium	Ammonium	< 2 mg/l	< 2 mg/l
Schwefelwasserstoff (H2S)	Hydrogen sulphide (H2S)	< 0,05 mg/l	Keine Anforderung No requirement
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO2)	Free (aggressive) carbon dioxide (CO2)	< 5 mg/l	Keine Anforderung No requirement
Eisen (Fe)	Iron (Fe)	< 0,2 mg/l	Keine Anforderung No requirement
Sättigungsindex SI	Saturation index SI	-0,2 < 0 < 0,2	Keine Anforderung No requirement
Mangan (Mn)	Manganese (Mn)	< 0,05 mg/l	Keine Anforderung No requirement
Gesamthärte	Degree of hardness	4 – 14 [Ca2+; Mg2+] / [HCO3-] < 0,5	4 – 14 [Ca2+; Mg2+] / [HCO3-] < 0,5
Gesamter org. Kohlenstoff (TOC)	Total organic carbon (TOC)	< 30mg/l	Keine Anforderung No requirement

* Bei Überschreitung der Grenzwerte für kupfergelötete Plattenwärmetauscher muss ein Volledelstahl Plattenwärmetauscher verwendet werden. Um Lochfraß in der Hausinstallation vorzubeugen, sollten in der Warmwasserleitung dem kupfergelöteten Plattenwärmetauscher keine neuen verzinkten Eisenwerkstoffe ohne Schutzschichtbildung nachgeschaltet werden. Bei Mischinstallationen mit verzinkten Eisenwerkstoffen ist die Verwendung von Volledelstahl- Plattenwärmetauschern (auf Anfrage erhältlich) erforderlich.

* If the limit values for copper-soldered plate heat exchangers are exceeded, a solid stainless steel plate heat exchanger must be used. To prevent pitting corrosion in the domestic installation, no new galvanised iron materials may be installed downstream in the hot water pipe of the copper-soldered plate heat exchanger without forming a protective layer. Solid stainless steel plate heat exchangers must be used in mixed installations with zinc-coated iron materials (available on request).

Verkalkungsschutz

Der Ausfall von Kalk aus dem Wasser nimmt bei Warmwassertemperaturen über 55 °C und einer Wasserhärte über 8,5°dH massiv zu. Deshalb sollte die Warmwasser-Solltemperatur so niedrig wie unter Beachtung der Trinkwasserhygiene möglich eingestellt werden und ggf. die Verkalkung durch Einsatz einer Enthärtungs- oder anderen geeigneten Kalkbehandlungsanlagen reduziert werden.

Bei Heizungsanlagen, in denen systembedingt die Heizwasser-Vorlauftemperatur häufig über 65 °C liegen würde, ist eine thermische Vormischung auf 65 °C sinnvoll. Das betrifft vor allem Biomassensysteme, aber auch Solarthermieanlagen. Umgekehrt kann bei Wärmepumpenheizungen mit ohnehin relativ niedriger Vorlauftemperatur auf die Vormischung verzichtet werden, wodurch sich eine höhere Schüttleistung erreichen lässt. Empfehlungen zur Reinigung siehe Kapitel Wartung.

Wasserbehandlungsmaßnahmen gegen Verkalkung Water treatment measures against calcification

		Frischwasserstation mit 50 °C Warmwasser-Austrittstemperatur und Fresh hot water station with 50 °C hot water outlet temperature and	
Calciumcarbonat-Massenkonzentration	mass concentration of calcium carbonate	Vorlauf < 65 °C Supply < 65 °C	Vorlauf > 65 °C Supply > 65 °C
< 1,5 mmol/l (< 150 mg/l) < 8,4°dH	< 1.5 mmol/l (< 150 mg/l) <8.4° dH	Keine None	Keine None
1,5 bis 2,5 mmol/l (150 mg/l bis 250 mg/l) 8,4°dH bis 14°dH	1.5 to 2.5 mmol/l (150 mg/l to 250 mg/l) 8.4°dH to 14°dH	Keine None	Empfohlen Recommended
> 2,5 mmol/l (>250 mg/l) > 14°dH	> 2.5 mmol/l (> 250 mg/l) >14° dH	Empfohlen Recommended	Erforderlich Required

Bei kalkhaltigem Wasser kann die Primär- VL Temperatur durch ein thermisches Vorschaltventil auf 65 °C begrenzt werden. Die Verkalkungsneigung durch sehr heiße Pufferspeicher bei Solarthermie- oder Biomassensysteme kann dadurch gemindert werden. Alternativ kann der Speicher bei Temperaturen unterhalb 65 °C betrieben werden, z.B. bei Nachheizung durch eine Wärmepumpe.

Calcification protection

Limescale deposits from the water increase dramatically at temperatures of >55 °C and a water hardness above 8.5°dH. For this reason, the target hot water temperature should be set to be as low as possible while still complying with drinking water hygiene requirements; if necessary, limescale should be reduced by using a softening or other suitable limescale treatment system.

In heating systems in which the heating water flow temperature will often exceed 65 °C due to the system design, a thermal premix to 65 °C is advisable. This applies above all to biomass systems, but also to solar thermal systems. Conversely, in heat pump heating systems that have a relatively low flow temperature, the premix can be dispensed with; this allows higher bulk output to be achieved. Refer to the Maintenance section for recommendations on cleaning.

Auswahlhilfe einer Frischwasserstation

Fresh water station selection tool



tubra®-therm

Brauchwassermischer DN 25

tubra®-therm

Mixing valve DN 25

Verwendungszweck tubra®-therm

Der Brauchwassermischer tubra®-therm DN 25 dient als Vormischung für die Einzelstationen nemux T / S / M.

Das thermostatische Mischventil tubra®-therm dient ausschließlich zur Mischung eines heißen und eines kalten Mediums zu einer einstellbaren begrenzenden Mischwassertemperatur.

tubra®-therm eignet sich unter anderem als Verbrühschutz in Trinkwassersystemen oder zum Verkalkungsschutz als primärseitige Vormischeinheit in Frischwasserstationen.

Application tubra®-therm

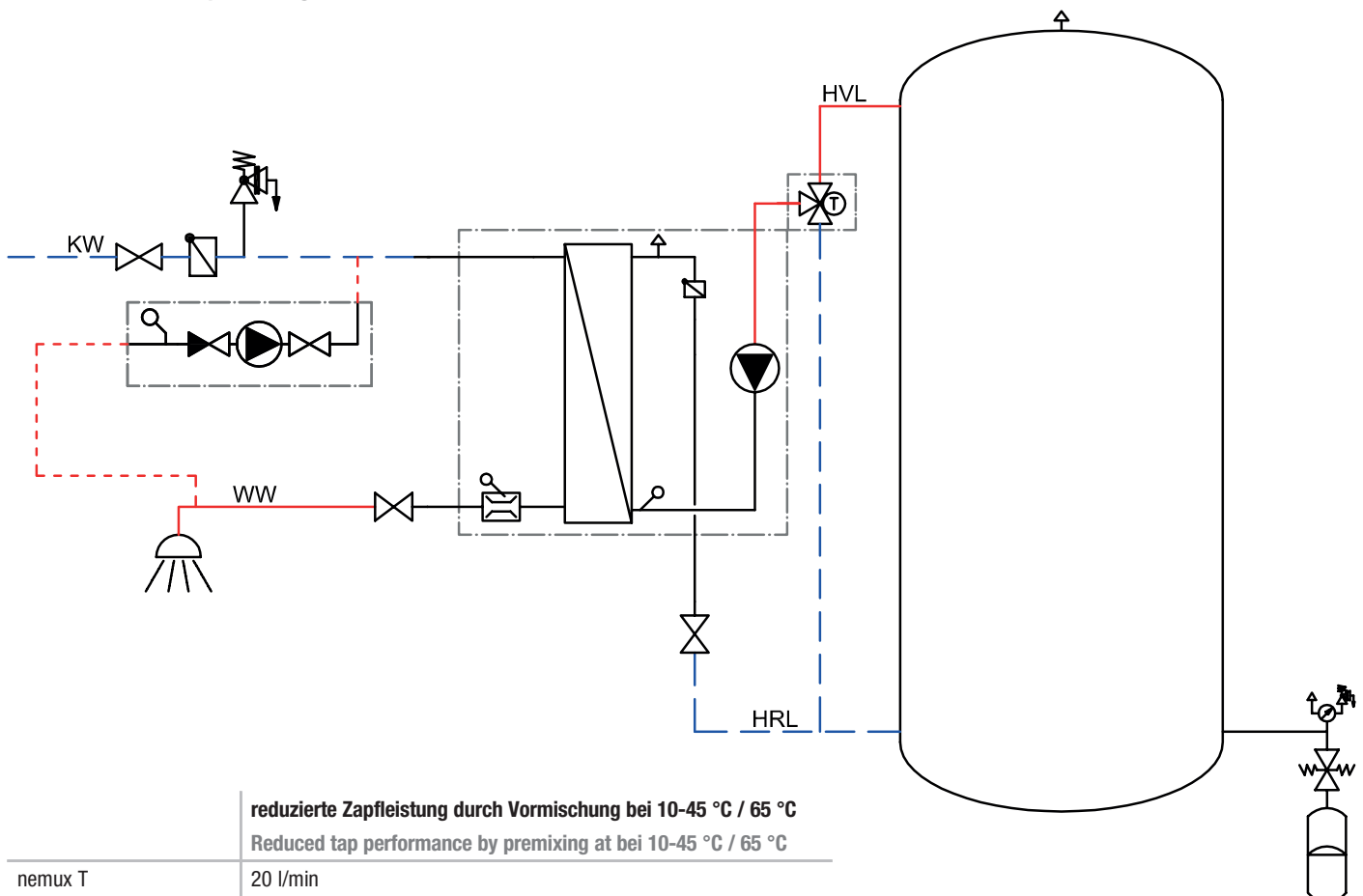
The tubra®-therm DN 25 service water mixer is used as a premixing unit for the individual nemux T / S / M stations.

The tubra®-therm thermostat mixer valve is exclusively used to mix one hot and one cold medium to an adjustable, limiting mixed water temperature.

The tubra®-therm is suitable, among other things, for providing scalding protection in drinking water systems or for limescale protection as a primary-side premixing unit in fresh water stations.

tubra®-nemux mit Zubehör Vormischung und Zirkulation

tubra®-nemux with premixing and circulation accessories



reduzierte Zapfleistung durch Vormischung bei 10-45 °C / 65 °C

Reduced tap performance by premixing at bei 10-45 °C / 65 °C

nemux T	20 l/min
nemux S	24 l/min
nemux M	35 l/min
FRISTA L	40 l/min



tubra®-Frischwasserregler
für alle Stationen von nemux und FRISTA

tubra®-Fresh water regulator
for all stations from nemux and FRISTA

tubra®-nemux Frischwasserregler

Mittels eines PWM Signals wird die Drehzahl der Primärpumpe angesteuert. Dadurch kann eine konstante Warmwassertemperatur realisiert werden.

Komfortfunktion

Die Komfortfunktion dient dazu, den Plattenwärmeübertrager vorzuwärmen, um eine schnelle Warmwasserbereitung zu gewährleisten.

Rücklaufeinschichtung

Die Rücklaufeinschichtung dient dazu, die Temperaturschichtung im Speicher vor Durchmischung zu schützen, während die Zirkulation aktiv ist.

Gleitender Sollwert

Wenn die am Vorlaufsensor gemessene Temperatur nicht ausreicht, um die Warmwassersolltemperatur zu erreichen, wird die Solltemperatur **dynamisch** abgesenkt.

tubra®-nemux fresh water regulator

A PWM signal is used to control the speed of the primary pump. This means that a constant hot water temperature can be achieved.

Comfort function

The comfort function can be used for pre-heating the plate heat exchanger in order to ensure a quick DHW supply.

Stratified return function

The Stratified return function can be used for keeping the temperature stratification inside the store from being destroyed when the circulation is running.

Sliding setpoint

If the temperature measured at the flow sensor is not sufficient for reaching the set hot water temperature, the set temperature will be decreased **dynamically**.

Zirkulation:

Der Zirkulationsbetrieb hat zwei Aufgaben

1. Komfort Verbesserung durch bereits in den Rohren erwärmtes Wasser
2. Sicherstellung der Hygienevorschriften und die Möglichkeit einer thermischen Desinfektion

Der Frischwasserregler umfasst 3 Regellogiken für die Zirkulation: thermisch, Anforderung und Dauerbetrieb.

Die Regellogik „Thermisch“ hält die Temperatur in der Zirkulationsleitung auf einem konstanten Niveau sodass sichergestellt werden kann dass sich zu jeder Zeit warmes Wasser in den Rohrleitungen befindet.

Bei der Regellogik „Anforderung“ schaltet die Frischwasserstation die Zirkulationspumpe erst ein wenn diese einen Zapfimpuls detektiert. Dafür wird ein Volumenstrom mit der Dauer von etwa 2 Sekunden benötigt, danach startet die Zirkulation.

Die Regellogik „Dauerbetrieb“ beschreibt einen konstanten Betrieb der Zirkulationspumpe, dieser kann über einen Timer zu bestimmten Tageszeiten aktiviert werden.

Für hygienische Rohrleitungen oder bei einem Befall von Legionellen steht der Regelung die thermische Desinfektion zur Verfügung. Diese kann manuell gestartet werden. Dabei wird das gesamte Netz samt aller Entnahmemarmaturen auf 70 °C erwärmt.

In Systemen mit Zirkulation kann die Zirkulationstemperatur zur Verbesserung der Hygiene 1 * täglich auf 60 °C erhöht werden.

Circulation:

Circulation mode fulfils two tasks

1. Improving comfort by heating water in the pipes
2. Ensuring hygiene regulations and the possibility of thermal disinfection

The fresh water regulator comprises 3 control logics for circulation: thermal, on-demand and continuous operation.

The "Thermal" control logic keeps the temperature in the circulation pipe at a constant level to ensure that there is hot water in the pipes at all times.

In the case of the "On-demand" control logic, the fresh water station does not switch on the circulation pump until it detects a tap signal. This requires a volume flow of about 2 seconds, after which the circulation starts.

The "Continuous operation" control logic defines constant operation of the circulation pump, which can be activated by a timer at certain times of the day.

Thermal disinfection is available for hygienic pipelines or in case of Legionella infestation. This can be started manually. The entire pipe network, including all tapping fittings, is heated to 70 °C

In systems with circulation, the circulation temperature can be increased to 60 °C once a day to improve hygiene.

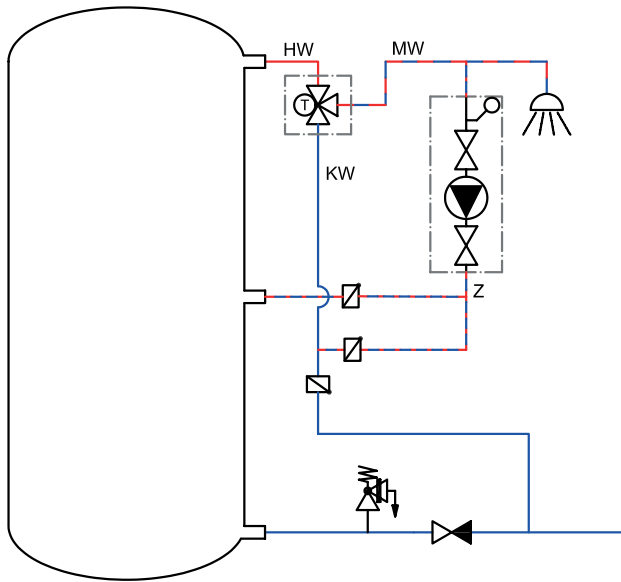
Auswahlhilfe einer Frischwasserstation Fresh water station selection tool

7

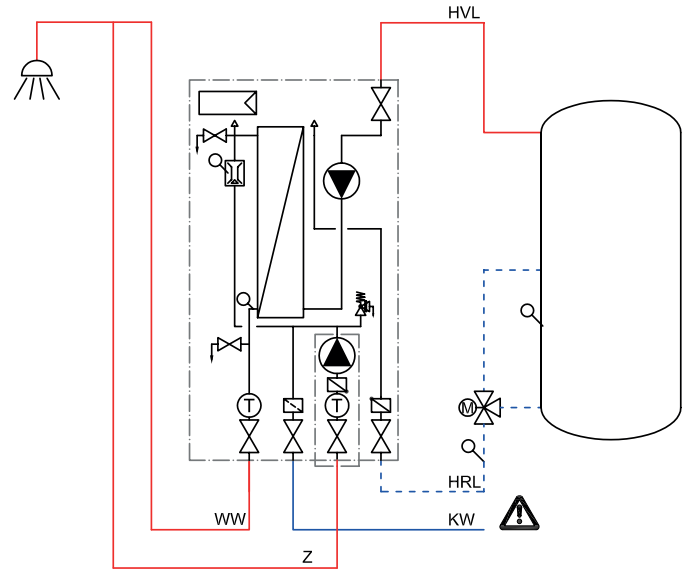
Anhang

Appendix

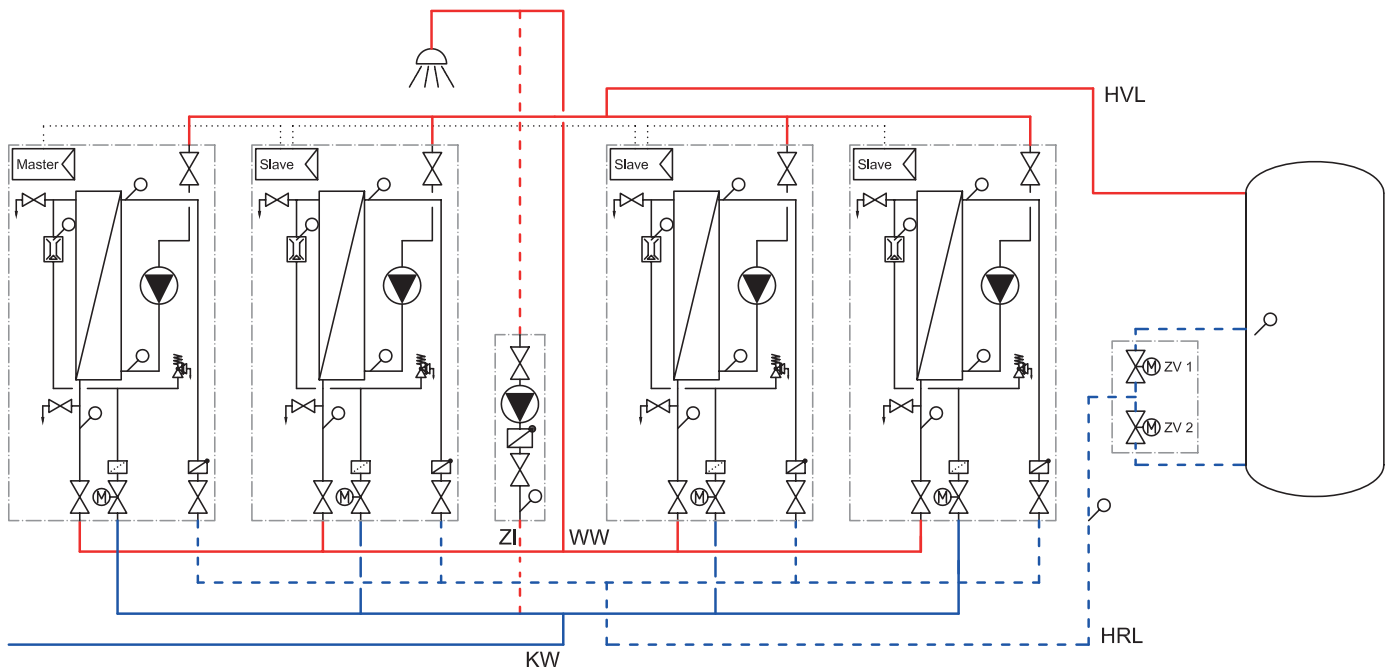
**tubra®-therm Thermostatisches Mischventil
Brauchwassermischer mit Zirkulation**
tubra® therm thermostat mixing valve
service water mixing unit with circulation



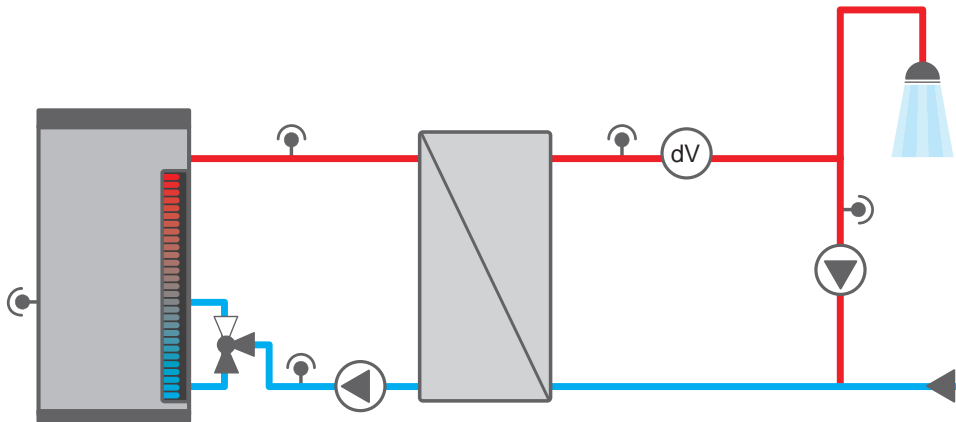
**tubra®-FRISTA L mit Zubehör
Zirkulationseinheit und Rücklaufumschaltung**
tubra®-FRISTA L with accessories
circulation unit and return circuit changeover



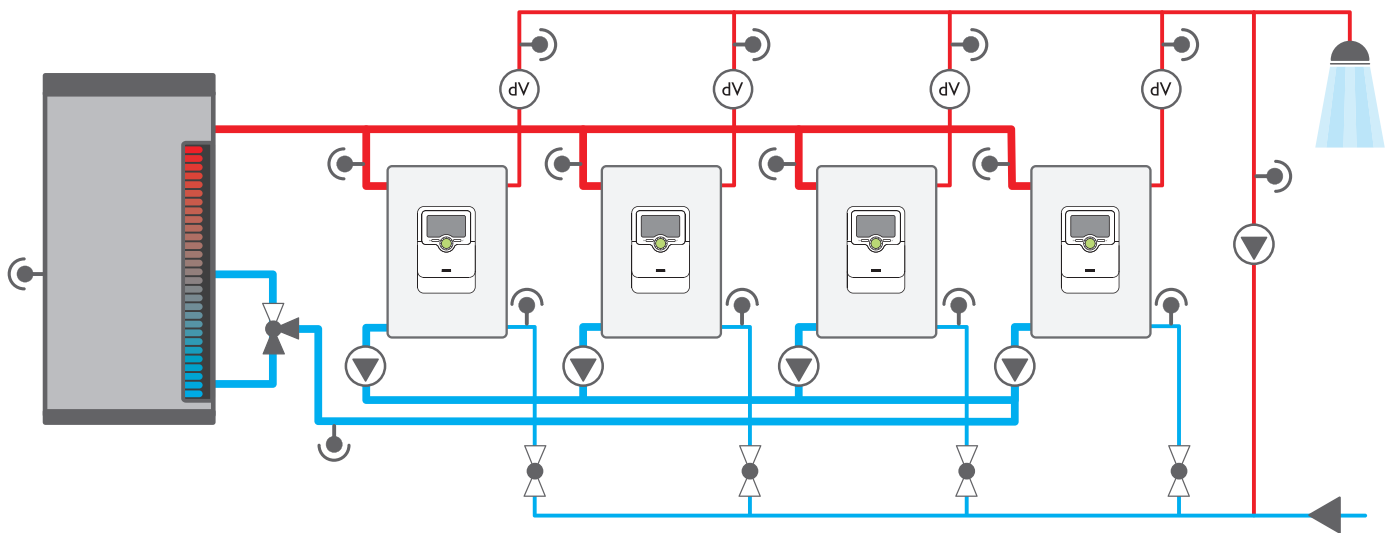
tubra®-FRISTA KL4 inkl. Zirkulation und Rücklaufumschaltung
tubra®-FRISTA KL4 incl. circulation and return circuit changeover



Einzelstation: Sensorplan mit Rücklaufeinschichtung und Zirkulation
 Single station: Sensor plan with return flow stratification and circulation



Kaskade: Sensorplan mit Rücklaufeinschichtung und Zirkulation
 Cascade: Sensor plan with return flow stratification and circulation



tubra® - nemux T/S/M



tubra®-nemux T
mit thermischer Regelung

tubra®-nemux T
with thermic control



tubra®-nemux S/M
mit elektronischer Regelung

tubra®-nemux S/M
with electronic control

Die hygienische Frischwasserstation für das Ein- und Zweifamilienhaus

- Kompakte Modulbauweise
- Komplett vormontiert für Anschluss an Speicherkreis und Trinkwasserkreis
- mit eingebautem Regler, vorverdrahtet
- inkl. tubra® ISOPACK EPP
- individuelle Zirkulationsbetriebsweisen
- Hygieneprogramm und thermische Desinfektion möglich

tubra®-nemux ist eine für das 1- und 2-Familienhaus konzipierte Frischwasserstation. tubra®-nemux erwärmt das Trinkwasser im Edelstahl-Plattenwärmetauscher immer bedarfsgerecht und hygienisch frisch. Während des Zapfvorganges wird warmes Heizungswasser aus dem Pufferspeicher durch den Wärmetauscher gepumpt. Im Wärmetauscher wird die Wärme dem Heizungswasser entzogen und gleichzeitig dem Trinkwasser zugeführt. Somit wird das Trinkwasser im Gegenstromprinzip auf die eingestellte Temperatur erwärmt. Die intelligente Regelung passt die Leistung der Ladepumpe dem aktuellen Bedarf an. Somit wird dem Pufferspeicher nur die minimal notwendige Energie entnommen. Durch die spezielle Wärmetauscherprägung wird eine hohe thermische Länge und damit niedrige Rücklauftemperaturen erreicht. Die speziell entwickelte Anordnung der Bauteile schützt den Plattenwärmetauscher vor Verkalkung. Die warmen Anschlüsse sind am Wärmetauscher unten angeordnet, damit nach der Zapfung die ansonsten verkalkungsgefährdeten Stellen schnellstmöglich abgekühlt werden. Spül- und Absperrhähne sichern eine hohe Bedien- und Servicefreundlichkeit zu. Die speziell vorbereitete Halterung ermöglicht eine einfache Wandmontage. Optional kann tubra®-nemux auch direkt am Speicher montiert werden. Komplett vormontiert und isoliert muss tubra®-nemux nur noch an den Pufferspeicher und das Trinkwassernetz angeschlossen werden.

The fresh water station for a one- and two family house

- Sanitarily clean heating of drinking water
- Compact modular construction
- Completely pre-mounted for direct installation of buffer and drinking water circuit.
- with integrated, pre-cabled electronic control
- tubra® EPP isolation included
- with individually adjustable circulation operating modes
- Hygiene programme and thermal disinfection possible

tubra®-nemux is a fresh water station especially designed for one and two-family houses. With the help of tubra®-nemux and the integrated stainless steel heat exchanger water gets heated up hygienically and in line with demand. During tapping the cold drinking water is pumped through the heat exchanger and heated up by hot water from the buffer tank which is pumped through the other side. The desired temperature of the drinking water is always achieved with this flow-through principle. The loading pump is adjusted according to effective demand and regulated by an intelligent electronic control. In that way only effectively needed energy is taken from the buffer tank. Due to the special heat exchanger embossing, a high thermal length and thus low return temperatures are achieved. The well thought design and construction of the single components protects the heat exchanger against calcination, particularly the flow of hot water from bottom to top which guarantees a quick cooling down of parts exposed to calcination. Stop and flush valves assure a high level of usability and an easy maintenance. Special wall brackets are integrated for a quick and simple wall fastening. Alternatively tubra®-nemux can also be mounted directly on to the buffer tank. Completely pre-mounted the fresh water station tubra®-nemux has just to be connected with the buffer tank and the drinking water circuit.



tubra® - Frischwasserstation nach ISFH als hervorragend geprüft

tubra® - Fresh water station acc. to ISFH with excellent test result

Das ISFH (Institut für Solarenergieforschung Hameln) hat die Frischwasserstation tubra®-nemux S nach den Kriterien des SPF (Institut für Solartechnik, Rapperswil (CH)) geprüft.

Es zeigt sich eine sehr hohe Regelgüte und Effizienz. Im Vergleich zu anderen Frischwasserstationen gleicher Leistungsgröße die beste bisher gemessene Station.

ISFH (Institute for Solar Energy Research, Hameln) tested the tubra®-nemux S fresh water station in line with the criteria of SPF (Institute for Solar Technology, Rapperswil (CH)).

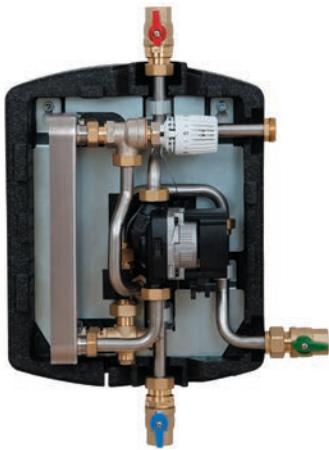
The results showed excellent control quality and efficiency. Compared with other fresh water stations in the same performance class, this is the best station tested to date.

Prüfergebnisse zum Warmwasserkomfort im Vergleich
Test results for hot water comfort compared

Firma	Company	Tuxhorn nemux S	A	B	C	D
Leistung min.	min. output	1,7 l/min	1,0 l/min	1,0 l/min	2,0 l/min	1,0 l/min
Leistung max.	max. output	23,6 l/min	22,1 l/min	31,6 l/min	38 l/min	18,4 l/min
Komfort, stationär	comfort, stationary	■	■	■	■	■
Kaltstart > 20 sec.	cold start > 20 sec.	■	■	■	■	■
Komfort, dynamisch > 20 sec.	comfort, dynamic > 20 sec.	■	■	■	■	■
RL-Temperatur	RL temperature	16 °C	■	■	■	■
thermische Verluste	thermal losses	54 kWh/a	■	■	■	■

■ nicht störend no impact
 ■ kaum störend minor impact
 ■ störend impact
 ■ stark störend major impact

tubra[®] - nemux T/S/M



tubra[®]-nemux T
mit thermischer Regelung

tubra[®]-nemux T
with thermic control

Funktionelle Frischwasserstation fürs Einfamilienhaus

Funktionelle und kompakte Frischwasserstation mit guter Regelgüte durch das Zusammenspiel der Pumpenlogik und dem Regelventil mit schnellem thermischen Stellantrieb. Die Vorwahl des WW-Temperaturbereichs erfolgt durch einen Thermostatkopf.

- Komplette Edelstahlverrohrung
- Thermischer Wendefühler aus Edelstahl direkt im Warmwasser
- Warmwasser Solltemperatur über Thermostatkopf von 35 - 65 °C einstellbar.
- Vorverkabelt und steckerfertig
- Startsignal durch bewährten Strömungsschalter
- Optionales Kugelhahnset
- Optionale Speicheranschlussverrohrung

Functional fresh water station for one family houses

Functional and compact fresh water station with good accuracy through the interaction of the pump logic and the control valve with fast thermal actuator. A thermostat controls the setting of the WW temperature.

- Complete stainless steel piping
- thermal spiral sensor made of stainless steel directly in warm water
- Hot water target temperature adjustable from 35 - 65 °C via thermostat head.
- plug and play ready
- start signal through proven flow switch
- optional shut valve set
- optional buffer connection Piping



tubra[®]-nemux S/M
mit elektronischer Regelung

tubra[®]-nemux S/M
with electronic control

Universelle Frischwasserstation mit vielen Möglichkeiten

Elektronisch geregelte Frischwasserstation mit vielen Optionen wie Zirkulationsprogrammen, Kaskadenfunktion mit bis zu 4 Stationen und Hygieneprogrammen. Die nemux M ist vom Grundaufbau identisch verfügt aber über einen Leistungsstärkeren Plattenwärmetauscher.

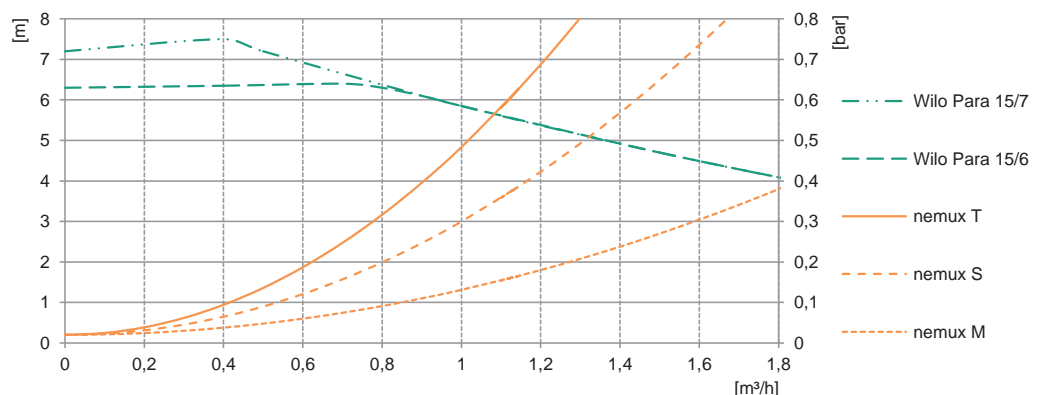
- Komplette Edelstahlverrohrung
- Optimierte Dämmung gemäß EnEV 2014
- Varianten mit Volledelstahl PWT verfügbar
- Komfortfunktion (Warmstart)
- Funktion gleitender Sollwert: Bei geringer Puffertemperatur wird der Sollwert reduziert und damit der Pufferspeicher nicht durchmischt.

Universal fresh water Station with many possibilities

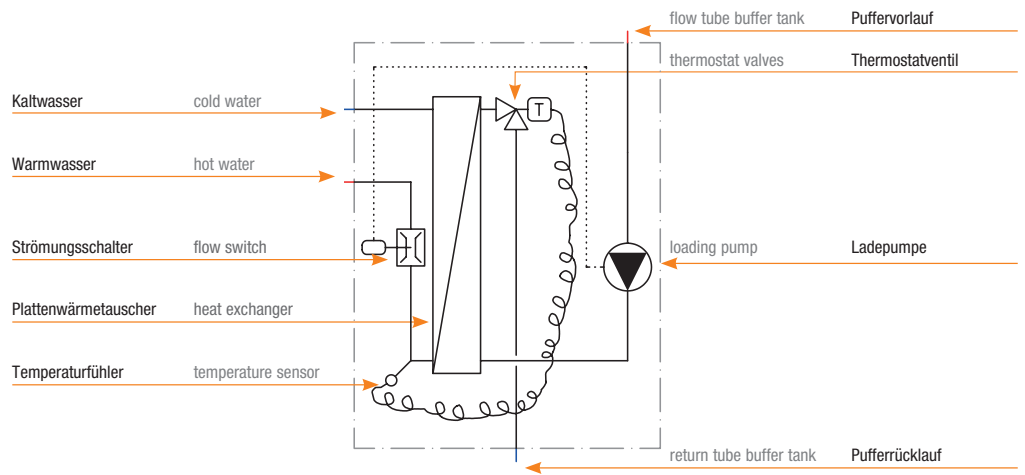
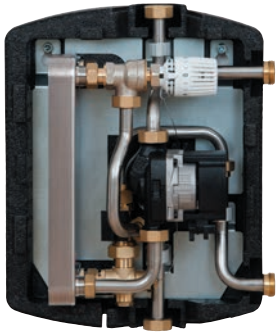
Electronically controlled fresh water station with many options such as circulation programs, cascade function with up to 4 stations and hygiene programs. The nemux M uses an identical basic design but has a more powerful plate heat exchanger.

- Complete stainless steel piping
- optimized insulation according to EnEV 2014
- variants with full stainless steel PWT available
- comfort function (warm boot)
- function variable warm water temperature: At low buffer temperature the warm water temperature is reduced and thus the buffer stratification stay stable.

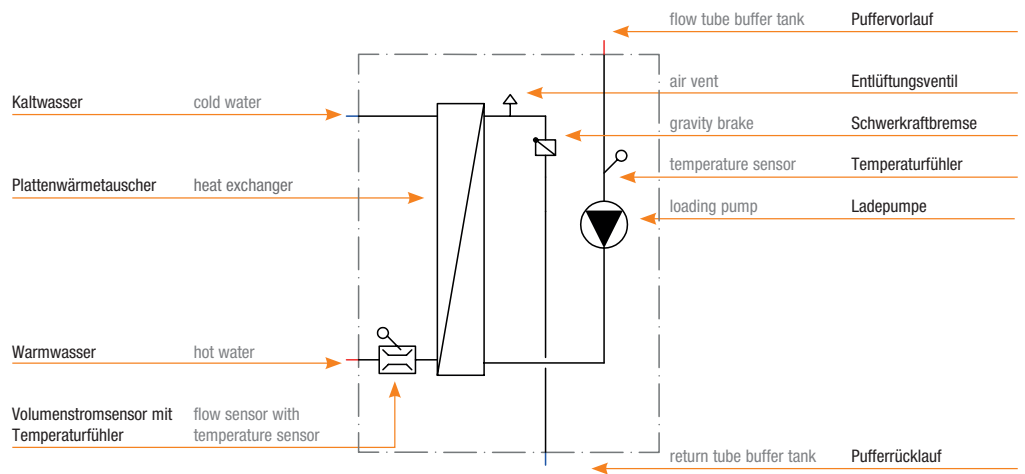
Druckverlust tubra[®]-nemux S/M/T Pressure loss tubra[®]-nemux S/M/T



tubra® - nemux T



tubra® - nemux S/M



Typ	type	tubra®-nemux T	tubra®-nemux S	tubra®-nemux M
Nennweite	nominal size	DN 20	DN 20	DN 20
Heizungsseite / Trinkwasserseite	heating part / hot water part			
Nennleistung bei KW-WW HVL 10-45 °C/65 °C	nominal capacity at cold water-hot water/ heating flow 10-45 °C/65 °C	60 kW	70 kW	100 kW
Zapfleistung 10-45/65 °C	tap performance 10-45/65 °C	24,6 l/min	28,7 l/min	41 l/min
Zapfleistung 10-60/75 °C	tap performance 10-60/75 °C	18,6 l/min	21,5 l/min	30 l/min
NL Zahl nach DIN 4708 bei Nennleistung	performance rating according to DIN 4708 at nominal capacity	NL 3	NL 5	NL 10
Ladepumpe	loading pump	Wilo Para 15/6 SC	Wilo Para 15/7 iPWM2	Wilo Para 15/7 iPWM2
Regelung elektronisch	electronic control	—	✓	✓
Regelung thermisch	thermic control	✓	—	—
max. Betriebsdruck Heizungsseite	max. working pressure heating part	3 bar	3 bar	3 bar
max. Betriebsdruck Trinkwasserseite	max. working pressure hot water part	10 bar	10 bar	10 bar
max. Betriebstemperatur Heizungsseite	max. working temperature heating part	95 °C	95 °C	95 °C
max. Betriebstemperatur Trinkwasserseite	max. working temperature hot water part	65 °C	65 °C	65 °C
Anschlüsse Heizung Trinkwasserseite	connections heating part hot water part	G1 IG / G1 AG	G1 IG / G1 AG	G1 IG / G1 AG
max. Druckverlust Trinkwasserseite bei Nennleistung	max. pressure lost hot water part at nominal capacity	0,6 bar	0,8 bar	0,67 bar
Abmessungen H x B x T	dimensions h x w x d	425 x 350 x 190 mm	425 x 350 x 190 mm	425 x 350 x 190 mm

* LK1 Leistungskennzahl 1 nach SPF Prüfprozedur
* LK1 performance code 1 according to SPF test procedure



tubra®-FRISTA L
mit Regelung Resol

tubra®-FRISTA L
with electronic control Resol

Die universelle Frischwasserstation

- Kompakte Modulbauweise
- Komplett vormontiert für Anschluss am Speicherkreis und Trinkwassernetz
- Mit eingebautem Regler, vorverdrahtet
- Alle Leitungen absperrbar
- Inkl. tubra® ISO PACK EPP

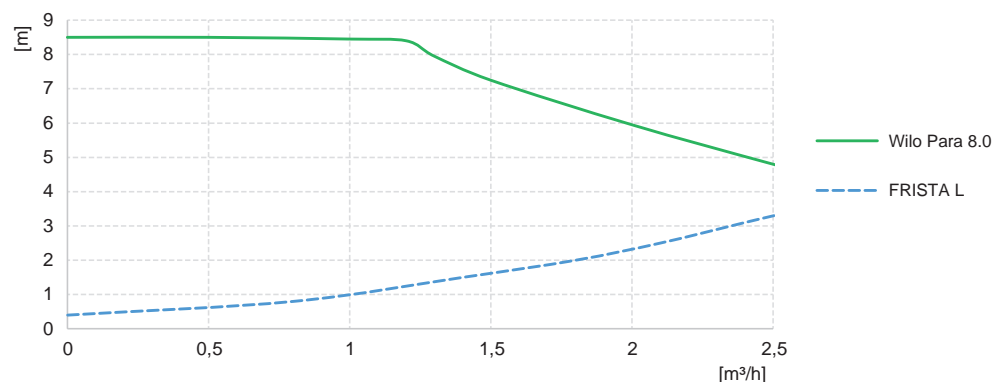
tubra®-FRISTA L arbeitet nach dem Durchflussprinzip und erwärmt Trinkwasser immer bedarfsgerecht und hygienisch frisch. Heißes Heizungswasser aus dem Pufferspeicher wird auf Anforderung des Strömungssensors durch den Wärmetauscher gepumpt und heizt im Gegenstromprinzip das durchlaufende kalte Trinkwasser entsprechend der eingestellten Temperatur auf. Die konstante sekundärseitige Warmwassertemperatur wird über den Strömungssensor und den im Warmwasser sitzenden ultraschnellen Fühler gewährleistet. Hierzu wird über den integrierten Regler die Drehzahl der Ladepumpe angepasst. Der integrierte Regler ist mit einer Funktionseinheit zum Anschluss einer Zirkulationspumpe ausgestattet. Die Warmwasseranschlüsse befinden sich im unteren Bereich wodurch diese nach Zapfende schnell auskühlen und somit das Risiko der Verkalkung minimieren. Spül- und Absperrhähne sichern eine hohe Bedien- und Servicefreundlichkeit zu. Die speziell vorbereitete Halterung ermöglicht eine einfache Wandmontage. Komplett vormontiert und isoliert muss **tubra®-FRISTA L** nur noch an den Pufferspeicher und das Trinkwassernetz angeschlossen werden.

The all-purpose fresh water station

- Compact modular construction
- Completely pre-mounted for direct installation of buffer and water circuit
- With pre-mounted and pre-cabled electronic control
- All tubes lockable
- tubra® EPP insulation included

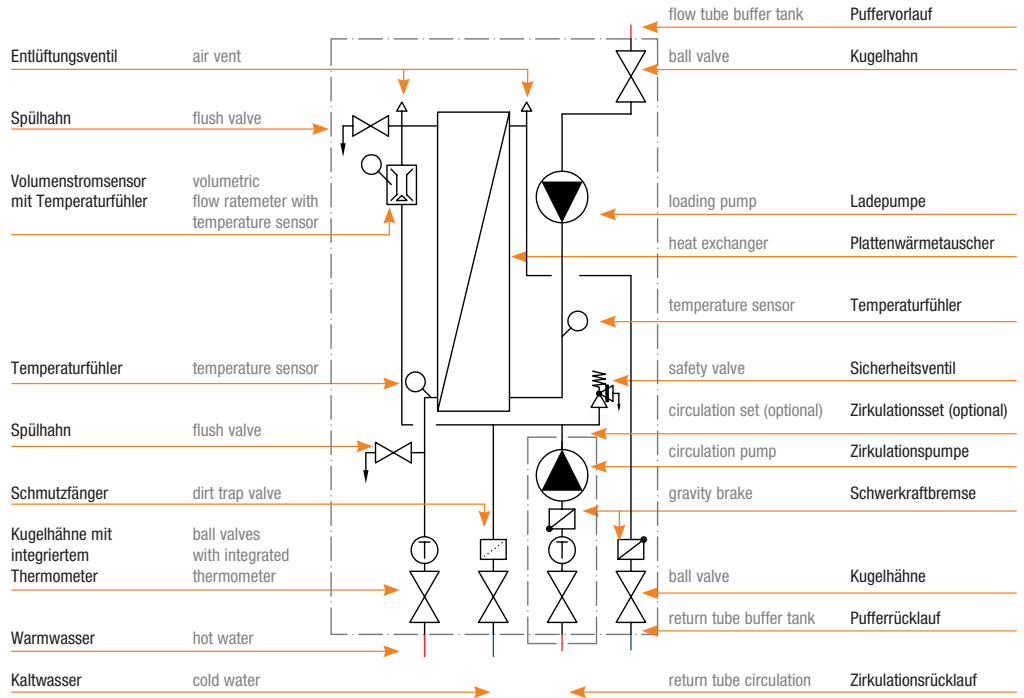
tubra®-FRISTA L operates with a flow-through principle and heats up drinking water hygienically just in those quantities needed. Upon request of the sensor hot water from the buffer tank is pumped through the heat exchanger from one side and cold drinking water from the other side. A constant secondary hot water temperature is guaranteed with the help of the volumetric flow rate meter and the sensor which regulates the number of revolutions of the loading pump via the electronic control. The electronic control is equipped with an additional access for the connection of a circulation pump. The hot water connections are located in the lower area, which means that they cool down quickly at the end of tapping and thus minimise the risk of calcification. Stop and flush valves assure a high level of usability and an easy maintenance. Special wall brackets are integrated for a quick and simple wall fastening. As **tubra®-FRISTA L** is completely pre-mounted the station has just to be connected with the buffer.

Druckverlust tubra®-FRISTA L
Pressure loss tubra®-FRISTA L





tubra®-FRISTA L
mit Regelung Resol
tubra®-FRISTA L
with electronic control Resol



Typ	type	tubra®-FRISTA L
Nennweite	nominal size	DN 25
Heizungsseite / Trinkwasserseite	heating part / hot water part	
Nennleistung bei KW-WW HVL 10-45 °C/65 °C	nominal capacity at cold water-hot water heating flow 10-45 °C/65 °C	158 kW
Zapfleistung 10-45/65 °C	tap performance 10-45/65 °C	65 l/min
Zapfleistung 10-60/75 °C	tap performance 10-60/75 °C	50 l/min
NL Zahl nach DIN 4708 bei Nennleistung	performance rating according to DIN 4708 at nominal capacity	NL 23
Ladepumpe	loading pump	Wilo PARA 15/8 iPWM2
Regelung elektronisch	electronic control	Resol
max. Betriebsdruck Heizungsseite	max. working pressure heating part	3 bar
max. Betriebsdruck Trinkwasserseite	max. working pressure hot water part	10 bar
max. Betriebstemperatur Heizungsseite	max. working temperature heating part	95 °C
max. Betriebstemperatur Trinkwasserseite	max. working temperature hot water part	65 °C
Anschlüsse Heizung Trinkwasserseite	connections heating part hot water part	Rp 3/4 / G1 IG
max. Druckverlust Trinkwasserseite bei Nennleistung	max. pressure lost hot water part at nominal capacity	0,4 bar
Abmessungen H x B x T	dimensions h x w x d	865 x 525 x 280 mm

tubra® - FRISTA KL



tubra®-FRISTA KL
+ Verrohrungsset

tubra®-FRISTA KL
+ tube set

Die universelle, kaskadierbare Frischwasserstation

Eine universelle Station, die Aufteilung auf Master und Slave erfolgt bei der Inbetriebnahme.

- Kompakte Modulbauweise mit integriertem vormontiertem Kaskadventil
- Hygieneprogramm und thermische Desinfektion für höchsten Schutz
- Komplett vormontiert für Anschluss am Speicherkreis und Trinkwassernetz
- Mit eingebautem Regler, vorverdrahtet
- Komfort Funktion zur Warmhaltung der primärseitigen Verrohrung
- Gleitender Sollwert, Reduzierung der Warmwasser Solltemperatur bei nicht ausreichender Puffertemperatur.
- Alle Leitungen absperribar
- Inkl. tubra®-ISOPACK EPP

Für Großanlagen

tubra®-FRISTA KL setzt auf stationsübergreifende Logik. Beste Betriebssicherheit bei größter Temperaturgenauigkeit. Alle Stationen sind bidirektional verbunden. So kann über ein Bedienfeld die ganze Anlage eingestellt werden, alle wichtigen Informationen sind zentral abrufbar. Der Regler ist in der Lage eine Sammelstörmeldung herauszugeben und ist somit für die Gebäudeleittechnik einsetzbar.

The all-purpose fresh water station, cascadable

A universal station, master and slave assignments are made during commissioning.

- Compact modular design with integrated, pre-assembled cascade valve
- Hygiene program and thermal disinfection for maximum protection
- Completely pre-mounted for direct installation of buffer and water circuit
- With pre-mounted and pre-cabled electronic control
- Comfort function for keeping the primary side pipe network warm
- Sliding setpoint, reduction of the hot water target temperature if the buffer temperature is not sufficient.
- All tubes lockable
- tubra® EPP insulation included

For large installations

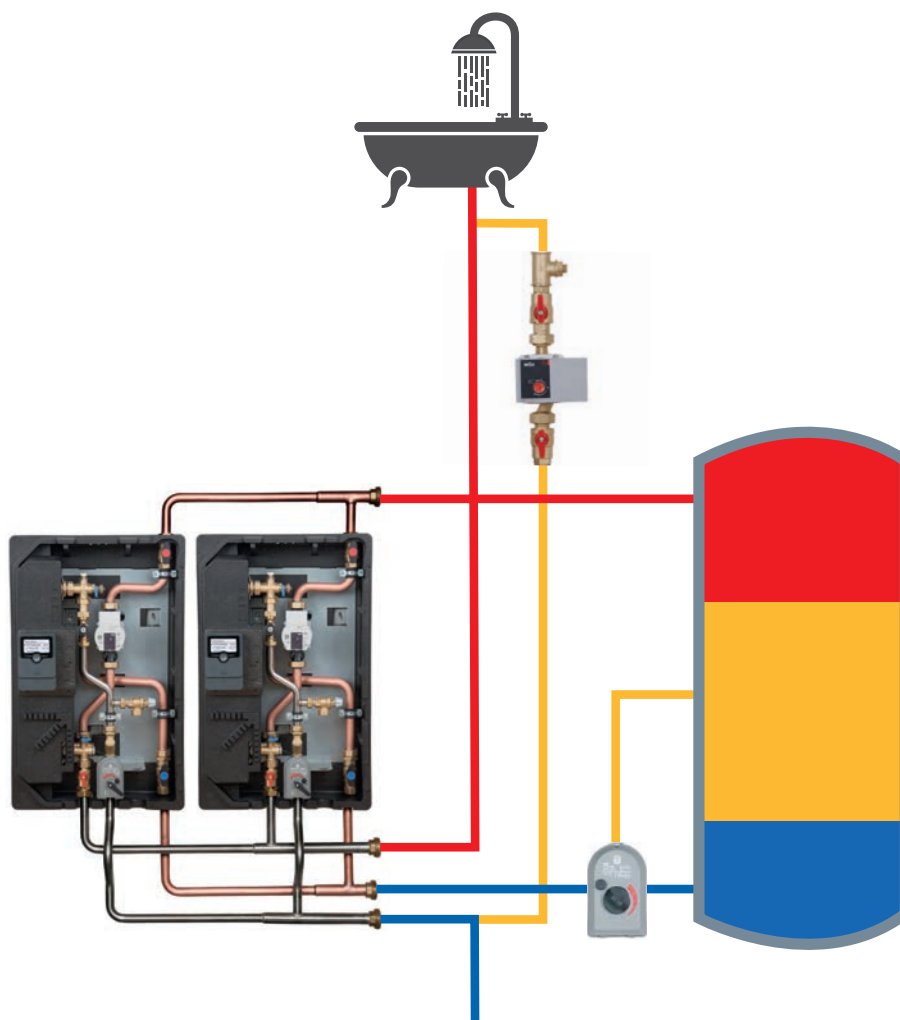
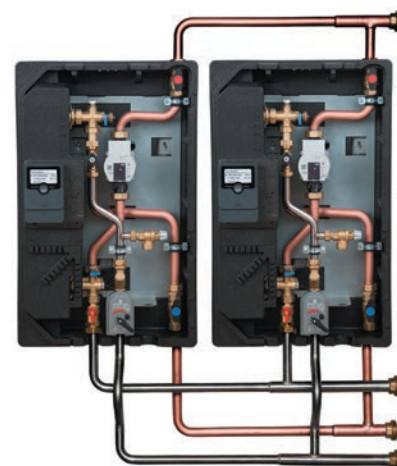
tubra®-FRISTA KL relies on cross-station logic. Best operating safety with the greatest temperature precision. All stations use bidirectional connections. This means that the entire system can be adjusted via a single control panel, and that all important information is centrally accessible. The controller can output a group error message and is thus suitable for building control systems.

Kaskade Frischwasserstationen

Kaskaden bieten die Möglichkeit Leistungen mehrerer Stationen zu addieren. Dabei werden Stationen kombiniert um die nötige Leistung zu erreichen. Vorteil gegenüber großen Frischwasserstationen ist das durch mehrere einzelne Stationen die Warmwasservolumenströme genauer geregelt werden. Erst mit Erreichen einer Einschaltsschwelle wird die jeweils nächste Station dazu geschaltet.

Cascade fresh water stations

Cascades offer the ability to add the output of multiple stations. The stations are combined to achieve the required performance. The advantage compared with large fresh water stations is that multiple individual stations control the hot water volumetric flows more precisely. In each case, the next station is only activated after reaching a switch-on threshold.



tubra® - FRISTA KL

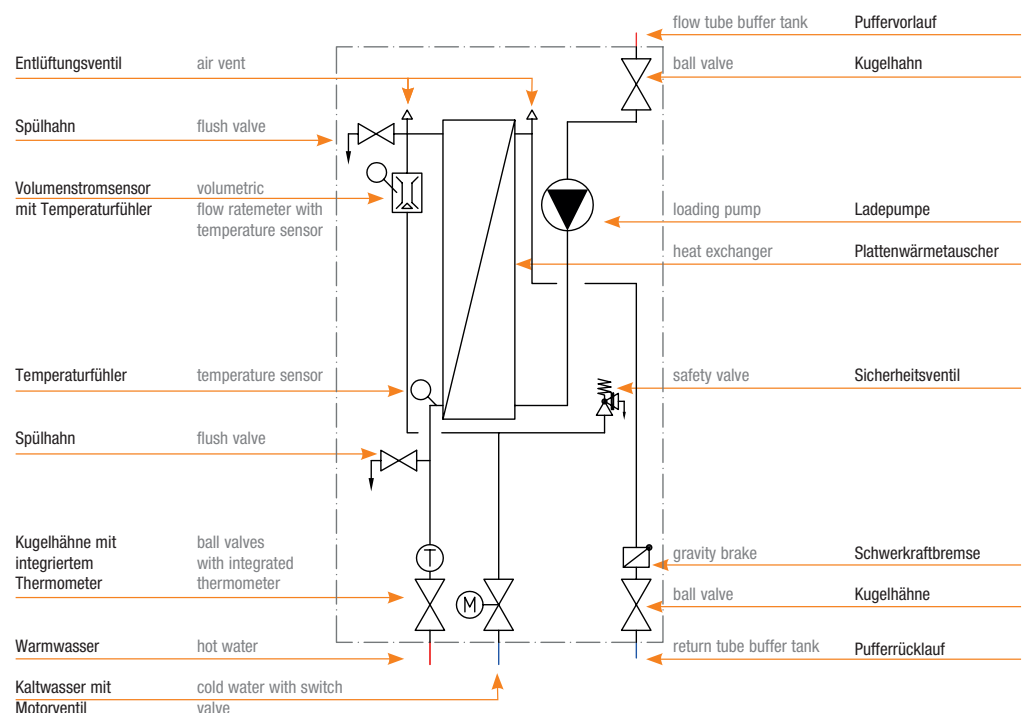
Typ	type	FRISTA KL2	FRISTA KL3	FRISTA KL4	FRISTA KL5	FRISTA KL6
Nennweite Heizungsseite	nominal size heating part	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65
Nennweite Trinkwasserseite	nominal size hot water part	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65
Nennleistung bei einer Zapftemperatur 10-60 °C/75 °C	nominal capacity with tapping temperature of 10-60 °C/75 °C	330 kW	495 kW	661 kW	827 kW	922 kW
Zapfleistung bei Nennleistung 10-60 °C/75 °C gemischt auf 45 °C	tap performance at nominal capacity 10-60 °C/75 °C mixed at auf 45 °C	136 l/min	203 l/min	272 l/min	339 l/min	407 l/min
NL Zahl nach DIN 4708 bei Nennleistung	performance rating according to DIN 4708 at nominal capacity	47	87	133	181	232
Ladepumpe	loading pump	2 x Wilo Para 15/8 iPWM2	3 x Wilo Para 15/8 iPWM2	4 x Wilo Para 15/8 iPWM2	5 x Wilo Para 15/8 iPWM2	6 x Wilo Para 15/8 iPWM2
max. Betriebsdruck Heizungsseite	max. working pressure heating part	3 bar				
max. Betriebsdruck Trinkwasserseite	max. working pressure hot water part	10 bar				
max. Betriebstemperatur Heizungsseite	max. working temperature heating part	95 °C				
max. Betriebstemperatur Trinkwasserseite	max. working temperature hot water part	70 °C				
Anschlüsse Heizung / Trinkwasserseite	connections heating part / hot water part	Rp ¾/ RP1				
max. Druckverlust Trinkwasserseite bei Nennleistung	max. pressure lost hot water part at nominal capacity	0,6 bar				
Abmessungen H x B x T	dimensions h x w x d	865 x 525 x 280 mm				

tubra® - FRISTA - KL



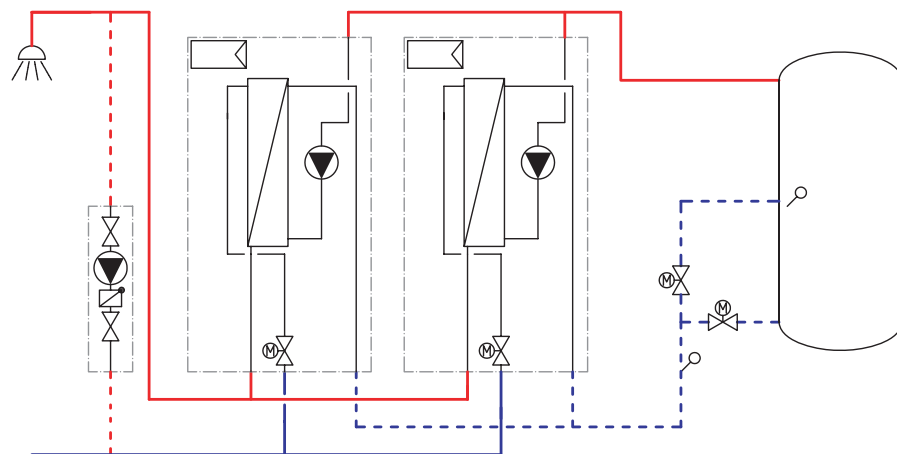
tubra®-FRISTA KL2
+ Verrohrungs-Set

tubra®-FRISTA KL2
+ tube set

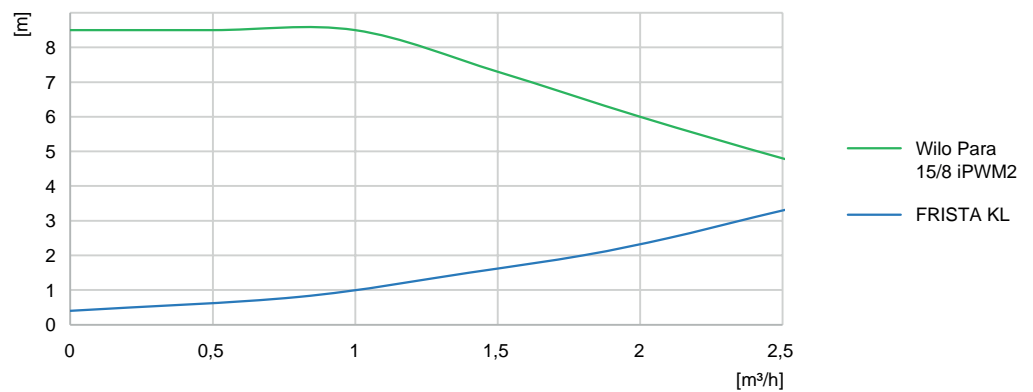


Hinweis Kaskaden Zusammenstellung:	Additional information for the assortment of a cascade:	FRISTA L	FRISTA KL2	FRISTA KL3	FRISTA KL4	FRISTA KL5	FRISTA KL6
FRISTA L	single station FRISTAL	1x	-	-	-	-	-
Kaskadenstation KL*	Cascade station KL*	-	2x	3x	4x	5x	6x
Verrohungsset K2	connection set 2 st.	-	1x	1x	2x	2x	3x
Rücklaufeinschichtung	backflow stratification						
3-Wege Ventil DN 32	3-way valve DN 32	1x	-	-	-	-	-
Zonenventil DN 32	Zone valve DN 32	-	2x	2x	2x	2x	2x
Zirkulations Set	ZCirculation set	1x	1x	1x	1x	1x	1x

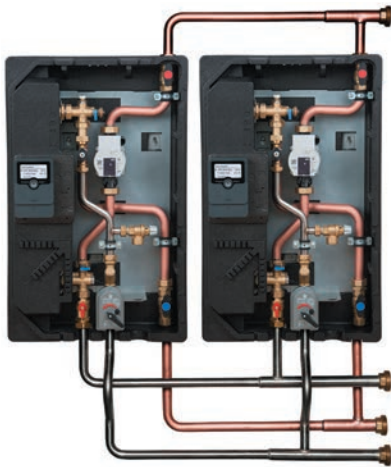
* Es gibt nur noch die Kaskadenstation welche bei der Inbetriebnahme zur Master oder Slave Station wird.
 * There is only one cascade station, which becomes a master or slave station during commissioning.



Druckverlust tubra®-FRISTA KL
Pressure loss tubra®-FRISTA KL



tubra® - FRISTA KL



tubra®-FRISTA KL
+ Verrohrungsset

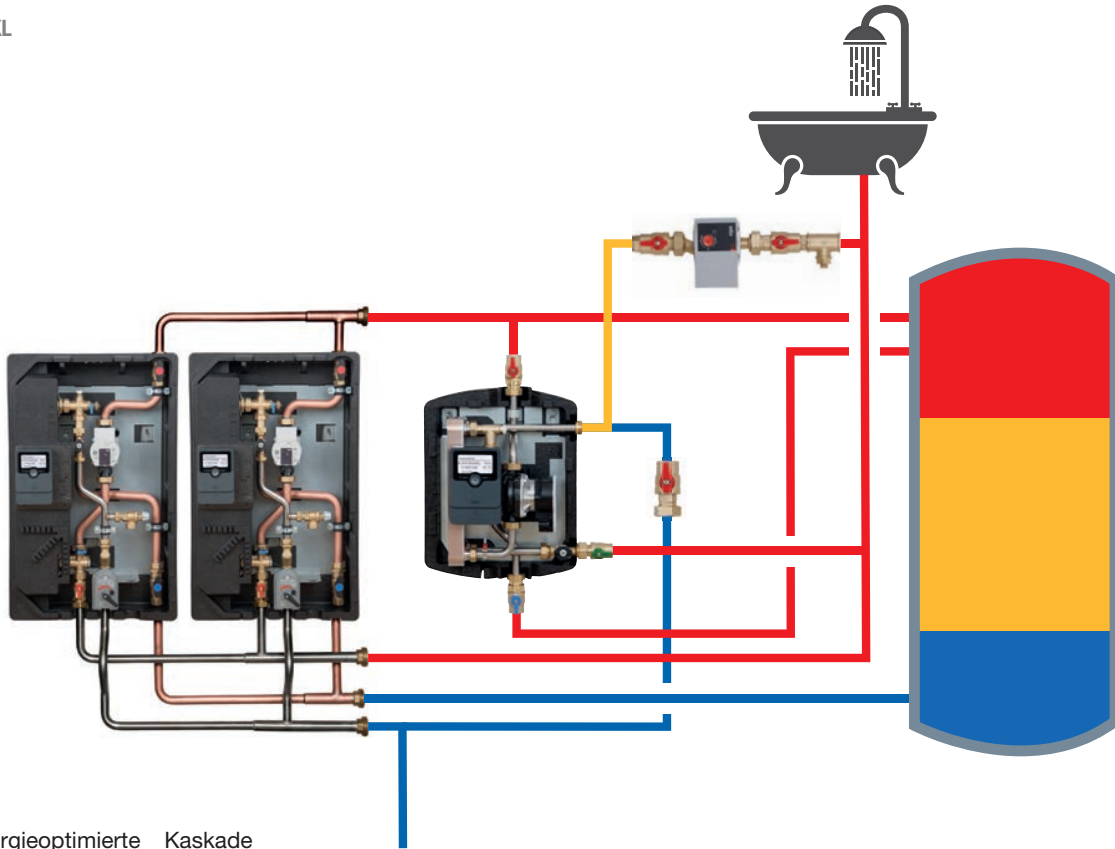
tubra®-FRISTA KL
+ tube set

Exergie optimierte Kaskade

Eine Sonderform ist die Exergie optimierte Kaskade, dabei wird eine Leistungsschwächere Frischwasserstation als Zirkulationseinheit verwendet. Die Zirkulationsstation wird im oberen Drittel des Speichers montiert, wodurch die Schichtbeladung des Speichers erhalten bleibt. Wesentlicher Vorteil dieser regelbaren Zirkulationsstation ist die Möglichkeit einer Nutzung der Station bei Spitzenzapfvolumenströmen. Bei ausreichend hoher Zapfung wird die Zirkulationsstation hydraulisch mittels einer Schwerkraftbremse zugeschaltet.

Exergy optimised cascade

The exergy optimised cascade is a special form where a fresh water station with lower output is used as a circulation unit. The circulation station is mounted in the upper third of the storage tank, thus ensuring stratified charging of the storage tank. One essential advantage of this controllable circulation station is the possibility of using the station for peak tapping volumetric flows. When the draw is sufficiently high, the circulation station is switched on hydraulically by means of a gravity brake.



Hinweis:

Für die exergieoptimierte Kaskade wird ein Kugelhahn mit integrierter SKB benötigt

→ siehe Zubehör.

Note:

A ball valve with integrated SKB is required for the exergy-optimised cascade

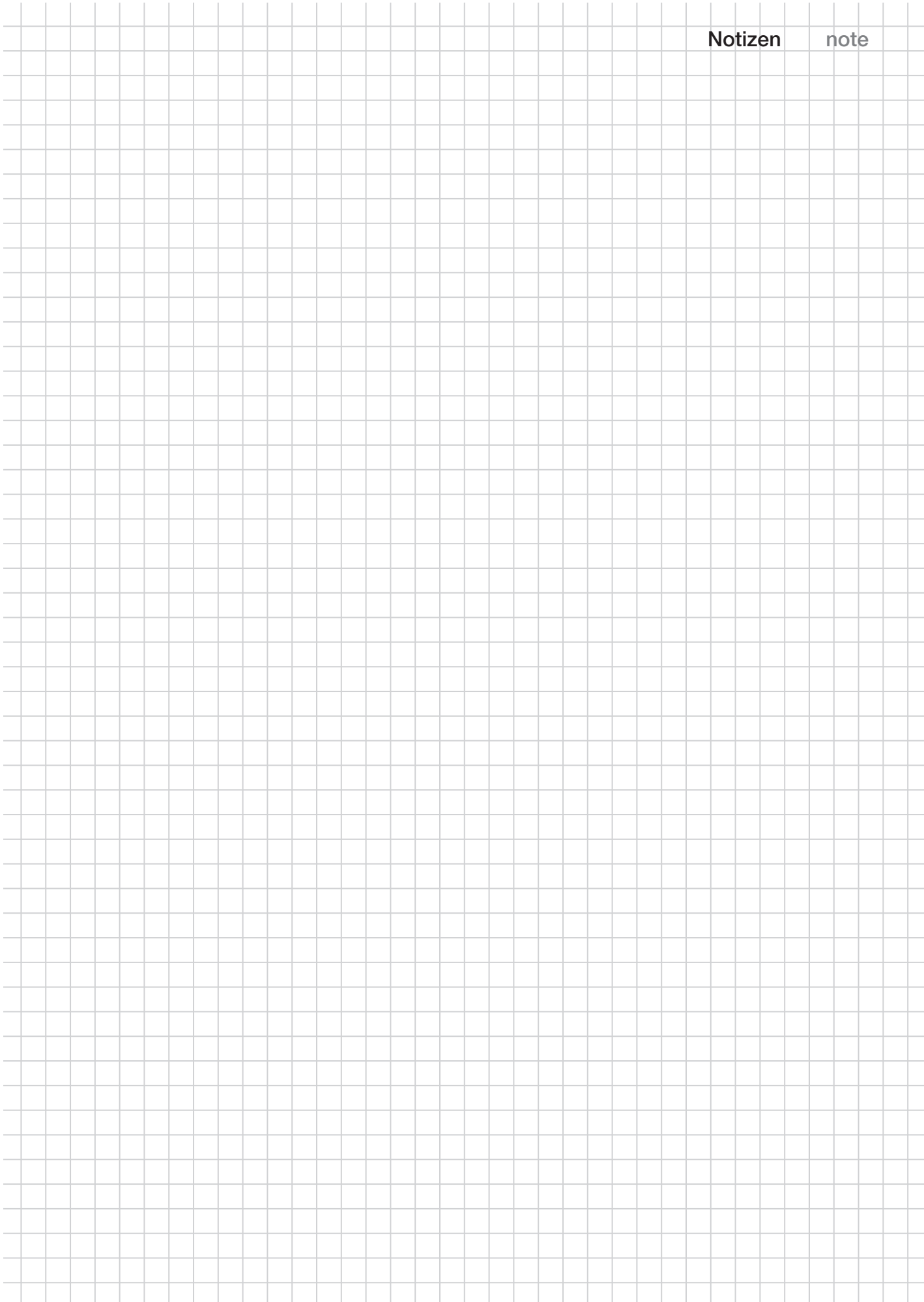
→ see accessories.

Tabelle Exergie optimierte Kaskade
Table exergy optimized cascade

Tabelle Exergie optimierte Kaskade Table exergy optimized cascade	Zapfleistung bei 10-60 °C / 75 °C tap performance at 10-60 °C / 75 °C
nemux KM2 + nemux S	78 l/min
FRISTA KL2 + nemux S	117 l/min
FRISTA KL3 + nemux S	165 l/min
FRISTA KL4 + nemux M	220 l/min
FRISTA KL5 + nemux M	268 l/min
FRISTA KL6 + nemux M	315 l/min

Notizen

note

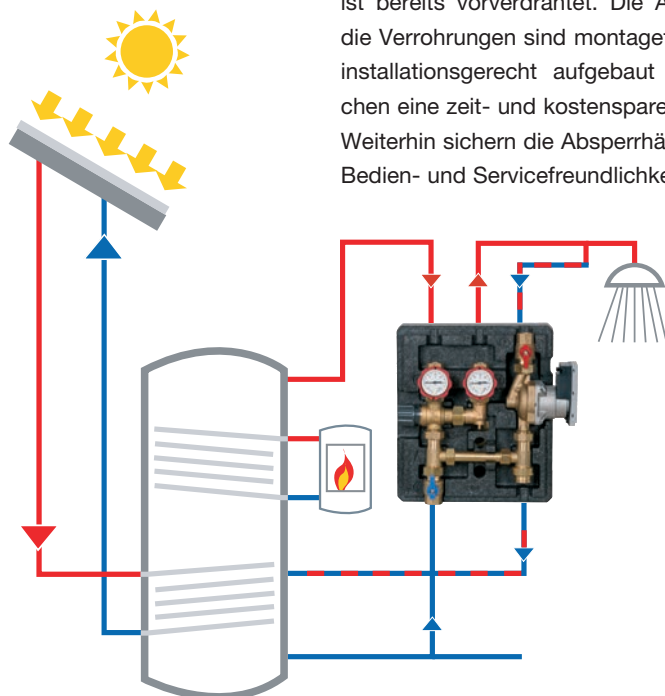




Mischwassereinheit mit Zirkulation zur zentralen Warmwassertemperaturregulierung

- Komplette Station für Mischung und Zirkulation
- Zukunftsweisende Kombination für den Einsatz in Solaranlagen
- Verhindert ein Überhitzen des Warmwassernetzes
- Mit Verbrühschutz
- Modulbauweise für schnelle Montage

Komfort und Sicherheit für Warmwasser werden in der Kompaktstation **tubra®-Circu-mix** vereint. Die integrierte Zirkulationspumpe verringert unnötige Wasserverluste und hält das Warmwassersystem bedarfsgerecht auf Temperatur. Gleichzeitig sorgt die Mischwassereinheit mit dem thermostatischen Brauchwassermischer während des Zapfens und des Zirkulationsbetriebes für konstante Warmwassertemperatur. Somit wird ein Überhitzen des Warmwassernetzes normgerecht verhindert. Auch die gefürchtete Verkalkung der Warmwasserleitungen hat keine Chance mehr. Die Design-Isolierschalen verhindern unnötige Wärmeverluste und bieten dafür optischen Genuss. Die gesamte Einheit ist selbstverständlich komplett vormontiert inklusive funktionsgerechter Anordnung der Rückflussverhinderer. Die Zirkulationspumpe ist bereits vorverdrahtet. Die Anschlüsse für die Verrohrungen sind montagefreundlich und installationsgerecht aufgebaut und ermöglichen eine zeit- und kostensparende Montage. Weiterhin sichern die Absperrhähne eine hohe Bedien- und Servicefreundlichkeit zu.

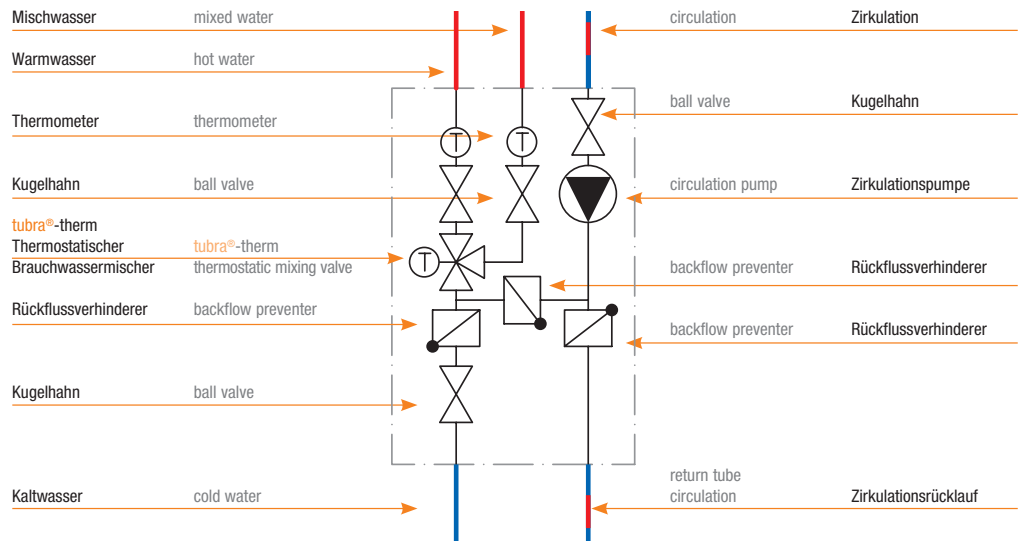


Mixed water station with circulation for a central hot water temperature control

- Complete station for mixing and circulation
- Trendsetting technology for the use in solar thermal systems
- Prevents overheating of the hot water circuit
- With protection against scalding
- Modular design for fast installation

The integrated circulation pump reduces an unnecessary loss of water and keeps the temperature of the hot water on the required level. The thermostatic mixing valve also keeps the water temperature on a constant level during tapping and circulation. An overheating of the hot water system is prevented as required by technical standards as well as calcination of the tubes. The specially designed insulation inhibits a loss of heat and gives the product an appealing appearance. The station is completely pre-mounted and includes the correctly placed backflow preventers. The circulation pump is pre-cabled. The connecting pieces for the tubes are easy to install and guarantee a quick and efficient installation. Stop valves and efficient installation, as well as stop valves do.

tubra® - Circu-mix



Typ	type	tubra®-Circu-mix
Nenngröße	nominal size	DN 20
Druckverlust Mischeinheit	pressure loss mixing unit	kvs 1,9
Einstellbereich Mischwassertemperatur	setting range temperature mixed water	35-65 °C
max. Betriebsdruck	max. working pressure	10 bar
max. Betriebstemperatur WW	max. working temperature hot water part	90 °C
Anschlüsse	connections	Rp 3/4
Abmessungen H x B x T	dimensions h x w x d	380 x 340 x 150 mm



tubra[®]-therm

Thermostatischer Brauchwassermischer zur zentralen Warmwassertemperaturregulierung

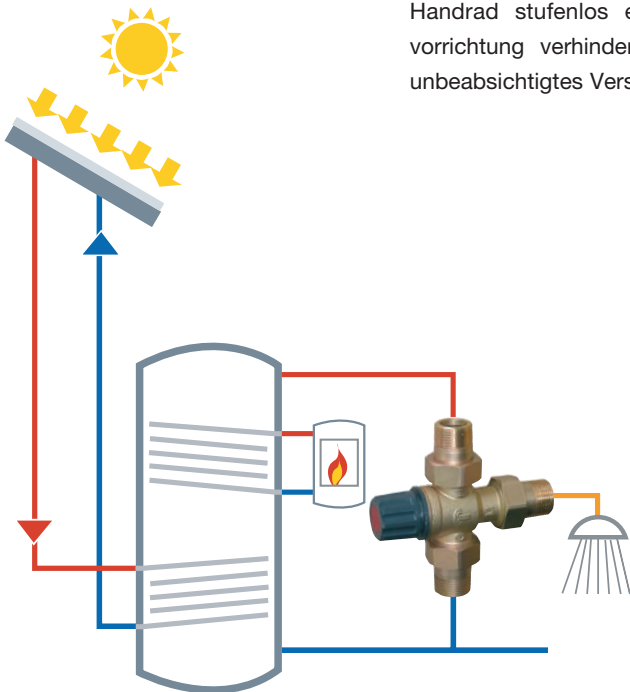
- Verhindert ein Überhitzen des Warmwassernetzes lt. Norm
- Mit Verbrühschutz

Der thermostatische Brauchwassermischer tubra[®]-therm wird überall dort eingesetzt, wo eine fest eingestellte Mischwassertemperatur gewünscht wird. tubra[®]-therm wird hinter dem Warmwasserbereiter in das System eingebaut und dient der zentralen Temperaturbegrenzung des warmen Trinkwassers. Die automatische Funktion des tubra[®]-therm wird durch ein hochempfindliches, thermostatisches Steuerelement gewährleistet. Das Steuerelement wird vom Mischwasser umspült und regelt den Warm- und Kaltwasserzufluss. Der Brauchwassermischer ist unempfindlich bei Druckdifferenzen zwischen Kaltwasser und Warmwasser und hält die Mischwassertemperatur konstant. Bei fehlendem Kaltwasserzulauf wird automatisch der Warmwasserzulauf geschlossen und ein Verbrühschutz ist gegeben. Die gewünschte Mischwassertemperatur lässt sich durch das Handrad stufenlos einstellen. Die Arretier- vorrichtung verhindert ein unbefugtes oder unbeabsichtigtes Verstellen.

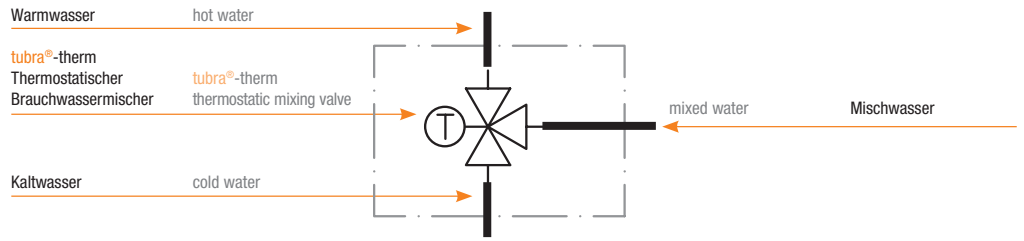
Thermostatic mixing valve for a central hot water temperature control

- Prevents overheating of the hot water circuit
- With protection against scalding

The tubra[®]-therm thermostatic mixing valve is used for all applications which require a steady temperature of mixed water. tubra[®]-therm is placed directly behind the water heater and conducts a central limitation of the hot water temperature. A highly sensitive thermostatic element guarantees the correct operation of the product. The mixed water circulates around this element which regulates the inflow of hot and cold water. A pressure difference between hot and cold water does not influence the operation of the mixing valve and the temperature of the mixed water is kept constant. In case of lack of cold water flowing the hot water is stopped automatically and a protection against scalding is guaranteed. The required temperature of mixed water can be regulated by actuating the infinitely variable hand wheel. A locking mechanism prevents an undesired readjusting.

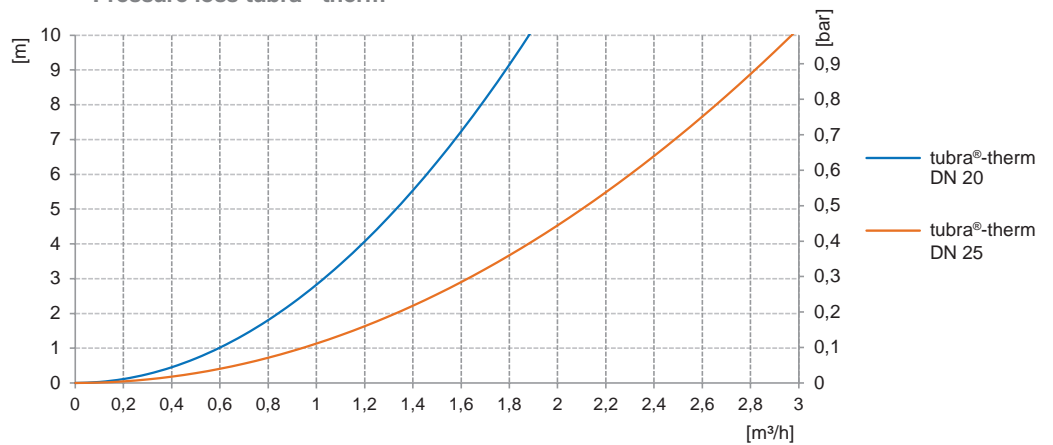


tubra® - therm



Typ	type	tubra®-therm	tubra®-therm
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25
Druckverlust Mischeinheit oder als thermische Vormischung für Frischwasserstationen	pressure loss mixing unit or as a thermal premix for fresh water stations	k _{vs} 1,9	k _{vs} 3,0
Einstellbereich Mischwassertemperatur	setting range temperature mixed water	35-65 °C	35-65 °C
max. Betriebsdruck	max. working pressure	10 bar	10 bar
max. Betriebstemperatur WW	max. working temperature hot water	90 °C	90 °C
Anschlüsse	connections	3 x G1 AG	3 x G1 ¼ AG
Abmessungen (ohne Verschraubungen) H x B	dimensions (without screws) h x w	72 x 120 mm	77 x 122 mm

Druckverlust tubra®-therm
Pressure loss tubra®-therm



tubra® - Zubehör

- accessories

tubra® - Zubehör

Für unseren Frischwasserbereich führen wir zwei Zubehör Linien, die FRISTA und die nemux Serie. Das Zubehör ist darauf optimiert eine möglichst flexible, schnelle und leichte Montage zu ermöglichen.

nemux Serie:

tubra® - Speicheranschluss- Set nemux

Zur direkten Montage der nemux Frischwasserstationen an einen Speicher Für Speicherstutzen Rp 1½, Abstand Puffer VL zu Puffer RL 1095 - 1595 mm

tubra® - Kugelhahn- Set nemux

Kugelhähne für Heizungsseite und Warmwasser

tubra® - Kaskadenverrohrung

zur hydraulischen Anbindung von 2 Stationen

tubra® - Kugelhahn Set Kaskade

Puffer VL/RL Eckkugelhähne und Warmwasser Kaskadenventil inkl. Stellantrieb VE = 3 Stck.

tubra® - Kugelhahn für Exergieoptimierte Kaskade

Kugelhahn mit integrierter SKB zum Zuschalten der Zirkulationsstation in den Normalbetrieb bei Spitzenzapfvolumenströmen

tubra®-accessories

For our fresh water area we have two accessory lines, the FRISTA and the nemux Series. The accessories are optimised to support flexible, fast and easy assembly.

nemux Series:

tubra® - storage tank connection set nemux

For direct installation of nemux fresh water stations on a storage tank For storage tank connections Rp 1½, Distance buffer SL to buffer RL 1095 - 1595 mm

tubra® - ball valve set nemux

Ball valves for the heating side and hot water

tubra® - cascade piping

for hydraulically connecting 2 stations

tubra® - cascade ball valve set

Buffers VL / RL Corner ball valves and hot water cascade valve including actuator PU = 3 pcs.

tubra® - ball valve for exergy-optimised cascades

Ball valve with integrated SKB for switching the circulation station to normal operation in case of peak tapping volumetric flows



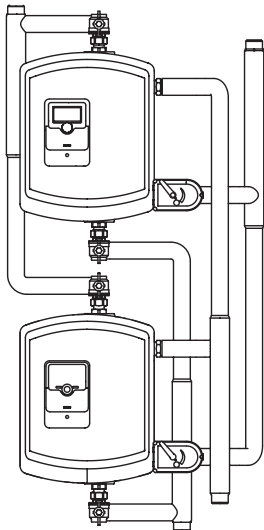
tubra®-Speicheranschluss-Set

tubra®-Storage tank connection set



tubra®-Kugelhahn-Set

tubra®-ball valve set



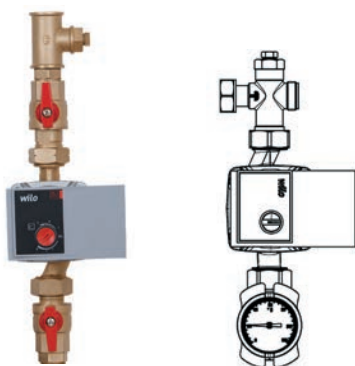
tubra®-Kaskadenverrohrung

tubra®-cascade piping



tubra®-Kugelhahn-Set Kaskade

tubra®-ball valve set cascade



tubra®-Zirku-Einheit

tubra®-circulation unit

FRISTA Serie:

**Für nemux und FRISTA L
tubra® -Zirku-Einheit**

Zirkulationseinheit mit Zirkulationspumpe, Absperrkugelhahn, Schwerkraftbremse, Thermometer und Temperatursensor PT1000

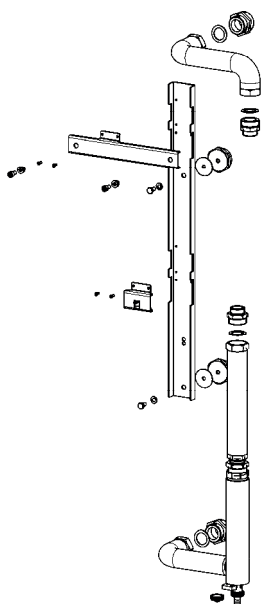
Bei FRISTA L zum Einbau in die Station

FRISTA series:

**For nemux and FRISTA L
tubra® - circulation unit**

Circulation unit with circulation pump, shut-off ball valve, gravity brake, thermometer and PT1000 temperature sensor

For installation in the station with FRISTA L



tubra®-Speicheranschluss-Set FRISTA L

tubra®-Storage tank connection set FRISTA L

tubra® - Speicheranschluss-Set

Zur Vormontage und Anschluss der Station an einen Standard Pufferspeicher

tubra® - Storage tank connection set

For preassembly and connecting the station to a standard buffer storage tank

Rücklaufeinschichtung:

tubra® - UV Umschaltventil mit Stellantrieb

Dreiwege Umschaltventil zur Rücklaufeinschichtung in einen Speicher.

Return line stratification:

tubra® - UV changeover valve with actuator

Three-way changeover valve for return line stratification to a storage tank.



tubra®-UV Umschaltventil

tubra®-UV changeover valve



tubra®-ZV mit Stellantrieb

tubra®-ZV with actuator

tubra® - ZV Zonenventil mit Stellantrieb

zur Rücklaufeinschichtung. Anschlussspannung: 230 V, 50 Hz Betriebstemperatur: max. 110 °C

tubra® - Zone valve with actuator

for backflow stratification. Voltage: 230V / 50Hz Operating temperature: max. 110 °C



Gesamtkatalog

General Catalogue

Hybrid
hybrid

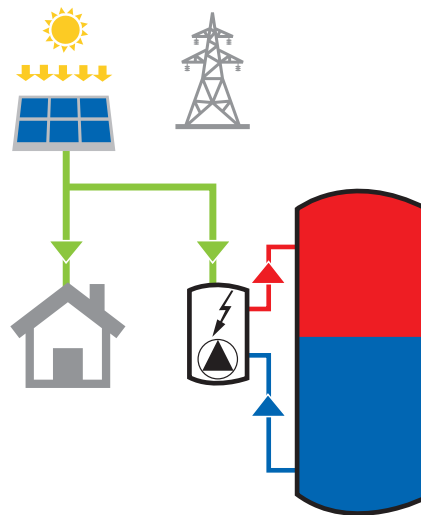
Hybrid hybrid

Die elektrothermische Station

tubra®-eTherm ist das Verbindungselement zwischen PV-Strom und sofort nutzbarer Wärme zur Optimierung des Eigenverbrauchs.

Electrothermal Station

tubra®-eTherm is the connecting element between PV electricity and immediately usable heat to help optimise in-house consumption.



tubra®-eTherm

tubra®-eTherm P, 0-3 kW
tubra®-eTherm T, 9 kW
tubra®-eTherm S, 0-3 kW

tubra®-eTherm P, 0-3 kW
tubra®-eTherm T, 9 kW
tubra®-eTherm S, 0-3 kW

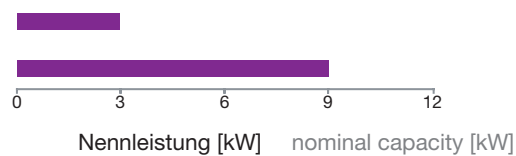


Die Produktfamilie tubra®-eTherm ist die innovative Schnittstelle zwischen Photovoltaiksystemen und der thermischen Speicherung von Überschussstrom zur Erhöhung des Eigenverbrauchsanteils. Und damit eine Alternative zu Batteriespeichern oder Solarthermiesystemen.

The tubra®-eTherm product family is the innovative interface between photovoltaic systems and thermal storage of excess electricity to increase the share of in-house consumption. And thus an alternative to battery accumulators or solar thermal systems.

tubra®-eTherm P/S

tubra®-eTherm T

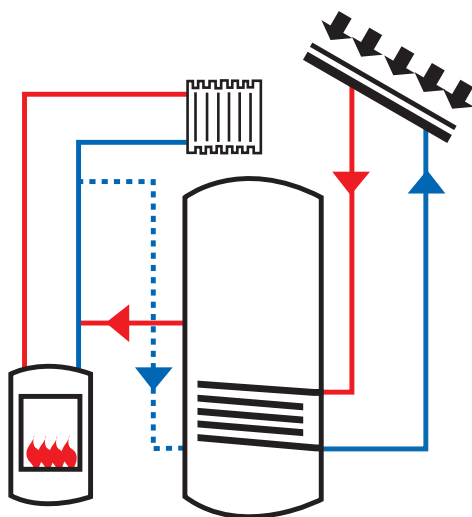


Intelligente Rücklaufbeimischgruppe

Die Armaturengruppe **tubra®-PKE** ist eine intelligente Rücklauftemperaturerhöhung mit Heizungsmischer in einer kompakten Einheit, die die Wärme aus dem Pufferspeicher bedarfsgerecht dem Heizungssystem zuführt.

Intelligent return admixing station

The **tubra®-PKE** is a compact and intelligent station for return flow temperature increase with a heating mixer which uses the buffer tank's heat and feeds the heating system upon demand.



tubra®-PKE

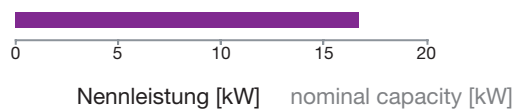
Nennleistung bis 17 kW

nominal capacity 17 kW

Die Armaturengruppe **tubra®-PKE** ist die ideale Schnittstelle zwischen konventioneller Heizungsanlage und Pufferspeicher mit externer erneuerbarer Wärmequelle wie z.B. Solarthermie und Feststoffkessel.

tubra®-PKE is an ingenious interface between a conventional heating system and a buffer tank with an external renewable heat source, such as a solar thermal system and a solid fuel boiler.

tubra®-PKE



Kapitel 2

Chapter 2

15



Zubehör

Praktisches Zubehör und Ersatzteile
siehe Preisliste Hybrid

accessories

Useful accessories and spare parts
see price list hybrid

Kapitel 3

Chapter 3

9

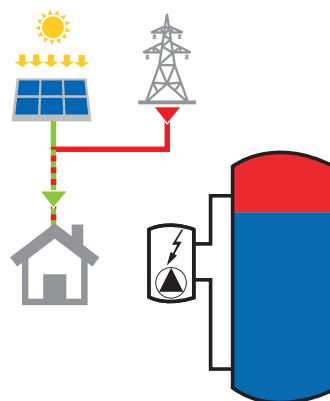
tubra® - eTherm

Bei der tubra®-eTherm handelt es sich um eine Hydraulikeinheit mit integrierter Regelung zur thermischen Speicherung von Photovoltaikstrom zur Eigenverbrauchsoptimierung. Die kompakte Hydraulikeinheit lässt sich modular an Warmwasserspeicher mit integriertem Heizregister und Pufferspeicher mit Heizungswasser anschließen. Eine Nachrüstung an vorhandene Trinkwasser- und Pufferspeicher ist einfach möglich. Die integrierte Leistungsmesseinheit wird am Einspeisepunkt zum Netz vor dem Stromzähler installiert. Dadurch wird der Vorrang für den Haushaltstrom systemseitig realisiert. Die Regelung regelt die Leistung der Elektroheizung entsprechend dem Überschuss aus der Photovoltaikanlage um eine Einspeisung ins Stromnetz zu vermeiden. Durch die Leistungsmodulation ist es möglich, trotz schwankender Photovoltaik-Stromproduktion und schwankendem Haushaltsstrombedarf den gesamten Photovoltaik-Überschuss thermisch zu nutzen.

Die schnelle Reaktionszeit von Leistungsmessung und Leistungsmodulation stellt sicher, dass kein Netzstrom für Heizzwecke verwendet wird. Selbst geringe und schwankende Überschussleistungen können in nutzbare Wärme mit konstanter Temperatur umgewandelt werden. Damit wird der Speicher geschichtet von oben nach unten beladen und es steht nach kurzer Zeit bereits nutzbare Wärme zu Verfügung und die konventionelle, fossile Nachheizung wird unterdrückt. Die tubra®-eTherm kann bereits bei geringen Leistungen durch die doppelte Modulation sinnvolle Ladetemperaturen abgeben.

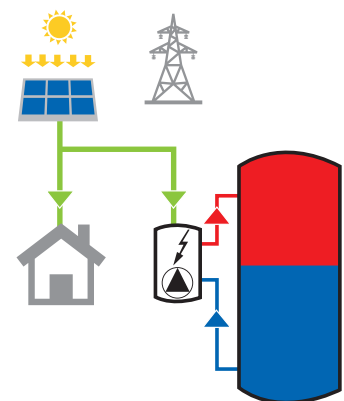
The tubra® eTherm is a hydraulic unit with integrated control for thermal storage of photovoltaic power to optimise in-house consumption. The compact hydraulic unit can be connected as a module to hot water accumulators with drinking water with integrated heat exchanger or buffer accumulators with heating water. Retrofitting to existing drinking water and buffer accumulators is easy. The integrated power measuring device is installed at the grid feed-in point upstream of the power meter. This helps to ensure priority for domestic electricity system-side. The control manages the output of the electric heater to reflect the excess power generated by the photovoltaic system in order to avoid grid feed-in. Output modulation makes it possible to use the entire excess photovoltaic energy production thermally despite fluctuating energy production and fluctuating domestic electricity consumption.

The fast reaction time for output measurement and output modulation ensures that no grid current is used for heating purposes. Even low and fluctuating excess power can be converted to usable heat with a constant temperature. The accumulator is charged in layers top-down; usable heat is available after a short time, and conventional, fossil re-heating is suppressed. The tubra® eTherm can output useful charge temperatures even at low outputs thanks to dual modulation.



PV Eigennutzung und Zukauf aus dem Netz.

PV in-house use and buy-in from the grid.



PV Eigennutzung für Gebäude und Ladung Speicher.

PV domestic use for building and charging the accumulator.



tubra®-eTherm

Die elektrothermischen Stationen

- Einsetzbar an Trinkwasser- oder Pufferspeichern.
- Optimal zur Nachrüstung an vorhandene Speicher.
- Energiespeicherung in Wärmespeichern mit deutlich höheren Speicherkapazitäten als in Batterien.
- Regelung der Ladetemperatur für sofort nutzbare Wärme tubra®-eTherm P und T
- Keine erforderlichen Mindestlaufzeiten oder Mindestleistungen.
- CE konform hinsichtlich EMV und elektrische Sicherheit.
- Keine Stromnetzrückwirkung durch schnelle Leistungsmodulation aufgrund der Impulssteuerung (Choppertechnologie 16 kHz) tubra®-eTherm P und S

the electrothermal station

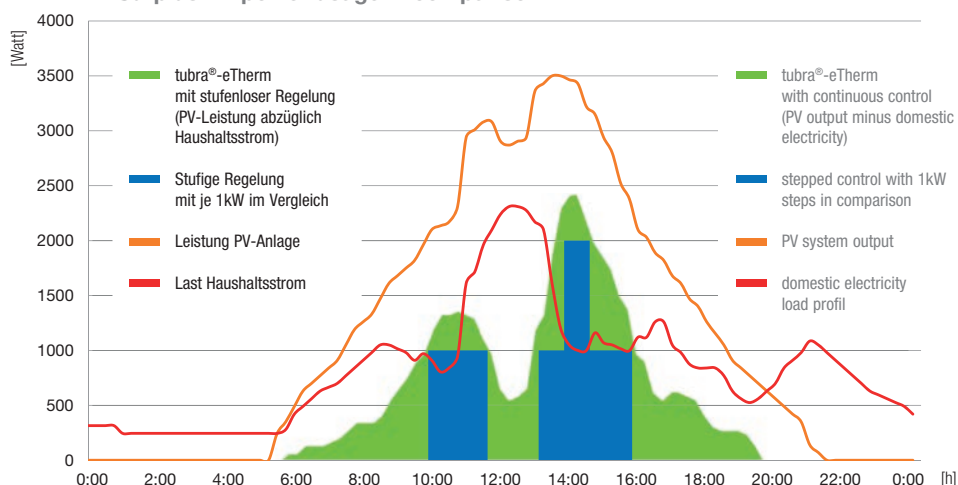
- Can be used with drinking water or buffer accumulators.
- Perfect for retrofitting to existing accumulators.
- Energy storage in hot water accumulators with far greater storage capacities than in batteries.
- Control of the target temperature for thus immediately usable heat tubra®-eTherm P and T.
- No minimum running time or minimum outputs required.
- CE compliant in terms of EMC and electrical safety
- No feedback into power grid due to fast output modulation through pulse control (chopper technology 16 kHz) tubra®-eTherm P und S

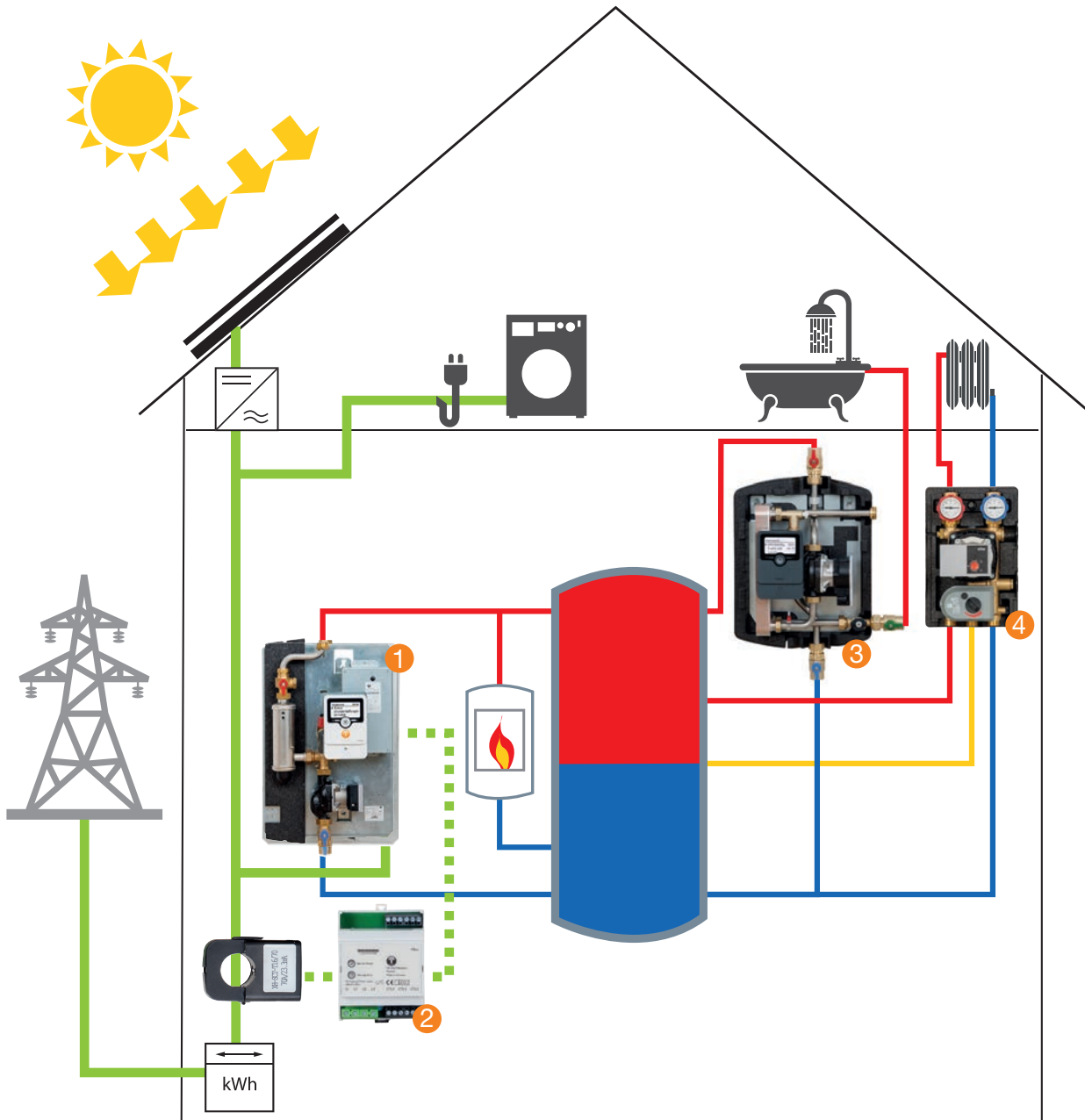
Typ	type	tubra®-eTherm P Premiumlösung zur Schichtbeladung von Pufferspeichern Premium solution for layered charging of buffer accumulators	tubra®-eTherm T Therm. Schichtspeicherlösung für externe Energiemanagement-Systeme Therm. layered accumulator solution for external energy management systems	tubra®-eTherm S Smarte Lösung für Warmwasserspeicher mit Elektroheizstab Smart solution for hot water accumulators with an electric rod heater
Vorrang Haushaltsstrom	Priority for domestic electricity	✓	*	✓
Modulation VDE konform	VDE-compliant modulation	✓	✓	✓
nutzbare Speicherkapazität	usable storage capacity	100 %	100 %	40 - 80 % **
Zieltemperaturregelung zur Speicherschichtung	Target temperature control for use of accumulator layering	✓ elektronisch ✓ electronic	✓ thermisch ✓ thermal	✗
vorverdrahtet	pre-wired	✓	✗	✗
Klartext-Display, Bilanzwerte	Clear text display, balance values	✓	*	✓

* abhängig vom Energiemanagementsystem ** abhängig von der Position des E-Heizstabes

* depends on the energy management system ** depends on the position of the electric rod heater

Umsetzung PV Überschussleistung in Wärme im Vergleich
Surplus PV power usage in comparison





tubra[®] - eTherm P

Die Station zur Speicherung von überschüssiger elektrischer Energie als Wärme im Pufferspeicher.

The station for storing excess electrical energy as heat in a buffer accumulator.

Einbindung der tubra[®]-eTherm in das Gesamtsystem

1. tubra[®]-eTherm
2. tubra[®]-eTherm Sensor mit Strommesszangen
3. Frischwasserstation tubra[®]-nemux S
4. Pumpengruppe für gemischten Heizkreis tubra[®]-duotherm

Integration of the tubra[®]-eTherm in the overall system

1. tubra[®]-eTherm
2. tubra[®]-eTherm sensor with current measuring tongs
3. fresh water station tubra[®]-nemux S
4. pump group for mixed heating circuit tubra[®]-duotherm

Neue Funktionen zur optimalen Anpassung des Energiemanagements

Die elektrothermische Station mit zusätzlichen Funktionen zur optimalen Sektorkopplung zwischen Strom und Wärme

- Nachheizfunktion intern 3 kW elektrisch oder Anforderungsausgang für externe Nachheizung
- Einstellbare elektrische Grundlast zur Nutzung von Erzeugungsspitzen und zur Netzentlastung
- Ansteuerung von externen Heizlasten, wie Wärmepumpen (SG ready Modus) und Heizstäben
- Aktives Einspeisemanagement mit einstellbarer Leistungsbegrenzung des Wechselrichter
- Fernsteuerung zur Nutzung von Smart Grid Funktionen (z.B.: zur Teilnahme am Regelenergiemarkt)
- Optionale Schnittstelle zu Web-Portal

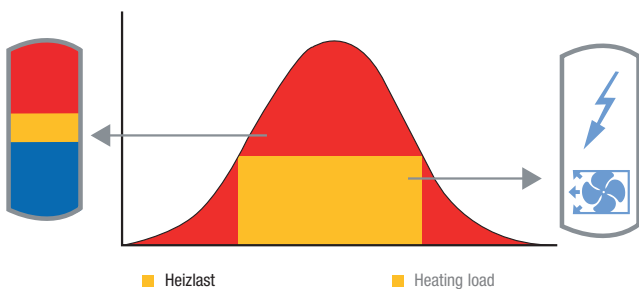
New functions for optimal adaptation of energy management

The electrothermal station with additional functions for an optimal cluster coupling between electricity and heat

- Internal post-heating function 3 kW electrical or on-demand output for external post-heating
- Adjustable electrical base load for use of generation tips and mains relief
- Control of external heat loads, such as heat pumps (SG ready mode) and heating rods
- Active feed-in management with adjustable power limitation of the inverter
- Remote control for the use of smart grid functions (control energy market)
- Optional interface to web portal

Leistungs- erweiterung

Leistungserweiterung durch Zuschalten einer externen Heizlast mit konstanter Leistungsaufnahme

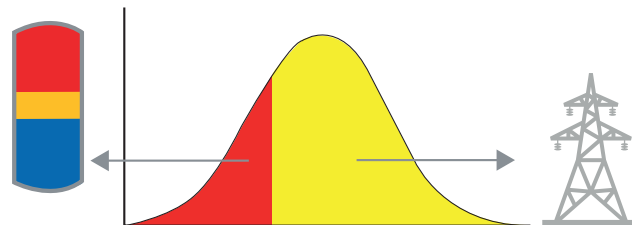


Extended power

Extended power by connecting an external heating load with a constant power consumption

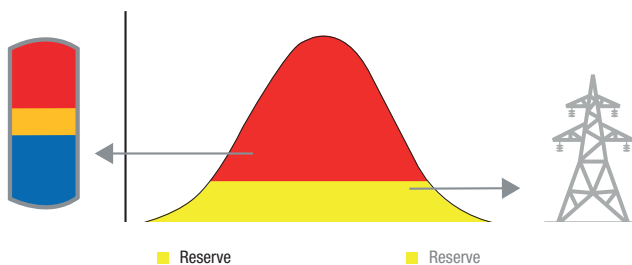
Einstellbare Reserve

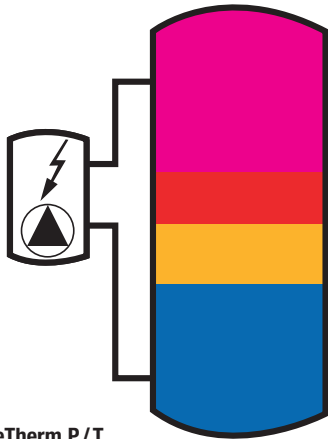
Einstellbare Reserve als Einschaltswelle für eTherm Netzentlastung durch Peak Shaving



Adjustable reserve

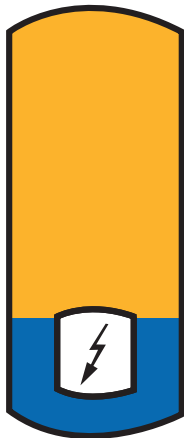
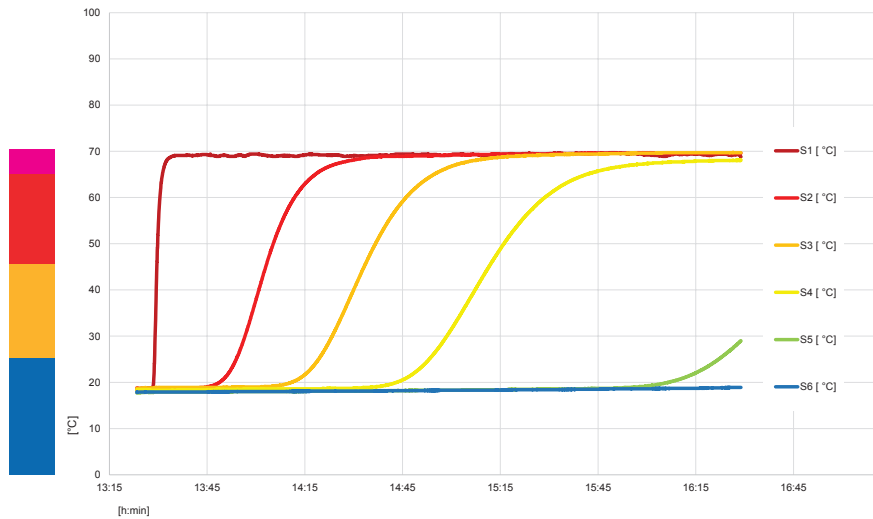
Adjustable reserve as switch-on threshold for eTherm Peak Shaving





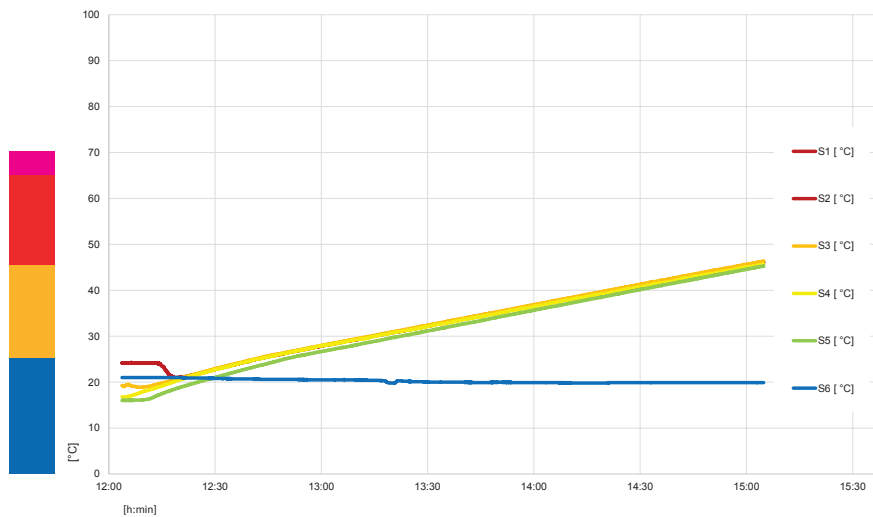
tubra[®]-eTherm P/T

konstante Heizleistung, 3 kW vergleich nach 3 h
constant heat output, 3 kW comparison after 3 h



tubra[®]-eTherm S

konstante Heizleistung, 3 kW vergleich nach 3 h
constant heat output, 3 kW comparison after 3 h



geschichtet beladen tubra[®]-eTherm P/T

10 Sonnenstunden:

- keine konventionelle Nachheizung nötig
- Speicher wird zu 100% durchgeladen
- Ergebnis: plus 20% Speicherkapazität

layered charging tubra[®]-eTherm P/T

10 hours of sunshine:

- no conventional post-heating required
- Accumulator is 100% thoroughly charged
- Results: additional 20% accumulator capacity

gemischt beladen tubra[®]-eTherm S

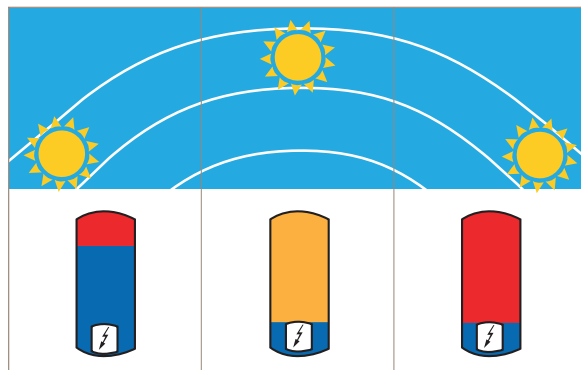
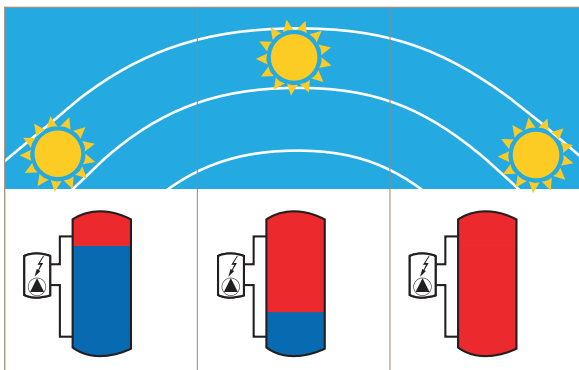
10 Sonnenstunden:

- konventionelle Nachheizung erforderlich
- Speicher wird zu 80% geladen
- Speicher wird während der Beheizung durchmischt

mixed charging tubra[®]-eTherm S

10 hours of sunshine:

- conventional post-heating required
- Accumulator is 80% charged
- Accumulator is mixed during heating



tubra® -eTherm P



tubra® -eTherm T



tubra® -eTherm S



Typ	type	tubra®-eTherm P	tubra®-eTherm T	tubra®-eTherm S
Ausführung	Design	Heizungswasser Heating water	Heizungswasser Heating water	Trink- oder Heizungswasser Drinking- or Heating water
Max. Betriebsdruck	Max. operating pressure	3 bar	3 bar	
max. Speicherladetemperatur	max. accumulator charging temperature	80 °C	80 °C	80 °C
Nennleistung	Rated output	0 - 3 kW (13 A)	9 kW (3 x 3 kW)	0 - 3 kW
Abmessung H x B x T	Dimensions H x W x D	605 mm x 400 mm x 240 mm	605 mm x 400 mm x 240 mm	226 mm x 302 mm x 84 mm
Elektroanschluss	Electrical connection	1-phasig 1-phase PE 230 V AC 50 – 60 Hz	3-phasig 3-phase PE 230 V AC 50 – 60 Hz	1-phasig 1-phase PE 230 V AC 50 – 60 Hz
Messung	Measurement	3-phasig 3-phase	*	3-phasig 3-phase
Erforderlicher Leiterquerschnitt	Required Conductor cross-section	2,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²
Nenninhalt	Rated capacity	0,2 l	0,2 l	-
Gewicht	Weight	13 kg	13 kg	9 kg
Heizkörper	Radiator	0,1-0,8 kW / 0,8 kW / 1,4 kW	3 x 3 kW	3 kW
max. Durchfluss	Max. flow rate	300 l/h	900 l/h	
Restförderhöhe	Residual delivery head	100 mbar	100 mbar	
Zieltemperatur	Target temperature	30 – 80 °C	50 - 75 °C	
Wasseranschluss	Water connection	G1, Rp ³ / ₄ IG	G1, Rp ³ / ₄ IG	G 11/2"
Umwälzpumpe	Circulation pump	Para 15/7 PWM	Para 15/6 SC	
Leistungsaufnahme	Power consumption	3 - 45 W	3 - 45 W	< 1 W
Materialien	Materials	Messing, Edelstahl Brass, stainless steel	Messing, Edelstahl Brass, stainless steel	
Schnittstellen	Interfaces	V-BUS, PWM, S0, 0-10V und potentialfreie Kontakte zur Fernsteuerung und als Kommunikationsschnittstelle vorbereitet. V-BUS, PWM, S0, 0-10V and zero-potential contacts prepared for remote control and as a communication interface.	Pumpenanschluss 230 VAC Heizungsanschluss 3-phasig 3 x 3 kW 230VAC 50Hz Pump connection 230VAC Heating connection 3-phase 3 x 3 kW 230VAC 50Hz	Keine not available

* Messung u. Leistungsmodulation für eTherm T erfolgt durch externe Leistungselektronik

* eTherm T is measured and its power modulated by external power electronics

tubra[®] - eTherm P



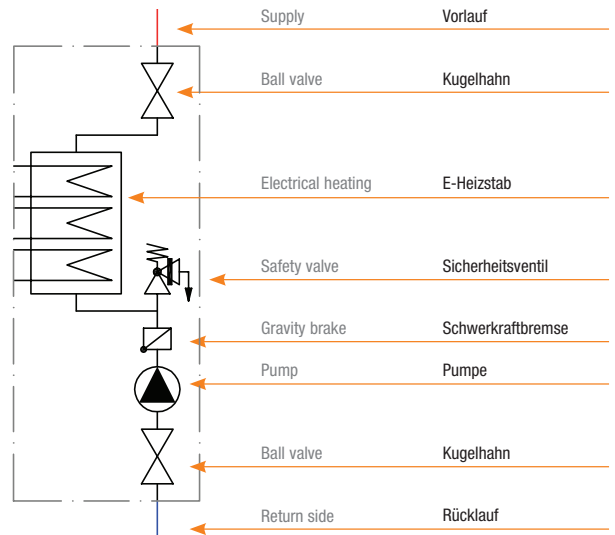
Die elektrothermische Station

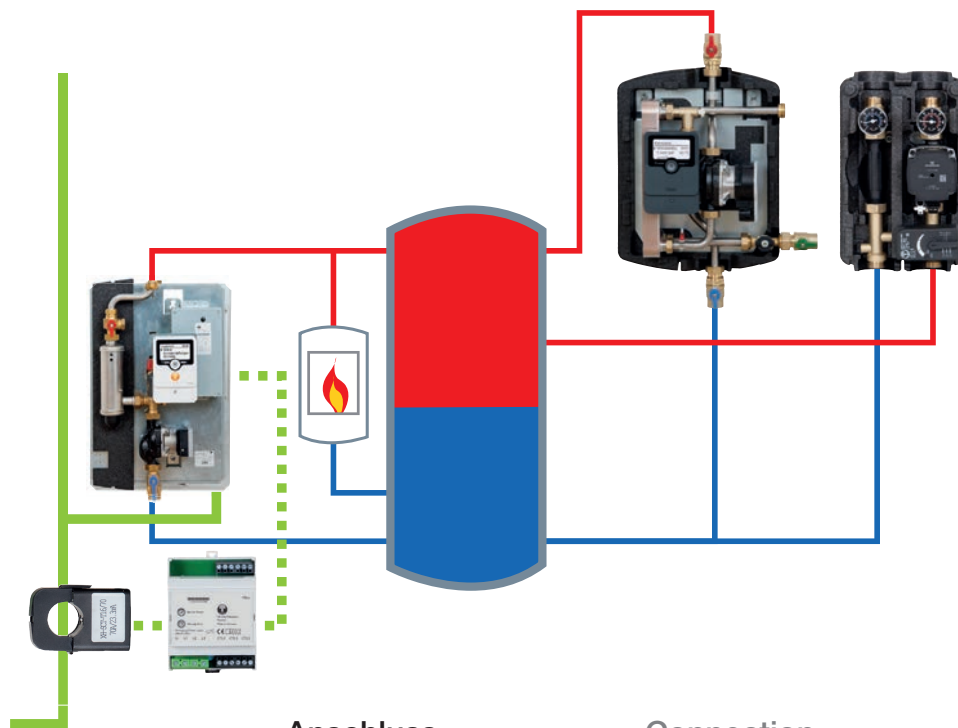
- Einsetzbar an Pufferspeichern und Heizregistern von Trinkwasserspeichern
- Optimal zur Nachrüstung an vorhandene Speicher.
- Eine kompakte Hydraulikeinheit mit integrierter Leistungsmessung, Leistungsregelung und Speicherlademanagement, systemunabhängig vom Wechselrichter und Stromzähler.
- Energiespeicherung in Warmwasserspeichern mit deutlich höheren Speicherkapazitäten als in Batterien.
- Schnelle Leistungsmodulation bis 3000 W in Kombination mit Drehzahlregelung der Ladepumpe für konstante Zieltemperatur bis 80 °C und damit sofort nutzbare Wärme.

the electrothermal station

- Can be used on buffer tanks and heating registers of drinking water storage tanks
- Perfect for retrofitting to existing accumulators.
- A compact hydraulic unit with integrated output measurement, power control and accumulator charge management, Independent of the Inverter and power meter system
- Energy storage in hot water accumulators with far greater storage capacities than in batteries.
- Fast output modulation up to 3000 W in combination with speed control of the charge pump for a constant target temperature up to 80 °C and thus immediately usable heat.

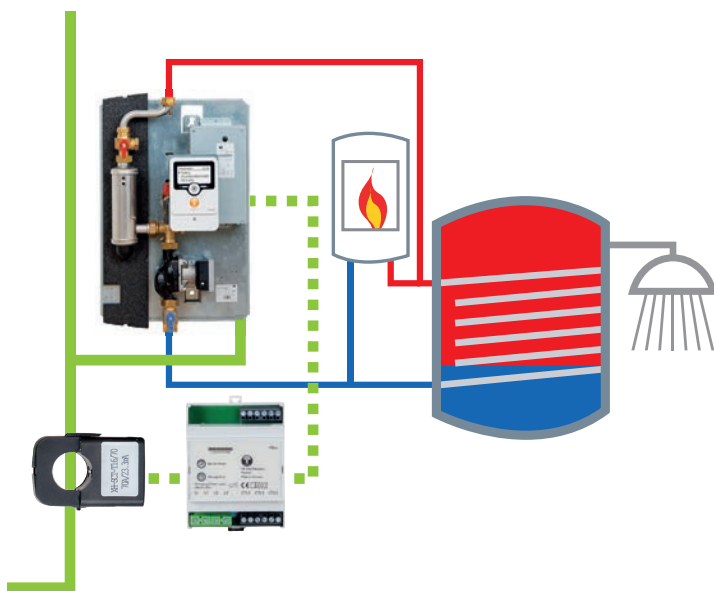
tubra[®] - eTherm P





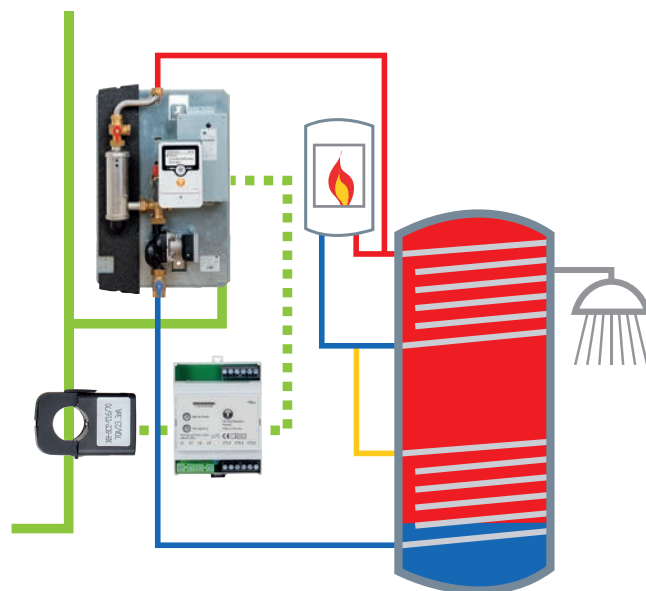
Anschluss tubra®-eTherm P/T
 an einen Pufferspeicher mit optimaler Schichtbeladung und Frischwasserstation und Heizkreisstation

Connection tubra®-eTherm P/T
 to a buffer accumulator with optimal layered charging and fresh water station and heating circuit station



Anschluss tubra®-eTherm P/T
 an einen Trinkwasserspeicher mit integriertem Heizregister

Connection tubra®-eTherm P/T
 connecting to drinking water accumulator with integrated heating coil.



Anschluss tubra®-eTherm P/T
 an einen bivalenten Solarspeicher. Schichtbeladung durch Nutzung von beiden Heizregistern.

Connection tubra®-eTherm P/T
 to a bivalent solar accumulator. Layered charging through the use of two heating coils.

tubra[®] - eTherm T



Die elektrothermische Station mit thermischer Zieltemperaturregelung

- Einsetzbar an Pufferspeichern und Heizregistern von Trinkwasserspeichern.
- Optimal zur Nachrüstung an vorhandene Speicher.
- Eine kompakte Hydraulikeinheit mit integrierter thermischer Zieltemperaturregelung zum Betrieb mit externen Energiemanagementsystemen.
- Energiespeicherung in Warmwasserspeichern mit deutlich höheren Speicherkapazitäten als in Batterien.
- Die drei 3000 W Heizdrähte können modulierend oder geschaltet angesteuert werden.
- Das thermische Verteilventil und die integrierte Umwälzpumpe halten die Zieltemperatur unabhängig von der Heizleistung konstant.
- Keine erforderlichen Mindestlaufzeiten oder Mindestleistungen.
- Inklusiver aller erforderlichen Sicherheitseinrichtungen und Regler zur Pumpensteuerung.
- Heizungsthermostat 85 °C zur Maximalabschaltung der E-Heizung.
- Sicherheitstemperaturbegrenzer 110 °C zur verriegelnden Sicherheitsabschaltung.

The electrothermal station with thermal target temperature control

- Can be used on buffer tanks and heating registers of drinking water storage tanks.
- Perfect for retrofitting to existing accumulators.
- A compact hydraulic unit with integrated thermal target temperature control for operation with external energy management systems.
- Energy storage in hot water accumulators with far greater storage capacities than in batteries.
- The three 3000 W heating elements can be modulated or switched for actuation.
- The thermal distribution valve and integrated circulation pumps keep the target temperature constant regardless of the heating capacity.
- No minimum running time or minimum outputs required.
- Including all necessary safety devices and controller for the pump control.
- Heating thermostat 85 °C for maximum switch-off of the electric heater.
- Safety temperature limiter 110 °C for interlocking safety shutdown.

MYPV ACTHOR

Wärmewasser mit Photovoltaik



Zertifizierte Kombination

Photovoltaik-Power-Manager und Tuxhorn tubra[®]-eTherm T

Certified combination

Photovoltaik-Power-Manager and Tuxhorn tubra[®]-eTherm T

varista[®]



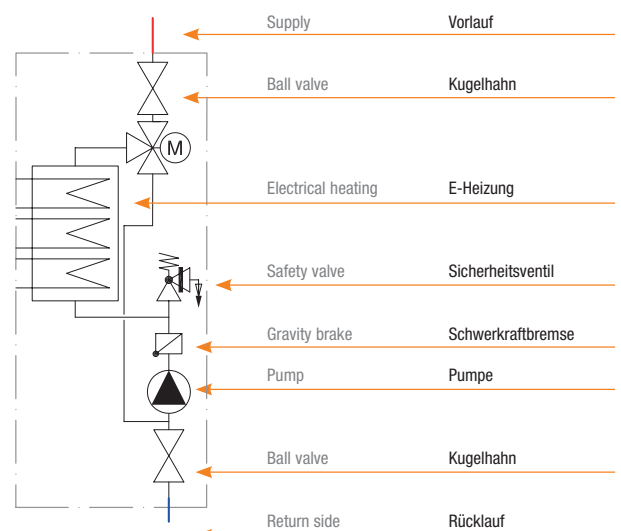
Zertifizierte Kombination

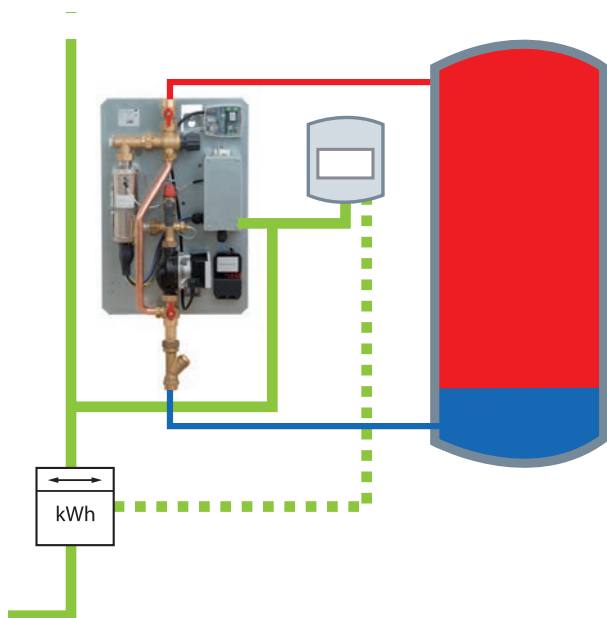
varista[®] EnergyGuard mit PV-Heizer und Tuxhorn tubra[®]-eTherm T

Certified combination

varista[®] EnergyGuard with PV-Heizer and Tuxhorn tubra[®]-eTherm T

tubra[®] - eTherm T





Anschluss tubra®-eTherm T

am Pufferspeicher zur optimalen Zieltemperaturbeladung.

tubra®-eTherm T kann in gleicher Weise wie die tubra®-eTherm P auch an die Heizregister von Trinkwasser und Solarspeicher angeschlossen werden.

Connection tubra®-eTherm T

to the buffer accumulator for optimal target temperature charging.

tubra®-eTherm T and also tubra®-eTherm P can be connected to the heating coils of drinking water and solar storage accumulators in the same way.

Elektrisches Anschlussschema

- Regler/STB Kombi
30-85 °C / 110 °C
- Differenzregler Pumpe

Wiring diagram

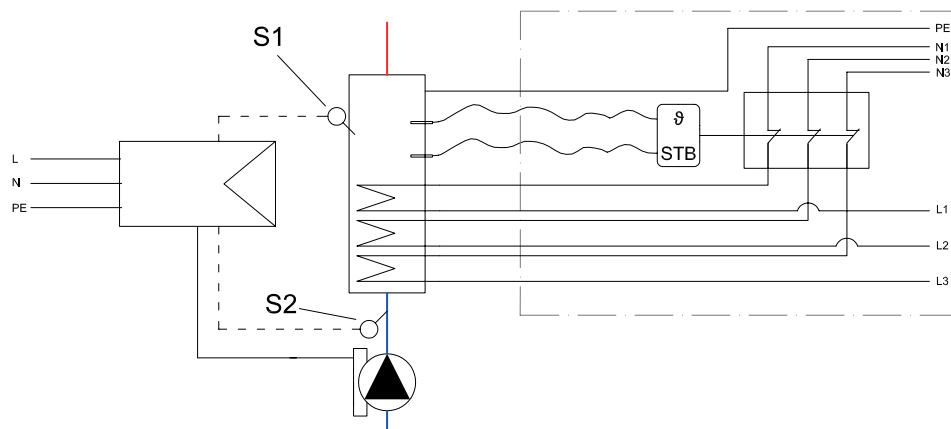
- Controller/STB combi
30-85 °C / 110 °C
- difference controller pump

prozeda



Zertifizierte Kombination
Management von PV-Energie
und Tuxhorn tubra®-eTherm T

Certified combination
Management of PV-Energie
and Tuxhorn tubra®-eTherm T



Fronius



Zertifizierte Kombination
Fronius Ohmpilot
und Tuxhorn tubra®-eTherm T

Certified combination
Fronius Ohmpilot
and Tuxhorn tubra®-eTherm T

tubra®- eTherm T

Kombinationsbeispiele:

- Tuxhorn tubra®-eTherm S
0-3 kW modulierend
- Fronius Ohmpilot: 0 - 9 kW
modulierend
- SMA Sunny Home Manager
3-phasig schaltend
- Elios4you: 0 - 3 kW modulierend
- SolarEdge Heizstab-Regler 0 - 3 kW
modulierend
- Energiemanagementsystem
von Wechselrichtern und Batterie-
speichern mit Option zusätzlicher
Verbraucher

tubra®- eTherm T

Combination examples:

- Tuxhorn tubra®-eTherm S
0-3 kW modulating
- Fronius Ohmpilot: 0 - 9 kW
modulating
- SMA Sunny Home Manager 3-phase
switching
- Elios4you: 0 - 3 kW modulating
- SolarEdge heating rod controller
0 - 3 kW modulating
- Energy management systems of
inverters and battery accumulators
with optional additional consumers

tubra® - eTherm S



tubra® - eTherm S

Regelung mit integrierter Leistungselektronik

tubra® - eTherm S

Control with integrated power electronics

Die elektrothermische Station

- Einsetzbar an allen Trinkwasser- und Pufferspeichern mit 6/4 Muffe zur Aufnahme eines E-Heizstabes.
- Energiespeicherung in Warmwasserspeichern mit deutlich höheren Speicherkapazitäten als in Batterien.
- Optimal zur Nachrüstung an vorhandene Speicher.
- Schnelle Leistungsmodulation 0 - 3000 W.
- Exakte, schnelle Messung des Überschussstromes.

the electrothermal station

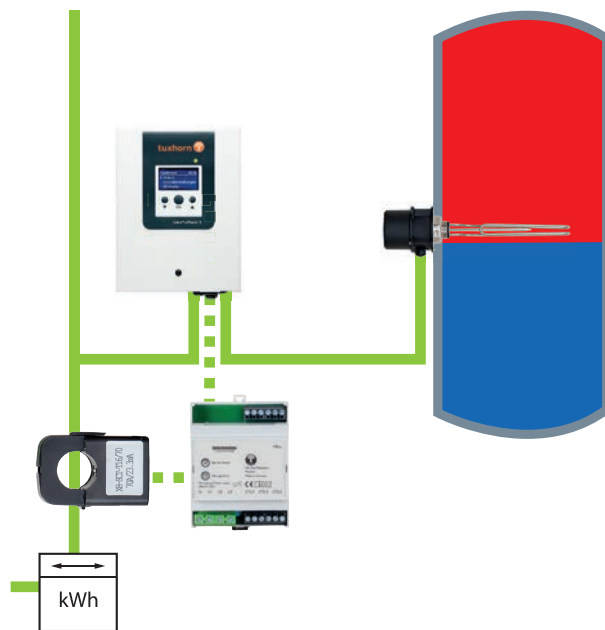
- Can be used with all drinking water or buffer accumulators with 6/4 sleeve to accommodate an electric heating rod.
- Energy storage in hot water accumulators with far greater storage capacities than in batteries.
- Perfect for retrofitting to existing accumulators.
- Fast power modulation 0 - 3000 W.
- Exact, fast measurement of the excess current

Anschluss tubra® -eTherm S

an Puffer- oder Trinkwasserspeichern.

Connection tubra® -eTherm S

to buffer or drinking water accumulators.



tubra® - eTherm S Heizstab

E-Heizstab, isolierte Ausführung für Pufferspeicher und Trinkwasserspeicher ohne Beeinträchtigung des Korrosionsschutzes.

tubra® - eTherm S heater rod

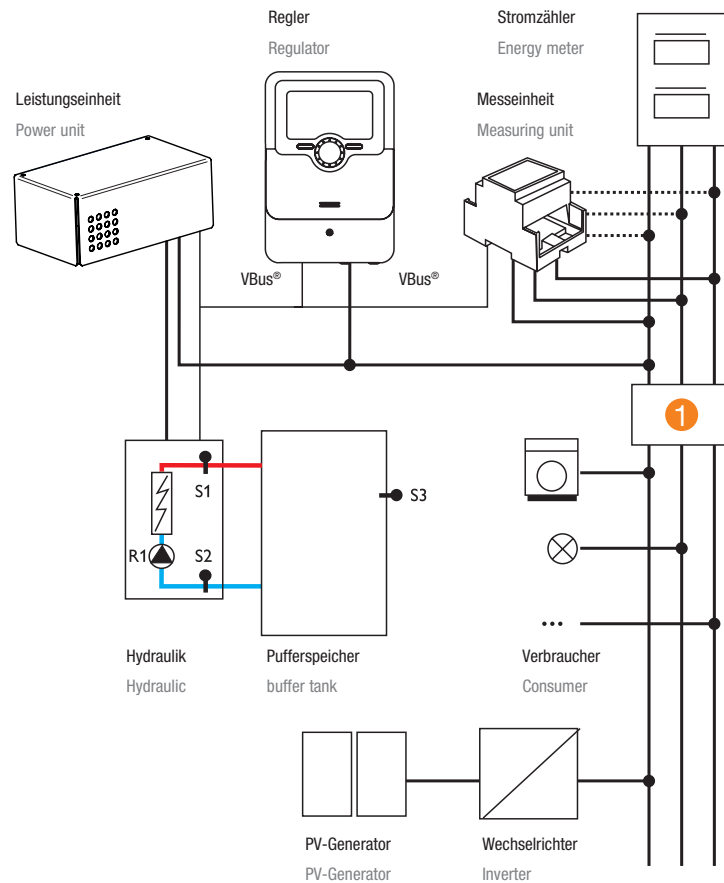
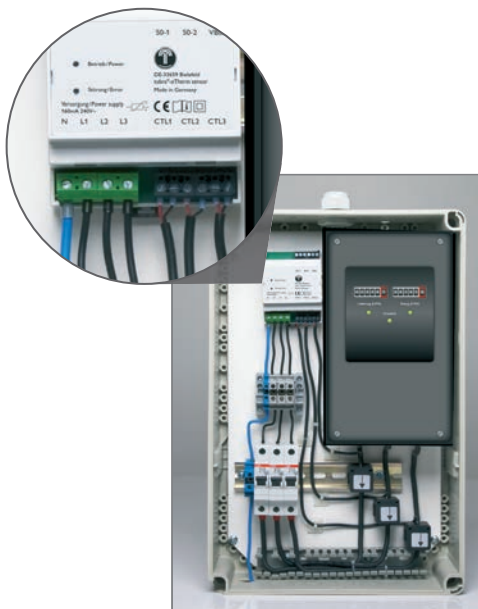
Electric heating rod, insulated version for buffer accumulators and drinking water accumulators without impairing the corrosion protection.

Der Sensor für die elektrothermischen Stationen tubra®-eTherm P und S

- Position tubra®-eTherm Stromwandler direkt vor dem Stromzähler
- Vorrang:
Haushaltsstromverbraucher
Thermische Speicherung
Netzeinspeisung
- Schnelle Leistungsmessung < 2 sec.
- kein Strombezug für thermische Speicherung aus dem Netz
- Messung 3-phasig saldierend

The sensor for the electrothermal stations tubra®-eTherm P and S

- Position of tubra®-eTherm measuring unit directly in front of the energy meter
- Priority:
household electricity use
Thermal storage
power supply
- Fast power measurement < 2 sec
- no electricity purchase for thermal storage from the network
- Measurement balancing 3-phase



1 Position für Sensor tubra® -eTherm

Sensoreinheit und Anschluss Batterie bei der Kombination eTherm und Batterie

Position for sensor tubra® -eTherm

Sensor unit and Connection accumulator when combining eTherm and accumulator

tubra® - PKE



tubra®- PKE
Regelung Resol
electronic control

Die intelligente Rücklaufbeimischgruppe

- Rücklauftemperaturerhöhung und Heizungsmischer in einer kompakten Einheit
- Bedarfsorientierte Wärmeentnahme aus dem Pufferspeicher
- Mit jedem Heizkessel kombinierbar
- Integrierte Regelung
- Inkl. tubra®-ISOPACK EPP

Die Armaturengruppe **tubra®-PKE** ist eine intelligente Rücklauftemperaturerhöhung mit Heizungsmischer in einer kompakten Einheit, die die Wärme aus dem Pufferspeicher bedarfsgerecht dem Heizungssystem zuführt. Sie wird als Rücklaufbeimischung direkt in den Heizkreis-Rücklauf eingebunden und dem Pufferspeicher vorgeschaltet. Durch die Mischeinrichtung in der **tubra®-PKE** wird die Rücklauftemperatur vom Heizkreis zum Kessel um eine einstellbare Temperatur erhöht. Die maximale Rücklauftemperatur zum Wärmeerzeuger kann ebenfalls eingestellt werden. Die Wärmeverteilung übernimmt wie bisher der Heizkessel.

Die Armaturengruppe **tubra®-PKE** ist die geniale Schnittstelle zwischen Heizungsanlage (Öl/Gas) und Pufferspeicher mit externer Wärmequelle wie zum Beispiel Solarthermie. **tubra®-PKE** sorgt für maximale Energieeinsparung bei minimalem Montageaufwand in der Anlagenverrohrung und der elektrischen Verschaltung.

tubra®-PKE ermöglicht eine witterungsorientierte Temperaturerhöhung.

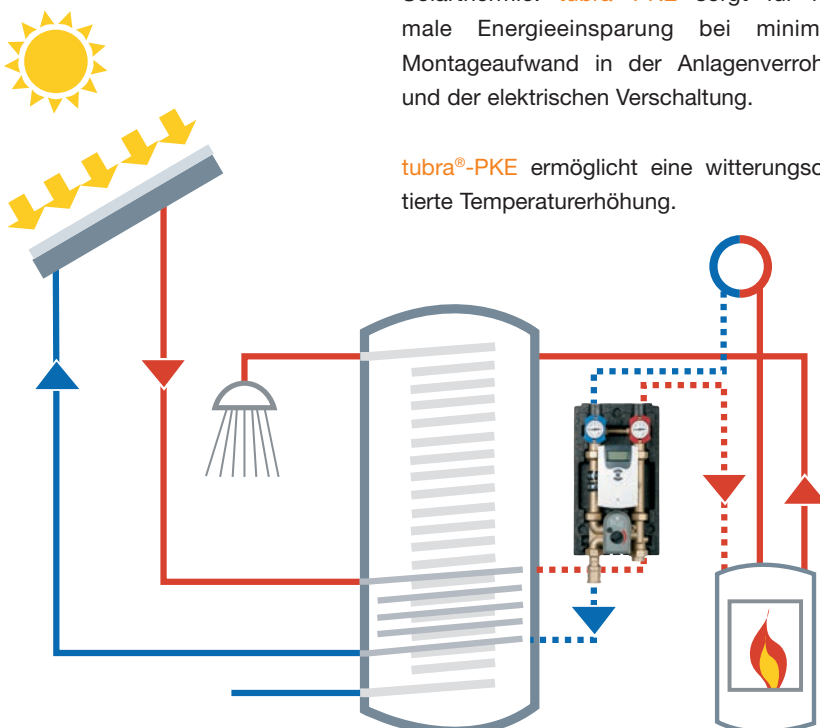
The intelligent return admixing station

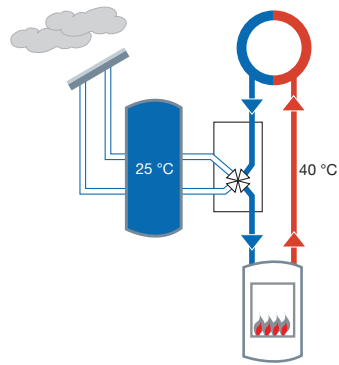
- Return temperature increase and heating mixing valve in only one compact unit
- Energy use oriented on demand
- Can be combined with every boiler
- Electronic control included
- tubra® EPP insulation included

The **tubra®-PKE** is an intelligent pump station combining the increase of the return flow temperature with a heating mixer in one compact unit that directs the heat to the buffer tank on demand. The station is integrated directly into the return flow as admixture just ahead of the buffer tank. With the help of the mixing unit in the **tubra®-PKE** the return flow temperature of the heating circuit towards the boiler is increased by a preset temperature. In the same way the maximum return flow temperature can be preset. The heat distribution is executed as usual by the boiler.

The **tubra®-PKE** is the perfect interface between heating system (oil/gas) and the supporting buffer tank with an external energy source like solar thermal heat. The **tubra®-PKE** combines maximum energy savings with minimal installation costs for the tube system and electrical wiring.

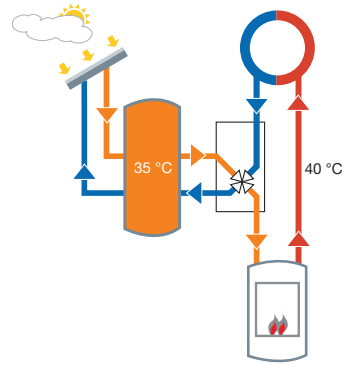
tubra®-PKE provides a weather-based temperature increase.





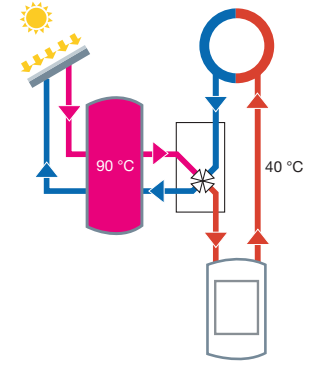
Konventioneller Heizbetrieb
Trennung des kalten Puffers
vom Heizungssystem

Conventional heating
Separation of the cold buffer
tank from the heating system



Konventioneller Heizbetrieb
Trennung des kalten Puffers
vom Heizungssystem

Return temperature increase
Utilization of solar thermal heat,
reduction of boiler power

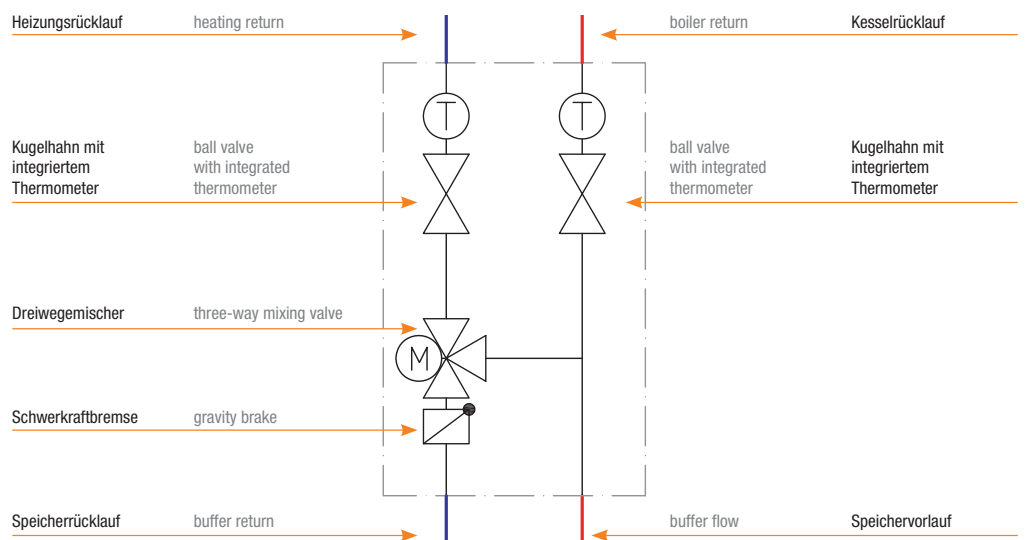


Solares Heizen
Mischen auf Zieltemperatur,
keine Nachheizung

Solar thermal heating
Mixing until reaching the preset
temperature, no additional
heating

Typ	type	tubra®-PKE
Nenngröße	nominal size	DN 25
Nennleistung ΔT 20 K	nominal capacity	17 KW
max. Betriebsdruck	max. working pressure	3 bar
max. Betriebstemperatur WW	max. working temperature hot water	95 °C
Anschlüsse	connections	Rp 1
k_{vs} Mischer	k_{vs} value mixing valve	4,0 m ³ /h
Schwerkraftbremse	gravity brake	10 mbar
Achsabstand	centre distance	125 mm
Abmessungen H x B x T	dimensions H x W x D	440 x 250 x 210 mm

tubra®-PKE



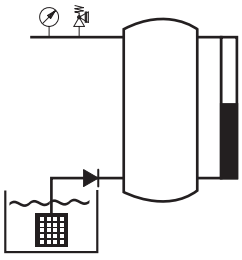
Gesamtkatalog

General Catalogue

Versorgungsarmaturen
supply applications

Versorgungsarmaturen

supply applications



Versorgungsarmaturen

Versorgungsarmaturen dienen der Absicherung von Druckbeaufschlagten und drucklosen Systemen. Bei unseren Versorgungsarmaturen blicken wir auf 100 Jahre Erfahrung zurück. Dabei führen wir Sicherheits-, Fuß-, Rückschlag-, Füllstands-, sowie Treibstoff- und Gasarmaturen.

supply applications

Supply valves are used to protect pressurised and unpressurised systems. We can look back on 100 years of experience with our supply valves. We stock safety, base, non-return, fill level, fuel and gas valves.

Produkt/Anwender-Information
Product/user Information

3

7

tubra® - Sicherheitsarmaturen tubra® - safety valves

Sicherheitsarmaturen DN 15 bis DN 50 für Flüssigkeiten

Safety valves from DN 15 to DN 50 for fluids



11

tubra® - Pumpenarmaturen tubra® - pump valves

Zubehör für den zuverlässigen Betrieb von Flüssigkeitspumpen

Accessories for a reliable operation of fluid pumps



tubra® - Füllstandsarmaturen tubra® - level indicator valves

25

Armaturen zur Füllstandsüberwachung und
-Regulierung

Valves for control and regulation of filling levels

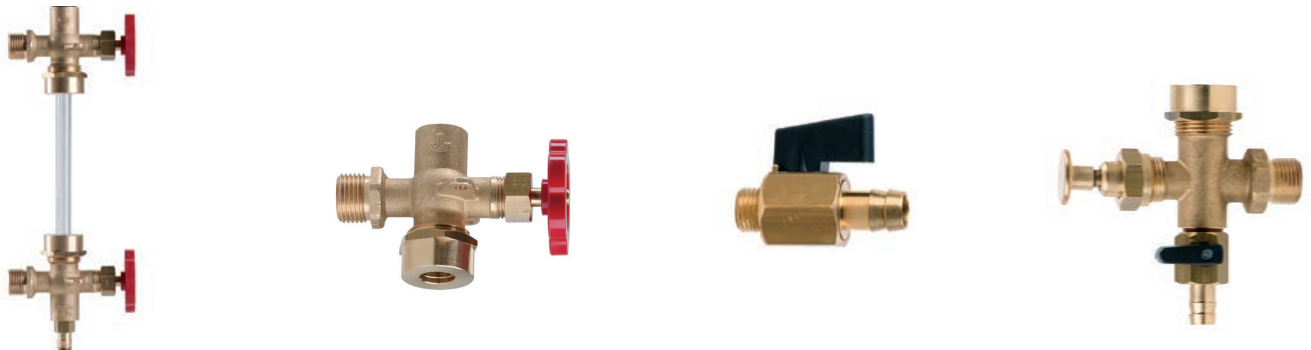


tubra® - Füllstandsanzeiger tubra® - level indicator valves

33

Armaturen zur Füllstandsanzeige von
Flüssigkeitsbehältern, Verwendbar bei wasser- und
öhlhaltigen Flüssigkeiten

Valves for level indication in tanks. Usable for
water- and containing oleaginous liquids.



tubra® - Treibstoff- und Gasarmaturen

41

tubra® - fuel and gas valves

Armaturen für den Einsatz bei öl- und
benzinhaltigen Flüssigkeiten

Valves for oil- and fuel-containing liquids



Druckbehälter nach DIN 4810

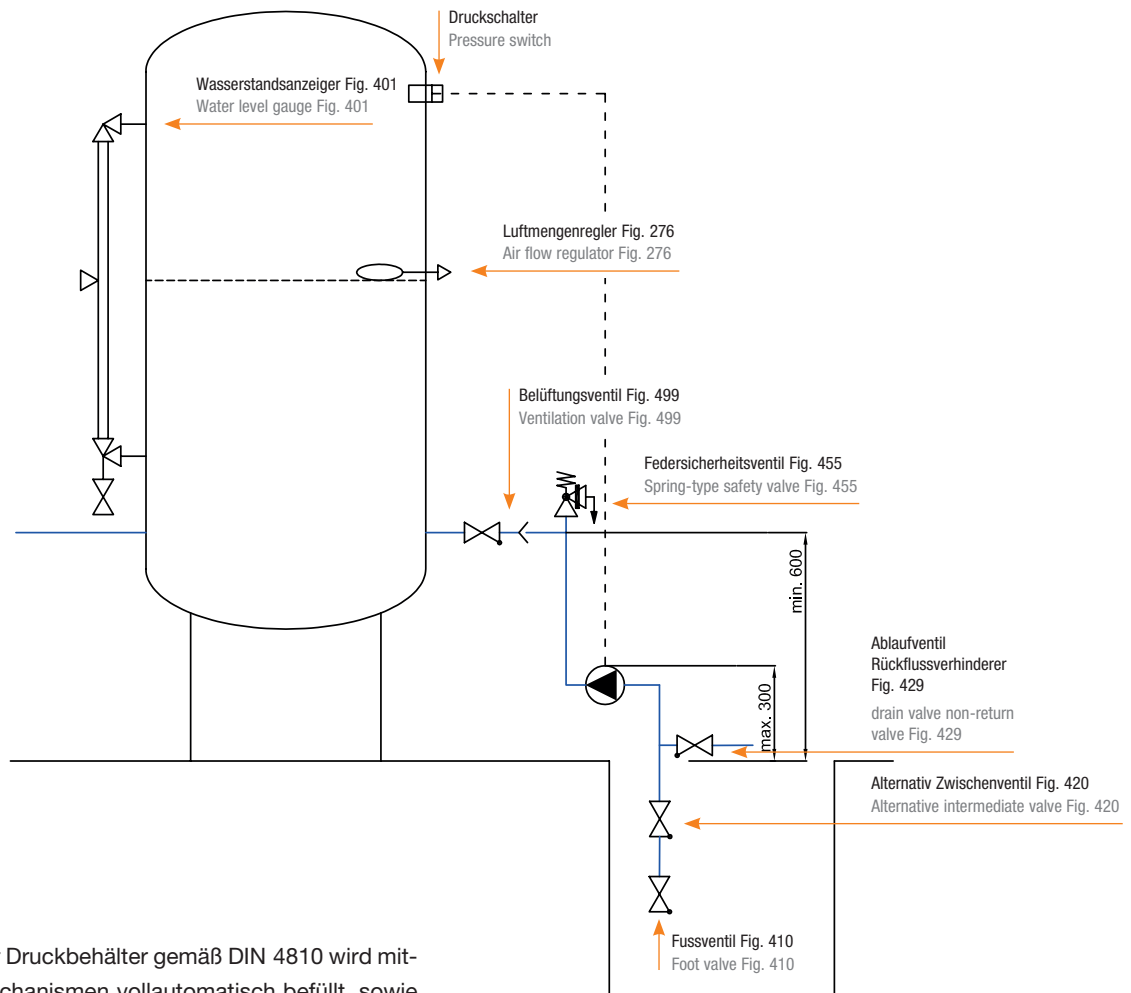
Pressure vessels according to DIN 4810

1

Automatische Belüftung eines Druckbehälters

Automatic ventilation of a pressure vessel

Automatische Belüftung eines Druckbehälters Schema nach DIN 4810
Automatic ventilation of a pressure vessel diagram acc. to DIN 4810



Ein automatisch belüfteter Druckbehälter gemäß DIN 4810 wird mittels einiger Sicherheitsmechanismen vollautomatisch befüllt, sowie be- und entlüftet. Dabei wird die Pumpe je nach Druckniveau vom Druckschalter geschaltet. Über ein Fußventil wird Wasser aus einer Bohrung gepumpt, alternativ kann auch ein Zwischenventil eingesetzt werden um ein Abfallen der Wassersäule in der Saugleitung zu verhindern.

Das Belüftungsventil sorgt beim Pumpvorgang für eine Anreicherung des Wassers mit Luft, um so ein konstantes Luftpolster im oberen Drittel des Druckbehälters zu erzeugen.

Über den Luftmengenregler wird die Luft solange aus dem Speicher abgelassen bis der Füllstand erreicht ist und das Ventil, über einen Schwimmer betätigt, dicht abschließt.

Die visuelle Kontrolle des Füllstandes erfolgt über einen Füllstandsanzeiger.

An automatically ventilated pressure vessel according to DIN 4810 is filled, ventilated and bled in a fully automatic way by means of various safety mechanisms. Depending on the pressure level, the pump is switched by the pressure switch. Water is pumped out of a bore hole via a foot valve. Alternatively, a non-return valve can be used to prevent the water column in the suction line dropping.

During the pumping process, the ventilation valve ensures that the water is enriched with air in order to create a constant air cushion in the upper third of the pressure vessel.

The air is released from the storage tank via the air flow regulator until the fill level is reached when the valve is actuated by a float thus sealing it tightly.

The fill level is visually monitored via a fill level indicator.

2

Luftmengenregler und Belüftungsventil

Luftmengenregler

Luftmengenregler gewährleisten ein konstantes Luftpolster in Wasserspeichern. Dafür wird die Luft über das Luftmengenregelventil beim Befüllen des Behälters mit Wasser solange abgelassen bis der Wasserstand den Schwimmer und dadurch das Belüftungsventil betätigt.

Funktion des Belüftungsventil

1. Es arbeitet als Rückschlagventil
2. Während des Stillstandes der Pumpe tritt Luft durch das seitliche Ventil in die Rohrleitung. Die eingetretene Luft wird beim Wiederanlaufen der Pumpe in den Kessel gedrückt. Um Luft eintreten zu lassen, muss Wasser über ein Ablaufventil austreten. Anstelle des Ablaufventils kann auch ein Ausgleichsgefäß in die Saugleitung eingebaut werden. Bei Verwendung eines Ausgleichsgefäßes tritt kein Wasser aus. Die Luftmenge pro Anlaufen der Pumpe beträgt 75 cm^3 . Bei Verwendung des Ablaufventils kann die Luftmenge durch die Rohrlänge bestimmt werden.

Air flow regulator and ventilation valve

Air flow regulator

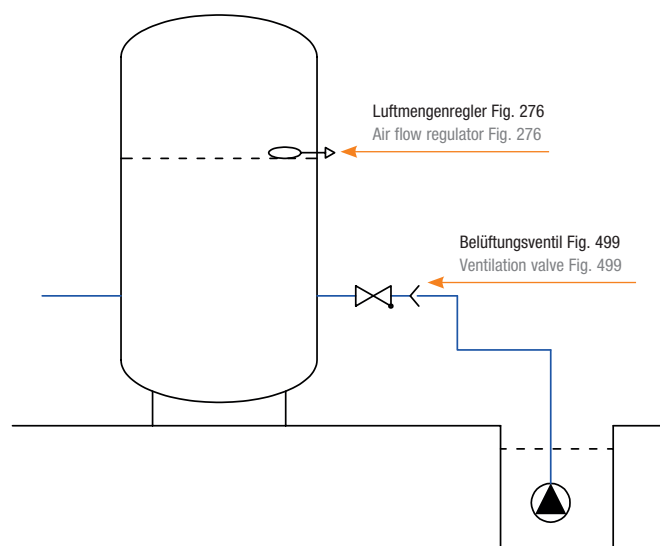
Air flow regulators ensure a constant air cushion in water tanks. To allow this to happen, the air is released via the air flow control valve when filling the tank with water until the water level activates the float and thus the ventilation valve.

Function of the ventilation valve

1. It acts as a non-return valve
2. When the pump is at a standstill, air enters the pipe through the side valve. The air that has entered is pressed into the boiler when the pump is restarted. To allow air to enter, water must exit via a drain valve. Instead of the drain valve, a compensation tank can also be installed in the suction line. If a compensation tank is used, no water escapes. The amount of air per pump start is 75 cm^3 . If a drain valve is used, the air volume can be determined by the pipe length.

Belüftungsregelung mit Luftmengenregler und Belüftungsventil Schema nach DIN 4810

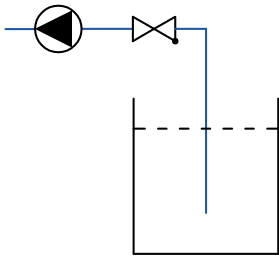
Ventilation control with air volume controller and ventilation valve Diagram acc. to DIN 4810



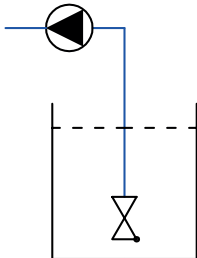
Druckbehälter nach DIN 4810

Pressure vessels according to DIN 4810

3



Rückschlagventil
von DN 20 - DN 40
Non-return valve
From DN 20 - DN 40



Fussventil
von DN 20 - DN 80
Foot valve
From DN 20 - DN 80

Rückschlag- und Fussventil

Rückschlagventil

Rückschlagventile sollten im Saugbetrieb vor der Pumpe installiert werden, wenn ein Fußventil nicht einsetzbar ist. Ist jedoch Vordruck an der Pumpe vorhanden (z.B. bei Anschluss einer normalsaugenden Pumpe an die Wasserleitung), sollte ein Rückschlagventil auf der Druckseite montiert werden. Es verhindert Wasserschläge auf der Vordruckseite (Wasserleitung).

Fussventil

Fußventile sind im Saugbetrieb stets zu empfehlen, diese verhindern das Leerlaufen der Saugleitung. Fußventile mit Saugkorb schützen die Pumpe vor groben Verunreinigungen (Blätter, Holz, Steine, ect.) und erhöhen die Lebensdauer.

Non-return and foot valve

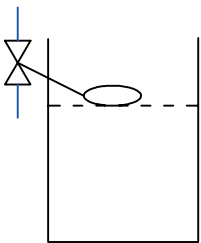
Non-return valve

Non-return valves should be installed upstream of the pump in suction applications where a foot valve cannot be used, but if there is upstream pressure on the pump (e.g., if a non-priming pump is connected to the water circuit), a non-return valve should be installed on the delivery side. It prevents water hammer on the upstream pressure side (water pipe).

Foot valve

Foot valves are always recommended in suction applications, as they prevent the suction line from running empty. A foot valve with strainer protects the pump against coarse impurities (leaves, wood, stones, etc.) and increases the service life.

4



Schwimmerventil
Messing oder Polyamid
Float valve
brass or polyamide

Schwimmerventil

Schwimmerventil

Wird bei drucklosem Behälter zur Wassernachspeisung eingesetzt.

Abhängig vom Füllstand des Behälters wird ein Schwimmer bewegt und dadurch das Schwimmerventil betätigt.

Float valve

Float valve

Used for water replenishment in unpressurised tanks.

Depending on the level in the tank, a float moves, thus actuating the float valve.

5

Sicherheitsventile

sichern druckbeaufschlagte Systeme gegen unzulässig hohen Überdruck ab.

Beim Überschreiten des Ansprechdruckes leiten diese den Druck ab und schützen die Anlage vor Beschädigungen.

Membran-Sicherheitsventile sind durch eine Membran vor dem Medium geschützt, wodurch selbst nach mehrfachem auslösen ein zuverlässiger Betrieb gewährleistet wird.

Safety valves

Protect pressurised systems against unacceptably high overpressure.

When the trigger pressure is exceeded, they dissipate the pressure, thus protecting the system against damage.

Diaphragm safety valves are protected from the medium by a diaphragm, this ensures reliable operation even after multiple actuations.

6

Füllstandsanzeiger

werden zur optischen Niveauanzeige von Behältern verwendet.

Level indicators

are used for visual level indication of containers.

7

Anhang

Zubehör und Ersatzteile:

Bei unseren Versorgungsarmaturen führen wir ein breites Sortiment an Zubehör und Ersatzteilen.

Flüssigkeitsstandrohre für Wasserstandsanzeiger führen wir in unterschiedlichen Materialien und Längen. Zusätzlich sind alle Verschleiß- und Ersatzteile für Wasserstandsanzeiger und deren Armaturen als Einzelteile erhältlich.

Appendix

Accessories and spare parts:

We stock a wide range of accessories and spare parts for our supply valves.

Fluid level tubes for water level gauges are available in different materials and lengths. In addition, all wear and spare parts for water level gauges and their fittings are available as individual parts.

tubra® - Sicherheitsarmaturen

- Safety valves

Sicherheitsventile sichern druckbeaufschlagte Systeme gegen unzulässig hohe Überdrücke ab.

Die Membran Sicherheitsventile werden zur Absicherung gegen Drucküberschreitung in geschlossenen Warmwasser- und Heizungsanlagen verwendet, dabei dienen diese als letzte Sicherheitsmechanismen und müssen im Notfall die gesamte Kesselleistung in Form von Wasser oder Wasserdampf abführen können. Die Membran Sicherheitsventile sind TÜV geprüft und nach DIN 4753 T1 und TRD 721 einsetzbar. Erhältlich sind die Ventile in DN 15- DN 32 und einsetzbar bis zu einer Kesselleistung von 870 kW.



Kappe gelb: 6 bar
Kappe schwarz: 8 bar
Kappe grün: 10 bar

Einstelldruck nach Angabe:
Kappe schwarz

Cap yellow: 6 bar:
Cap black: 8 bar:
Cap green: 10 bar:

Pressure setting as per instructions:
Cap black

Artikel Fig. 455

tubra® - Membran-Sicherheitsventil DN 15 - DN 25

Bei Trinkwassererwärmern und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser nach DIN 4753 T1 und TRD 721.

Kennbuchstabe W

Bauteilprüfzeichen: TÜV.SV.xx530.DN.W.N.p

Safety valves protect pressurised systems against unacceptably high overpressure.

Diaphragm safety valves are used to provide protection against excess pressure in closed hot water and heating systems, where they act as the final safety mechanisms, in an emergency they must be able to dump the entire boiler output in the form of water or steam. Our diaphragm safety valves are TÜV approved and can be used according to DIN 4753 T1 and TRD 721. The valves are available in DN 15 - DN 32 and can be used up to a boiler output of 870 kW.

article Fig. 455

tubra® - diaphragm safety valve DN 15 - DN 25

Water heaters or water heating systems for potable and industrial water according to DIN 4753 T1 and TRD 721.

Identification letter W.

Test certificate: TÜV.SV.xx-530.DN.W.N.p

Artikel Fig. 455

tubra® - Membran-Sicherheitsventil DN 32

Bei Trinkwassererwärmern und Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser nach DIN 4753 T1 und TRD 721.

Kennbuchstabe W

Bauteilprüfzeichen: TÜV.SV.xx-675.DN.W.4000.p



article Fig. 455

tubra® - diaphragm safety valve DN 32

Water heaters or water heating systems for potable and industrial water according to DIN 4753 T1 and TRD 721.

Identification letter W.

Test certificate: TÜV.SV.xx-675.DN.W.4000.p

Typ	type	Artikel Fig. 455	Artikel Fig. 455	Artikel Fig. 455	Artikel Fig. 455
Nenngröße	nominal size	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32
Nennleistung	nominal capacity	75 kW	150 kW	250 kW	870 kW
Nenninhalt bis	Nominal content up to	200 l	1000 l	5000 l	5000 l
Anschlüsse	connections	Rp ½	Rp ¾	Rp1	Rp1 ¼
max. Betriebsdruck	max. working pressure	6 -10 bar	6 -10 bar	6 - 10 bar	6 - 10 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
Artikel Nr.	Article no.				
für 6 bar	for 6 bar	845.51.26.00	845.52.06.00	845.52.56.00	845.53.16.00
für 8 bar	for 8 bar	845.51.28.00	845.52.08.00	845.52.58.00	845.53.18.00
für 10 bar	for 10 bar	845.51.21.00	845.52.01.00	845.52.51.00	845.53.11.00
für 2-10 bar	for 2-10 bar	845.51.20.00	845.52.00.00	845.52.50.00	-

tubra® - Sicherheitsarmaturen

- Safety valves

Proportional Sicherheitsventile

werden verwendet wenn durch thermische Expansion geringe abzuführende Massenströme zu erwarten sind. Das Öffnungsverhalten zwischen dem Öffnungsdruck bis zum vollständigen öffnen des Ventils verhält sich proportional zum Druck.



Artikel Fig. 450

tubra® - Proportional Ecksicherheitsventil

Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung – Sicherheitsventile – nach AD-Merkblatt A2 für Wasser und neutrale Flüssigkeiten
Kennbuchstabe: F
Bauteilprüfzeichen: TÜV.SV...-228 · do · F · aw · p

Proportional safety valves

Are used when low mass flows to be dissipated are to be expected due to thermal expansion. The opening behaviour between the opening pressure up to full opening of the valve is proportional to the pressure.

article Fig. 450

tubra® - Proportional angle safety valve

Safety equipment against exceeding pressure - safety valves - according to AD-leaflet A2.
Media: Water, neutral liquids
Identification letter: F
Test certificate: TÜV.SV...-228 · do · F · aw · p

Typ	type	Artikel Fig. 450	Artikel Fig. 450	Artikel Fig. 450	Artikel Fig. 450
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Nennleistung	nominal capacity	-	-	-	-
Nenninhalt bis	Nominal content up to	-	-	-	-
Anschlüsse	connections	G1	G1¼	G1½	G2
max. Betriebsdruck	max. working pressure	2,5 -12 bar	4 -12 bar	2,5 -12 bar	2,5 -8 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Artikel Nr.	Article no.				
für 1 - 2,5 bar	for 1 - 2,5 bar	450.25.25.00	-	450.40.25.00	450.50.25.00
für 2 - 4,0 bar	for 2 - 4,0 bar	450.25.40.00	450.32.40.00	450.40.40.00	450.50.40.00
für 4 - 8,0 bar	for 4 - 8,0 bar	450.25.80.00	450.32.80.00	450.40.80.00	450.50.80.00
für 8 - 12,0 bar	for 8 - 12,0 bar	450.25.20.00	450.32.20.00	450.40.20.00	-

Leistungstabelle: in m³/h

Performance table: in m³/h

bar	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DN 25	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DN 32	4,8	5,0	15,5	17,0	18,9	20,0	21,9	23,2	24,4	25,7	26,8
DN 40	8,6	17,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	33,5	35,0
DN 50	16	19,5	23,0	25,0	27,5	30,0	33,0	35,5	38,0	40,0	42,0

Proportional Ecküberströmventile

Ecküberströmventil zur Sicherstellung eines Mindestvolumenstroms bei Wärmeerzeugern die einen Mindestdurchsatz benötigen.



Artikel Fig. 451

tubra® - Proportional- Ecküberströmventil

Zur Absicherung von Anlagen und Pumpen, geeignet zum Überströmen in eine Ablaufleitung mit und ohne Gegendruck.

Max. 90 °C, PN16

Medien: auf Anfrage

Proportional angle safety valves

Angle overflow valve for ensuring a minimum volume flow for heat generators that require a minimum flow rate.

article Fig. 451

tubra® - Proportional angle overflow valve

Protection of systems and pumps, suitable for overflowing into a drain pipe with or without back pressure.

Max. 90 °C, PN16

Media: on demand

Typ	type	Artikel Fig. 451	Artikel Fig. 451	Artikel Fig. 451	Artikel Fig. 451
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Nennleistung	nominal capacity	-	-	-	-
Nenninhalt bis	Nominal content up to	-	-	-	-
Anschlüsse	connections	G1	G1¼	G1½	G2
max. Betriebsdruck	max. working pressure	2,5 -12 bar	4 -12 bar	2,5 -12 bar	2,5 -8 bar
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Artikel Nr.	Article no.				
für 1 - 2,5 bar	for 1 - 2,5 bar	451.25.25.00	-	451.40.25.00	451.50.25.00
für 2 - 4,0 bar	for 2 - 4,0 bar	451.25.40.00	451.32.40.00	451.40.40.00	451.50.40.00
für 4 - 8,0 bar	for 4 - 8,0 bar	451.25.80.00	451.32.80.00	451.40.80.00	451.50.80.00
für 8 - 12,0 bar	for 8 - 12,0 bar	451.25.20.00	451.32.20.00	451.40.20.00	-



Artikel Fig. 450

tubra® - Einstellschlüssel

Passend für tubra®-Proportional-Ecksicherheitsventil Fig. 450 und tubra®-Proportional-Ecküberströmventil Fig. 451

article Fig. 450

tubra® - adjusting spanner

Suitable for tubra®-proportional angle safety valve fig. 450 and tubra®-proportional angle overflow valve fig. 451

Typ	type	Artikel Fig. 450	Artikel Fig. 450	Artikel Fig. 450	Artikel Fig. 450
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Artikel Nr.	Article no.				
DN 25 - 50	DN 25 - 50	450.25.99.00	450.25.99.00	450.40.99.00	450.40.99.00

tubra[®] - Pumpenarmaturen

- Pump valves



C: Schlitzung 6 x 2
C: Slit 6 x 2



Fussventile bieten optimale Funktion kombiniert mit Zuverlässigkeit und Montagefreundlichkeit

Fußventile werden in den Saugleitungen von beispielweise Brunnenleitungen verwendet, dort filtern sie grobe Verunreinigungen mithilfe des Saugkorbes aus dem Wasser und schützen Pumpen und weitere nachgeschaltete Bauteile.

Die robuste Rückschlagfunktion mit Kegeldichtfunktion verhindert ein abfallen der Wassersäule in Saugleitungen.

Artikel Fig. 410

tubra[®] - Fußventil mit Messing Saugkorb

Zur Rückflussverhinderung mit Verstopfungssicherung durch Saugkorb.
Nach DIN 3249. Schlitzlochung 6 x 2 mm, PN6
Medien: Wasser, Öl
Einbaulage: senkrecht,
Werkstoff Gehäuse, Innenteile: CW617N (2.0402)
Saugkorb: CW617N, Dichtung: NBR

Foot valve provide optimal functionality combined with reliability and ease of assembly

Foot valves are used in the suction lines of well pipes, for example, where they using a strainer to filter coarse impurities out of the water and protect pumps and other downstream components.

The robust non-return function with taper sealing function prevents the water column dropping in suction lines.

article Fig. 410

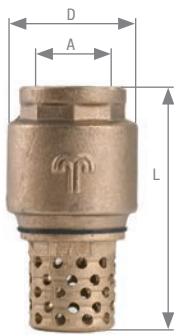
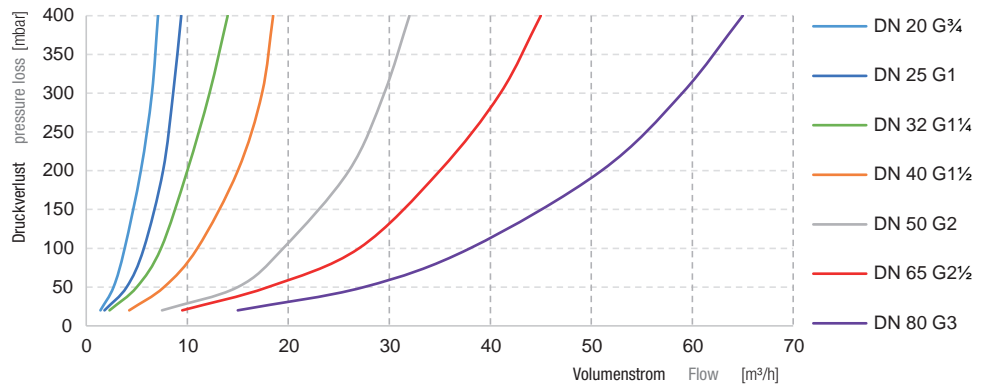
tubra[®] - Foot valve with brass sheet suction strainer

For preventing return flow with safety device against obstruction by a suction strainer.
According to DIN 3249
Slot perforation: 6 mm x 2 mm, PN6
Media: Water, oil
Installation position: vertical
Material housing, internal parts: CW617N (2.0402)
Strainer: CW617N, seal: NBR

Typ	type	Art. Fig. 410	Art. Fig. 410	Art. Fig. 410	Art. Fig. 410
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 45	Ø 52	Ø 62	Ø 73
Anschlüsse = A	connections = A	G ³ / ₄	G1	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₂
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Bauhöhe = L in mm	height = L mm	125 mm	146 mm	165 mm	185 mm
Artikel Nr.	Article no.				
Ventil + Saugkorb	Valve + strainer	410.20.00.00	410.25.00.00	410.32.00.00	410.40.00.00
Saugkorb	Strainer	409.20.00.00	409.25.00.00	409.32.00.00	409.40.00.00

Typ	type	Art. Fig. 410	Art. Fig. 410	Art. Fig. 410
Nenngröße	nominal size	DN 50	DN 65	DN 80
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 88	Ø 88	Ø 88
Anschlüsse = A	connections = A	G2	G2 ¹ / ₂	G3
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	200 mm	205 mm	230 mm
Artikel Nr.	Article no.			
Ventil + Saugkorb	Valve + strainer	410.50.00.00	410.65.00.00	410.80.00.00
Saugkorb	Strainer	409.50.00.00	409.65.00.00	409.80.00.00

Druckverlust Fußventil Fig. 410
Pressure loss foot valve Fig. 410



C: Bohrung 4,5 - 8 mm größenabhängig
 C: Bore 4.5 - 8 mm depending on size

Artikel Fig. 412

tubra® - Fußventil mit gegossenem Saugkorb

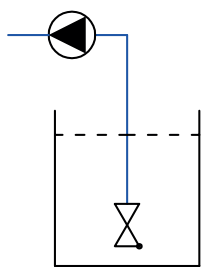
Zur Rückflussverhinderung mit Verstopfungssicherung durch gegossenen, gebohrten Messingsaugkorb.

article Fig. 412

tubra® - Foot valve with cast strainer

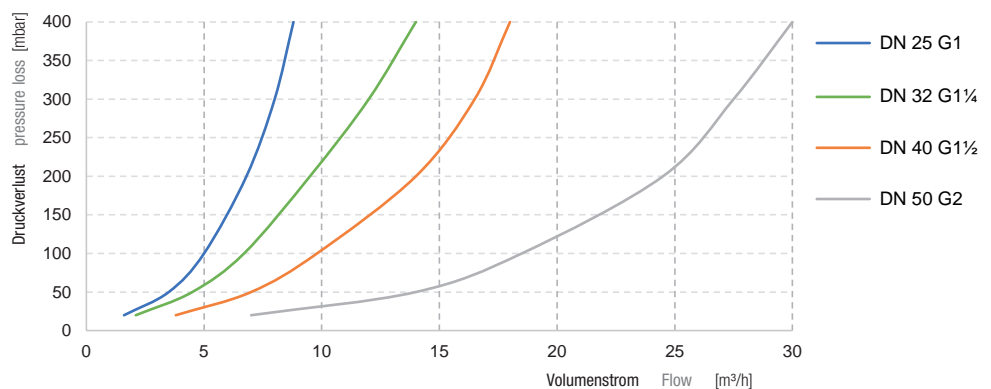
For preventing return flow with a cast, drilled brass strainer blockage protection.

Typ	type	Art. Fig. 412	Art. Fig. 412	Art. Fig. 412	Art. Fig. 412
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 52	Ø 62	Ø 73	Ø 88
Anschlüsse = A	connections = A	G1	G1¼	G1½	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	110 mm	120 mm	135 mm	165 mm
Ø Saugkorb Bohrung	Ø Suction strainer hole	4,5 mm	6,0 mm	6,0 mm	8,0 mm
Artikel Nr.	Article no.				
DN 25 - 50	DN 25 -50	412.25.00.00	412.32.00.00	412.40.00.00	412.50.00.00



Fußventil
 von DN 20 - DN 80
Foot valve
 From DN 20 - DN 80

Druckverlust Fußventil Fig. 412
Pressure loss foot valve Fig. 412



tubra® - Pumpenarmaturen

- Pump valves



C: Schlitzbreite 1,5 mm
C: Slot size 1.5 mm

Artikel Fig. 219

tubra® - Kunststoff-Fußventil mit Saugkorb

Zur Rückflussverhinderung mit Verstopfungssicherung durch Saugkorb.
PN10 federbelastet
Medium: Wasser
Einbaulage: beliebig
Werkstoff Gehäuse: POM

article Fig. 219

tubra® - Plastic foot valve with suction strainer

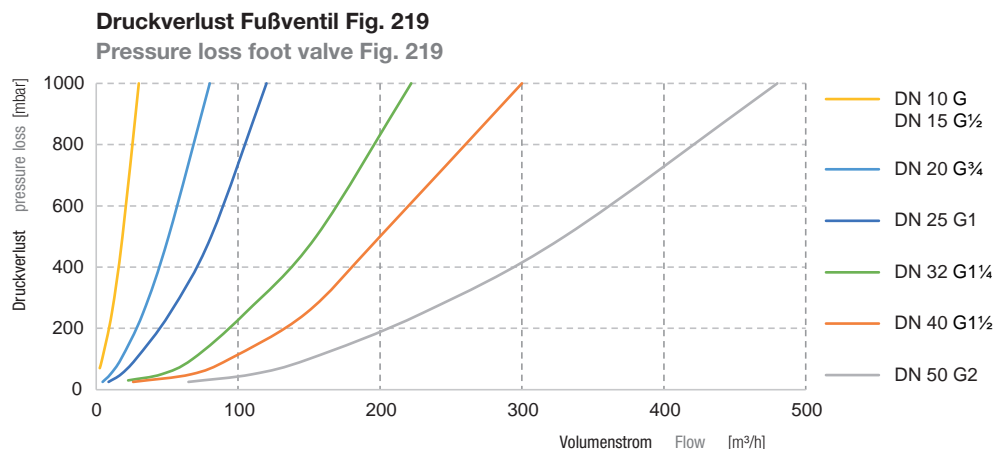
For preventing return flow with safety device against obstruction by a suction strainer.
PN10, spring loaded
Media: Water
Installation position: all positions
Material: POM

Typ	type	Art. Fig. 219	Art. Fig. 219	Art. Fig. 219	Art. Fig. 219
Nenngröße	nominal size	DN 10	DN 15	DN 20	DN 40
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 23	Ø 27	Ø 31	Ø 56
Anschlüsse = A	connections = A	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$	G1 $\frac{1}{2}$
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	56 mm	56 mm	75 mm	148 mm
Artikel Nr.	Article no.				
Ventil + Saugkorb	Valve + strainer	219.08.00.00	219.12.00.00	219.20.00.00	219.40.00.00

Typ	type	Art. Fig. 219 *V2	Art. Fig. 219 *V2	Art. Fig. 219
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 50
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 40	Ø 49	Ø 66
Anschlüsse = A	connections = A	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	95 mm	119 mm	180 mm
Artikel Nr.	Article no.			
Ventil + Saugkorb	Valve + strainer	219.25.00.00	219.32.00.00	219.50.00.00

*V2: Ausführung flachdichtend mit Dichtung NBR

*V2: Model with flat sealing NBR





Artikel Fig. 419

tubra®-Fußventil mit Polyamid-Saugkorb

Zur Rückflussverhinderung mit Verstopfungssicherung durch Saugkorb.

PN16 Medien: Wasser, Öl

Einbaulage: beliebig, federbelastet

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Saugkorb: PA

article Fig. 419

tubra® - Foot valve with polyamide suction strainer

For preventing return flow with safety device against obstruction by a suction strainer.

PN16, Media: Water, oil

Installation position: all positions, spring loaded

Material casting: CW617N

Suction strainer: PA

C: Schlitzbreite 1,5 mm
C: Slot size 1.5 mm

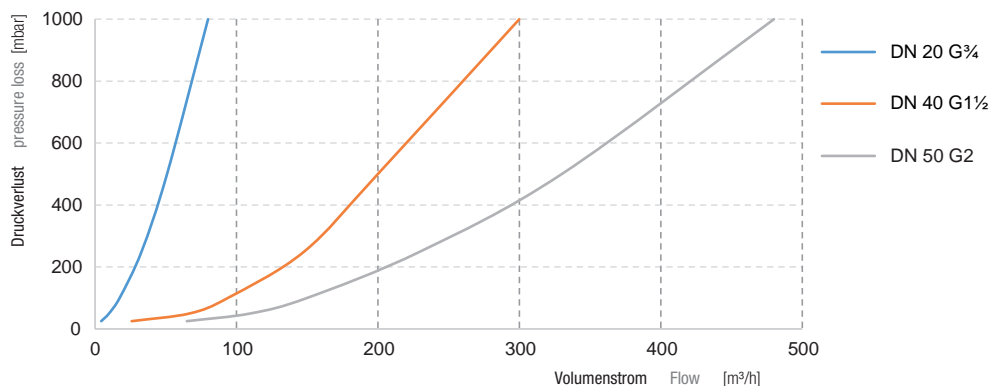


Typ	type	Art. Fig. 419 *V1	Art. Fig. 419 *V2	Art. Fig. 419 *V2
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 40	DN 50
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 31	Ø 53	Ø 66
Anschlüsse = A	connections = A	G¾	G1½	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	75 mm	148 mm	179 mm
Artikel Nr.	Article no.			
Ventil + Saugkorb	Valve + strainer	419.20.00.00	419.40.00.00	419.50.00.00

*V1: Ausführung flachdichtend mit Dichtung NBR
*V2: Ausführung flachdichtend mit Dichtung EPDM

*V1: Model with flat sealing NBR
*V2: Model with flat sealing EPDM

Druckverlust Fußventil Fig. 419
Pressure loss foot valve Fig. 419



tubra® - Pumpenarmaturen

- Pump valves



Artikel Fig. 209

tubra® - Saugkorb Kunststoff

Zur Verstopfungssicherung bei Saugrohren

Medium: Wasser, PN6

Schlitzbreite: 1,5 mm

Einbaulage: beliebig

article Fig. 209

tubra® - Plastic suction strainer

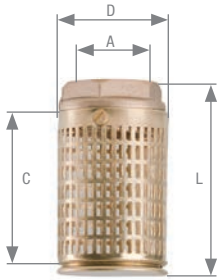
Safety device against obstruction with suction pipes.

Media: water, Pressures stage PN6

Slot perforation: 1,5 mm

Installation position: all positions

Typ	type	Art. Fig. 209	Art. Fig. 209	Art. Fig. 209	Art. Fig. 209	Art. Fig. 209	Art. Fig. 209
Nenngröße	nominal size	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 23	Ø 27	Ø 31	Ø 56	Ø 66	Ø 40
Anschlüsse	connections	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Werkstoff	materiale	PA = 90 °C, POM = 60 °C					
Artikel Nr.	Article no.						
Saugkorb	Strainer	209.08.00.00	209.12.00.00	209.20.00.00	209.25.00.00	209.32.00.00	209.50.00.00



C: Schlitzung 6 x 2
C: Slit 6 x 2

Artikel Fig. 414

tubra® - Saugkorb MS

Zur Verstopfungssicherung bei Saugrohren nach DIN 3248

Dieser Saugkorb kann separat verwendet werden, bspw. als Filter bei der Verwendung eines Rückschlagventils anstelle des gesamten Fußventils.

PN6

Werkstoff: Messingblech CW617N

Schlitzlochung: 6 mm x 2 mm

article Fig. 414

tubra® - Suction strainer

Safety device against obstruction with suction pipes. According to DIN 3248

This strainer can be used separately, e.g. as a filter when using a non-return valve instead of the complete foot valve.

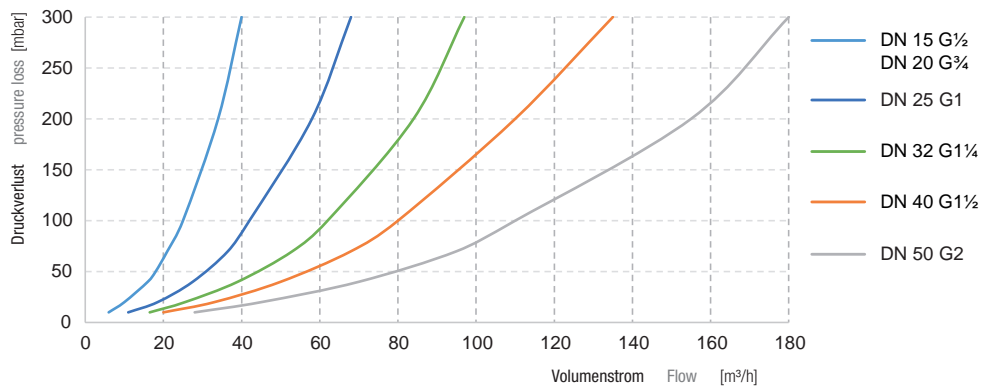
PN6

Material: brass sheet CW617N

Slot perforation: 6 mm x 2 mm

Typ	type	Art. Fig. 414	Art. Fig. 414	Art. Fig. 414	Art. Fig. 414	Art. Fig. 414	Art. Fig. 414
Nenngröße	nominal size	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 44	Ø 44	Ø 47	Ø 62	Ø 72	Ø 92
Anschlüsse = A	connections = A	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G1 $\frac{1}{2}$	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	65 mm	65 mm	74 mm	84 mm	96 mm	108 mm
Artikel Nr.	Article no.						
Saugkorb	Strainer	414.12.00.00	414.20.00.00	414.25.00.00	414.32.00.00	414.40.00.00	414.50.00.00

Druckverlust Saugkorb Fig. 414
Pressure loss strainer Fig. 414



tubra® - Pumpenarmaturen

- Pump valves

Zwischenventile

Alternativ zu Fußventilen werden Zwischenventile eingesetzt diese verhindern mittels Dichtkegel ein Rückfließen der Flüssigkeit in Saugleitungen. Werden Zwischenventile alternativ zu Fußventilen eingesetzt sollte eine Filterfunktion integriert werden.



Artikel Fig. 420

tubra® - Zwischenventil

Zur Rückflussverhinderung
 PN10
 Medien: Wasser, Öl
 Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)
 Dichtungen: NBR
 Einbaulage: senkrecht

Intermediate valves

As an alternative to foot valves, intermediate valves are used to prevent the liquid from flowing back into suction lines by means of sealing tapers. Where intermediate valves are used as an alternative to foot valves, a filter function should be integrated.

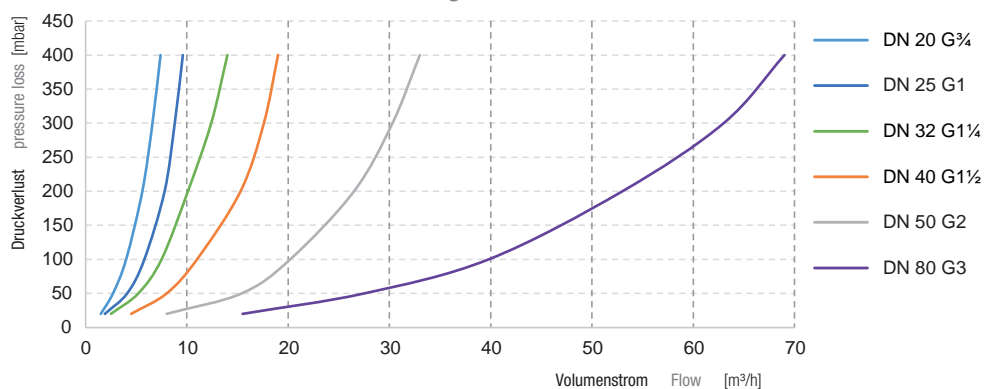
article Fig. 420

tubra® - Intermediate valve

For preventing return flow.
 PN10
 Media: Water, oil
 Material casting: CW617N (2.0402)
 Seals: NBR
 Installation position: vertical

Typ	type	Art. Fig. 420	Art. Fig. 420	Art. Fig. 420	Art. Fig. 420	Art. Fig. 420	Art. Fig. 420
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 80
max. Durchmesser = D mm	max. diameter = D mm	Ø 45	Ø 52	Ø 62	Ø 73	Ø 88	Ø 118
Anschlüsse = A	connections = A	G¾	G1	G1¼	G1½	G2	G3
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Bauhöhe = L mm	height = L mm	80 mm	82 mm	95 mm	105 mm	124 mm	148 mm
Artikel Nr.	Article no.						
Ventil	Valve	420.20.00.00	420.25.00.00	420.32.00.00	420.32.00.00	420.50.00.00	420.80.00.00

Druckverlust Zwischenventil Fig. 420
 Pressure loss non return valve Fig. 420




Artikel Fig. 426
tubra® - Idealventil

Rückflussverhinderer mit seitlicher Öffnung zum Entnehmen des Kegels.

PN10

Medien: Wasser, Öl

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Dichtungen: NBR

Einbaulage: senkrecht

article Fig. 426
tubra® - Intermediate valve

For preventing return flow with lateral opening for taking out the cone.

PN10

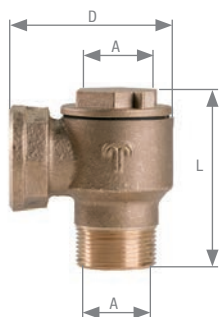
Media: Water, oil

Material casting: CW617N (2.0402)

Seals: NBR

Installation position: vertical

Typ	type	Art. Fig. 426	Art. Fig. 426	Art. Fig. 426	Art. Fig. 426
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
max. Baubreite = D mm	max. width = D mm	70 mm	88 mm	100 mm	120 mm
Bauhöhe = L mm	height = L mm	92 mm	105 mm	122 mm	140 mm
Anschlüsse = A	connections = A	G1	G1¼	G1½	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Artikel Nr.	Article no.				
Ventile	Valve	426.25.00.00	426.32.00.00	426.40.00.00	426.50.00.00


Artikel Fig. 427
tubra® - Winkeleckventil

Rückflussverhinderer mit Öffnung oben zum Entnehmen des Kegels

PN10

Medien: Wasser, Öl

Einbaulage: senkrecht

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Dichtungen: NBR

article Fig. 427
tubra® - Angle corner valve

For preventing return flow.

With above opening for taking out the disc

PN10

Media: Water, oil

Installation position: vertical

Material casting: CW617N (2.0402)

Seals: NBR

Typ	type	Art. Fig. 427	Art. Fig. 427	Art. Fig. 427	Art. Fig. 427
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
max. Baubreite = D mm	max. width = D mm	73 mm	82 mm	100 mm	110 mm
Bauhöhe = L mm	height = L mm	86 mm	91 mm	120 mm	143 mm
Anschlüsse = A	connections = A	G1	G1¼	G1½	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Artikel Nr.	Article no.				
Ventile	Valve	427.25.00.00	427.32.00.00	427.40.00.00	427.50.00.00

tubra® - Pumpenarmaturen

- Pump valves

Rückschlagventile

Rückschlagventile dienen als Rückflussverhinderer. Mit federbelasteter Dichtfunktion können diese in beliebiger Position montiert werden. Die Rückschlagventile sind in unterschiedlicher Bauweise je nach Anwendungsfall erhältlich.

Rückschlagventile sollten im Saugbetrieb vor der Pumpe installiert werden, wenn ein Fußventil nicht einsetzbar ist. Ist jedoch Vordruck an der Pumpe vorhanden (z.B. bei Anschluss einer normalsaugenden Pumpe an die Wasserleitung), sollte ein Rückschlagventil auf der Druckseite montiert werden. Es verhindert Wasserschläge auf der Vordruckseite (Wasserleitung).

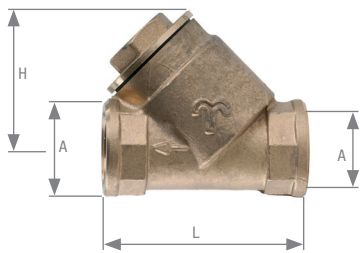
Artikel Fig. 423

tubra® -Rückschlagventil

Zur Rückflussverhinderung bei Anlagen und Pumpen.

Durch die spezielle Bauweise eignet sich dieses Rückschlagventil zur geräuscharmen Rückflussverhinderung.

PN10
Medium Wasser
Einbaulage: beliebig
Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)
Innenteile: CW617N (2.0402)
Dichtungen: Naturkautschuk



Non-return valves

Non-return valves serve as backflow preventers, with a spring-loaded sealing function they can be mounted in any position. Our non-return valves are available in different designs depending on the application.

Non-return valves should be installed upstream of the pump during suction operation if a foot valve cannot be used. However, if there is upstream pressure on the pump (e.g., if a non-priming pump is connected to the water circuit), a non-return valve should be installed on the delivery side. It prevents water hammer on the upstream pressure side (water pipe).

article Fig. 423

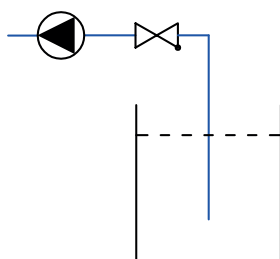
tubra® - Check valve

For preventing return flow in systems and pumps.

Due to its special design, this non-return valve is suitable for low-noise backflow prevention.

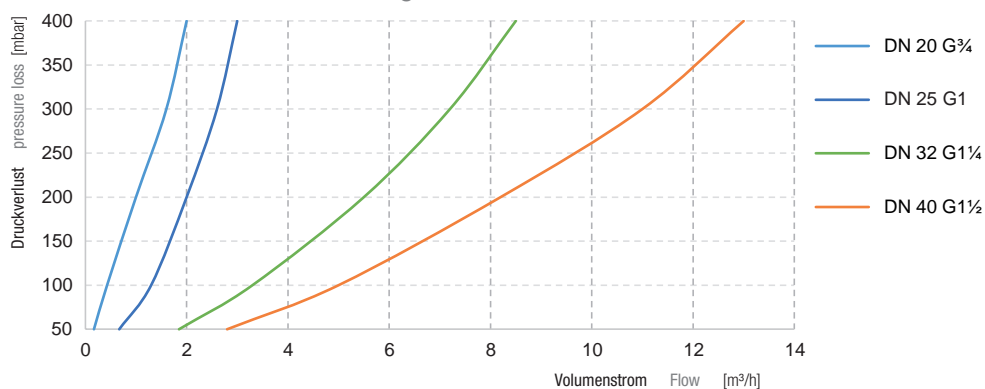
PN10
Media: Water
Installation position: any
Material casting: CW617N (2.0402)
Interior parts: CW617N (2.0402)
Seals: natural rubber

Typ	type	Art. Fig. 423	Art. Fig. 423	Art. Fig. 423	Art. Fig. 423
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40
Anschlüsse = A	connections = A	G $\frac{3}{4}$	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G1 $\frac{1}{2}$
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Länge = L mm	Length = L mm	72 mm	93 mm	100 mm	100 mm
Höhe = H mm	Height = H mm	50 mm	58 mm	68 mm	76 mm
Artikel Nr.	Article no.				
Ventile	Valve	423.20.00.00	423.25.00.00	423.32.00.00	423.40.00.00



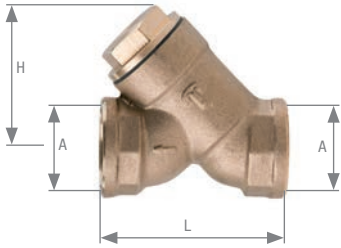
Rückschlagventil
von DN 20 - DN 40
Check valve
From DN 20 - DN 40

Druckverlust Rückschlagventil Fig. 423
Pressure loss check valve Fig. 423



tubra® - Pumpenarmaturen

- Pump valves



Artikel Fig. 425

tubra® -Rückschlagventil

Zur Rückflussverhinderung bei Anlagen und Pumpen.

PN16, federbelastet

Einbaulage: beliebig

Werkstoff Gehäuse und Innenteil:
CW617N (2.0402)

Dichtungen:

für Medium Wasser: NBR

für Medium Öl: NBR

für Medium Lösungsmittel: PTFE

article Fig. 425

tubra® - Check valve

For preventing return flow in systems and pumps.

PN16

Installation position: any

Material casting and Interior parts:
CW617N (2.0402)

Seals: Water: natural rubber

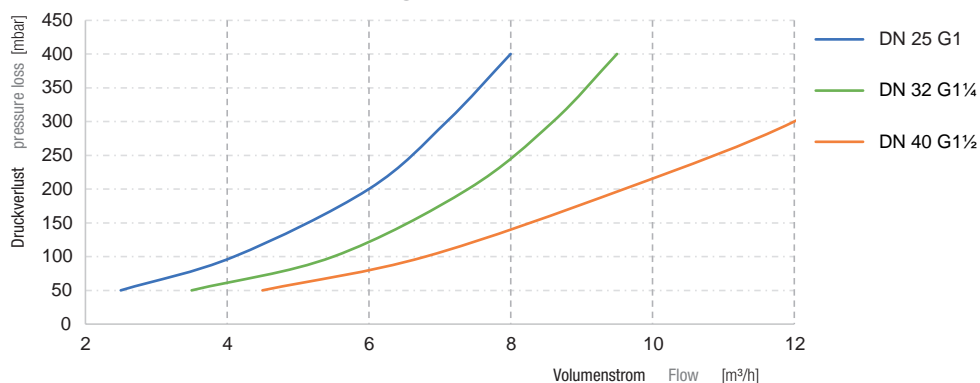
Oil: NBR

Solvent: PTFE

Typ	type	Art. Fig. 425	Art. Fig. 425	Art. Fig. 425
Medium	Medium	Wasser Water		
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 40
Anschlüsse	connections	G1	G1¼	G1½
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C
Länge = L mm	Length = L mm	75 mm	90 mm	100 mm
Höhe = H mm	Height = H mm	54 mm	62 mm	76 mm
Artikel Nr.	Article no.			
Ventil	Valve	425.25.00.00	25.32.00.00	425.40.00.00

Typ	type	Art. Fig. 425	Art. Fig. 425	Art. Fig. 425	Art. Fig. 425
Medium	Medium	Öl Oil		Lösungsmittel Solvente	
Nenngröße	nominal size	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32
Anschlüsse	connections	G1	G1¼	G1	G1¼
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Länge = L mm	Length = L mm	75 mm	90 mm	75 mm	90 mm
Höhe = H mm	Height = H mm	54 mm	62 mm	54 mm	62 mm
Artikel Nr.	Article no.				
Ventil	Valve	425.25.40.00	425.32.40.00	425.25.60.00	425.32.60.00

Druckverlust Rückschlagventil Fig. 425
Pressure loss check valve Fig. 425



Artikel Fig. 492

tubra®-Rückschlagventil

Zur Rückflussverhinderung in der Haustechnik.
 PN10

Einbaulage: beliebig, federbelastet
 Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)
 Dichtung für Wasser: NBR
 Hydrauliköl, Treibstoff: FKM

article Fig. 492

tubra® - Check valve

For preventing return flow in plumbing systems.
 PN10

Installation position: any, spring loaded
 Material casting: CW617N (2.0402)
 Seals: Water: NBR
 Oil, fuel: FKM

Typ	type	Art. Fig. 492	Art. Fig. 492
Medium	Medium	Wasser Water	Hydrauliköl, Treibstoff Hydraulic oil, fuel
Nenngröße	nominal size	DN 15	DN 15
Anschlüsse	connections	G1½	G1½
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	95 °C	95 °C
Artikel Nr.	Article no.		
Ventil	Valve	492.12.00.00	492.12.50.00

tubra® - Pumpenarmaturen - Pump valves



Artikel Fig. 429

tubra® - Rückflussverhinderer

Zur Rückflussverhinderung bei Anlagen und Pumpen.

PN16

Einbaulage: beliebig, federbelastet

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Innenteile: POM (Polyoxymethylen)

Dichtungen für Wasser, Öl: NBR

Hydrauliköl, Treibstoff: FPM

article Fig. 429

tubra® - Return flow limiter

For preventing return flow with systems and pumps.

PN16

Installation position: any, spring loaded

Material casting: CW617N (2.0402)

Disc, disc guide: POM (Polyoxymethylen)

Seals: Water, oil: NBR

Hydraulic oil, fuel: FPM

Typ	type	Art. Fig. 429	Art. Fig. 429	Art. Fig. 429	Art. Fig. 429	Art. Fig. 429	Art. Fig. 429
Medium	Medium	Wasser, Öl Water, Oil			Hydrauliköl, Treibstoff Hydraulic oil, fuel		
Nenngröße	nominal size	DN 10	DN 15	DN 20	DN 10	DN 15	DN 20
Schlüsselweite SW	Wrench size SW	22	27	30	22	27	30
Anschlüsse	connections	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$
Bauhöhe	height	49 mm	57 mm	64 mm	49 mm	57 mm	64 mm
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Artikel Nr.	Article no.						
Rückflussverhinderer	Return flow limiter	429.08.00.00	429.12.00.00	429.20.00.00	429.08.40.00	429.12.40.00	429.20.40.00



Artikel Fig. 290

tubra® - Rückflussverhinderer Kunststoff

Zur Rückflussverhinderung in der Haustechnik und der Industrie.

PN10

Einbaulage: beliebig, federbelastet

Medium Wasser

Werkstoff Gehäuse: POM

Dichtung: EPDM

article Fig. 290

tubra® - Plastic return flow limiter

For preventing return flow with plumbing systems and industry.

PN10

Installation position: any, spring loaded

Media: Water

Material casting: POM

Seals, EPDM

Typ	type	Art. Fig. 290	Art. Fig. 290	Art. Fig. 290
Nenngröße	nominal size	DN 10	DN 15	DN 20
Anschlüsse	connections	G $\frac{3}{8}$	G $\frac{1}{2}$	G $\frac{3}{4}$
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C
Artikel Nr.	Article no.			
Rückflussverhinderer	Return flow limiter	290.08.00.00	290.12.00.00	290.20.00.00

**Artikel Fig. 474****tubra® - Messing Schlauchtülle mit Bund**

Werkstoff: 2.0401 (CW614N)

Ø = Schlauch-Innendurchmesser

article Fig. 474**tubra® - Hose barb with collar**

Material 2.0401 (CW614N)

Ø = Tube inside diameter

Typ	type	Art. Fig. 474	Art. Fig. 474	Art. Fig. 474	Art. Fig. 474	Art. Fig. 474	Art. Fig. 474
Nenngröße	nominal size	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Durchmesser	diameter	Ø 13	Ø 19	Ø 25	Ø 32	Ø 38	Ø 50
Anschlüsse	connections	G½	G¾	G1	G1¼	G1½	G2
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Artikel Nr.	Article no.						
Schlauchtülle	hose barb	474.12.00.00	474.20.00.00	474.25.00.00	474.32.00.00	474.40.00.00	474.50.00.00

**Artikel Fig. 274****tubra® - Kunststoff Schlauchtülle mit Bund**

Werkstoff: DN 10: PA6

DN 25: PP

Ø = Schlauch-Innendurchmesser

article Fig. 274**tubra® - Plastic hose barb with collar**

Material: DN 10: PA6

DN 25: PP

Ø = Tube inside diameter

Typ	type	Art. Fig. 274	Art. Fig. 274	Art. Fig. 274
Nenngröße	nominal size	DN 10	DN 25	DN 25
Durchmesser	diameter	Ø 10	Ø 19	Ø 25
Anschlüsse	connections	G¾	G1	G1
Bauhöhe	height	34 mm	48 mm	48 mm
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C
Werkstoff	materiale	PA6	PP	PP
Artikel Nr.	Article no.			
Schlauchtülle	hose barb	274.08.00.00	274.21.00.00	274.25.00.00

tubra[®] - Füllstandsarmaturen

- Level indicator valves

Schwimmerventile

werden bei drucklosen Behältern zur Wassernachspeisung eingesetzt. Die Hebelkonstruktion betätigt das Ventil wodurch die drucklose Zulaufleitung geöffnet und das Nachfüllen des Flüssigkeitsbehälters gestartet wird.

Artikel Fig. 444

tubra[®] - Schwimmerventil

Zur Niveauregulierung in Flüssigkeitsbehältern, für Wasser und neutrale Flüssigkeiten.

Achtung: Schwimmerkugel separat bestellen.

Max. 60 °C Zulaufdruck entsprechend

Schwimmerkugel

Einbaulage: waagrecht

Werkstoff/Gehäuse und Winkelhebel:

CW617N (2.0402)

Kolben, Schwimmerstange, Bolzen und Splinte:

CW614N (2.0401)

Dichtung: NBR

60° Shore, ölbeständig

Die Schwimmerkugeln werden entsprechend dem Zulaufdruck im System nach untenstehender Tabelle gewählt.

Float valves

Used for water replenishment in unpressurised tanks. The lever design actuates the valve, opening the unpressurised inlet line and starting to refill the fluid reservoir.

article Fig. 444

tubra[®] - Flote valve

For level control in receptacles containing liquids. For water and neutral liquids up to 60 °C with synthetic float ball Figure 246.

Attention: Float ball must be ordered separately Inlet pressure corresponding float ball.

Installation position: horizontal Material

case, angle arm: CW617N (2.0402)

Piston, shaft, bolt, split pin: CW614N (2.0401)

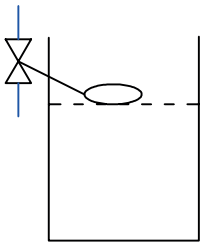
Flat seal NBR

60° shore, oil resistant

The float balls are selected as a function of the inlet pressure in the system according to the table below.

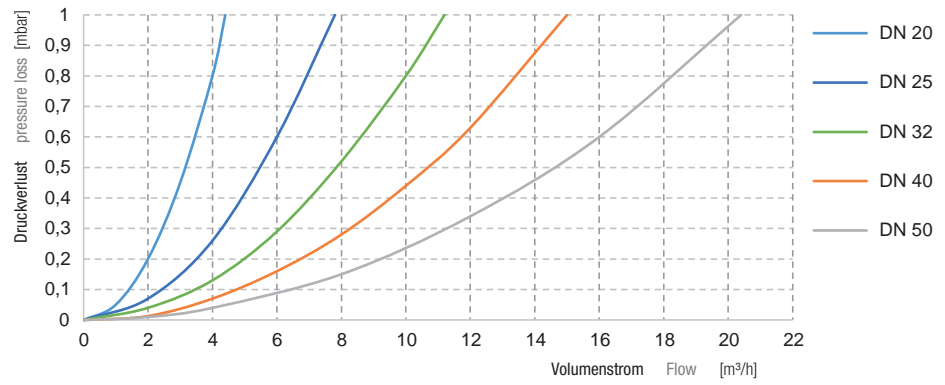


Typ	type	Art. Fig. 444	Art. Fig. 444	Art. Fig. 444	Art. Fig. 444	Art. Fig. 444
Nenngröße	nominal size	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Anschlüsse	connections	G $\frac{3}{4}$	G1	G1 $\frac{1}{4}$	G1 $\frac{1}{2}$	G2
Auswahl Schwimmerkugel zu Schwimmerventil	Choosing a correct float ball					
Zulaufdruck bis 6 bar	inlet pressure up to 6 bar	Ø 130 x 130	Ø 130 x 130	Ø 200 x 160	Ø 200 x 160	Ø 200 x 160
Zulaufdruck bis 9 bar	inlet pressure up to 9 bar	Ø 130 x 130	Ø 130 x 130	-	-	-
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C
Artikel Nr.	Article no.					
Ventil	Valve	444.20.00.00	444.25.00.00	444.32.00.00	444.40.00.00	444.50.00.00



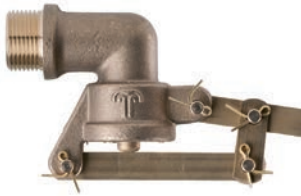
Schwimmventil
mit Saugkorb, Messing oder Polyamid
Float valve
With strainer, brass or polyamide

Druckverlust Schwimmventil Fig. 444
Pressure loss float valve Fig. 444



tubra® - Füllstandsarmaturen

- Level indicator valves



Artikel Fig. 446

tubra® - Schwimmerventil

Zur Niveauregulierung in Flüssigkeitsbehältern, für Wasser und neutrale Flüssigkeiten.

Max. 60 °C

Achtung: Schwimmkugel separat bestellen.

Zulaufdruck entsprechend Schwimmkugel.

Einbaulage: waagrecht

Werkstoff/Gehäuse: CW617N (2.0402)

Innenteile, Hebel: CW614N (2.0401)

Kolben, Schwimmerstange, Bolzen und Splinte: CW614N (2.0401)

Dichtung: NBR

60° Shore, ölbeständig

article Fig. 446

tubra® - Flote valve

For level control in receptacles containing liquids. For water and neutral liquids up to 60 °C with synthetic float ball Figure 246.

Attention: Float ball must be ordered separately. Inlet pressure corresponding float ball.

Installation position: horizontal

Material casting: CW617N (2.0402)

Interior parts, arm: CW614N (2.0401)

Piston, shaft, bolt, split pin: CW614N (2.0401)

Flat seal NBR

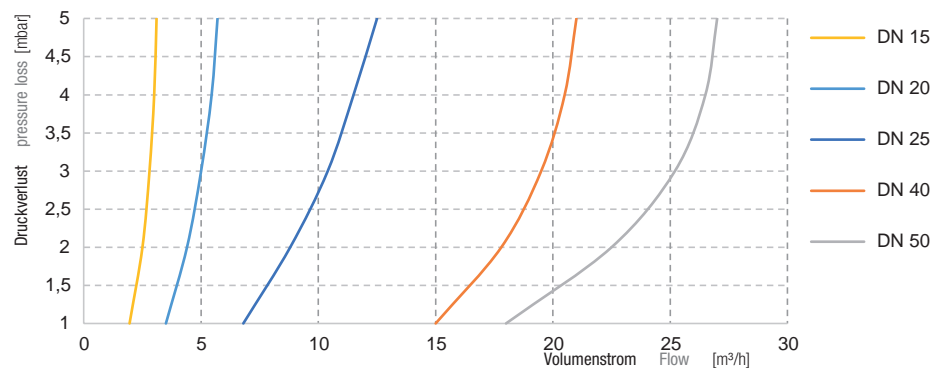
60° shore, oil resistant

Die Schwimmkugeln werden entsprechend dem Zulaufdruck im System nach untenstehender Tabelle gewählt.

The float balls are selected as a function of the inlet pressure in the system according to the table below.

Typ	type	Art. Fig. 446	Art. Fig. 446	Art. Fig. 446	Art. Fig. 446	Art. Fig. 446
Nenngröße	nominal size	DN 15	DN 20	DN 25	DN 40	DN 50
Anschlüsse	connections	G½	G¾	G1	G1½	G2
Auswahl Schwimmkugel zu Schwimmerventil	Choosing a correct float ball					
Zulaufdruck bis 3 bar	inlet pressure up to 3 bar	Ø 130 x 130	Ø 130 x 130	Ø 130 x 130	Ø 200 x 160	Ø 200 x 160
Zulaufdruck bis 6 bar	inlet pressure up to 6 bar	Ø 130 x 130	Ø 130 x 130	Ø 130 x 130	-	-
max. Betriebstemperatur	max. working temperature	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C	60 °C
Artikel Nr.	Article no.					
Ventil	Valve	446.12.00.00	446.20.00.00	446.25.00.00	446.40.00.00	446.50.00.00

Druckverlust Schwimmerventil Fig. 446
Pressure loss float valve Fig. 446





Artikel Fig. 246

**tubra® - Schwimmerkugel
Kunststoff**

waagrecht und senkrecht verstellbar.
Max. 60 °C
Werkstoff Schwimmerkugel:
PE-HD (Polyethylen)
Schiebekasten: CW509L (2.0360),
Stange für Schiebekasten: 2.0401

Ø 130 x 130	246.13.00.00
Ø 200 x 160	246.20.00.00

article Fig. 246

**tubra® - Flote ball
synthetic material**

Adjustable vertically and horizontally.
Max 60 °C
Material Float ball: PE-HD (polyethylen)
Sliding case: CW509L (2.0360)
Shaft for the sliding case 2.0401



Artikel Fig. 406

tubra® - Belüftungsventil

Zum manuellen Belüften eines Druckbehälters nach DIN 4810. Oberteil mit Tankventil Vg 8 (passend für Pkw Reifenprüf- und Füllgerät)
Werkstoff/Gehäuse, Oberteil, Rändelschraube: CW614N (2.0401)
Ventillippe: NBR
Medium: Druckluft

G¼	406.06.00.00
----	--------------

article Fig. 406

tubra® - Air inlet valve

For automatic aeration of a pressure tank according to DIN 4810. Upper part with tank valve Vg 8 (suitable for passenger vehicles, tyre pressure gauges and pressurisers)
Material/housing, upper part, knurled screw: CW614N (2.0401)
Valve lip: NBR
Medium: compressed air



Artikel Fig. 448

tubra® - Schnüffelventil

Zum Einschrauben am Saugstutzen von Kolbenpumpen. Zieht Luft ein beim Ansaugen. Luftmenge einstellbar über Drossel der Pumpe.
Medien: Wasser, Öl
Werkstoff Gehäuse, Oberteil, Rändelschraube: 2.0401 CW614N
Ventillippe: NBR

G¼	448.06.00.00
G¾	448.08.00.00

article Fig. 448

tubra® - Air valve

For connecting with the intake socket of plunger pumps. Aspirates air on intake. With a throttle for adjusting the quantity of air.
Media: Water, oil.
Materials: Casting, upper part, knurled screw: 2.0401 CW614N, Valve lip: NBR



Oberteil zu Fig. 448	448.07.00.00	Upper part for Fig. 448
----------------------	--------------	-------------------------

Ventillippe zu Fig. 448	248.00.00.00	Valve lip for Fig. 448
-------------------------	--------------	------------------------

tubra[®] - Be- und Entlüftungsarmaturen

- Aeration and ventilation valves

Belüftungsventile

Das Belüftungsventil dient bei Druckbehältern zum Mitfördern eines gewissen Anteils Luft im Volumenstrom. Dadurch wird sichergestellt das stets ein ausreichendes Luftpolster im Windkessel vorliegt. Zusätzlich erleichtert es das Anfahren der Pumpe da die gesamte Druckleitung belüftet wird und die Pumpe im Startvorgang zunächst ein Luft-Wasser Gemisch transportiert.

Der Luftmengenregler dient zur automatischen Entlüftung des Druckkessels. Sinkt der Füllstand unter einen gewissen Punkt öffnet das Ventil und die Luft kann beim Befüllvorgang anfangs entweichen.

Aeration valves

In pressure vessels, the aeration valve is used to convey a certain amount of air in the volumetric flow. This ensures that there is always a sufficient air cushion in the air vessel. In addition, it facilitates starting up the pump as the entire pressure line is aerated and the pump first transports an air-water mixture in the start-up process.

The air flow regulator is used for automatic venting of the pressure vessel. If the fill level drops below a certain point, the valve opens and the air can initially escape during the filling process.

Artikel Fig. 276

tubra[®] - Entlüftungsregler Kunststoff

Zur automatischen Entlüftung eines Druckbehälters nach DIN 4810. Verhindert ein Eindringen von Luft in die Versorgungsleitung.
Werkstoff Gehäuse: POM
Schwimmer: PP
Sitzdichtung: Gummi

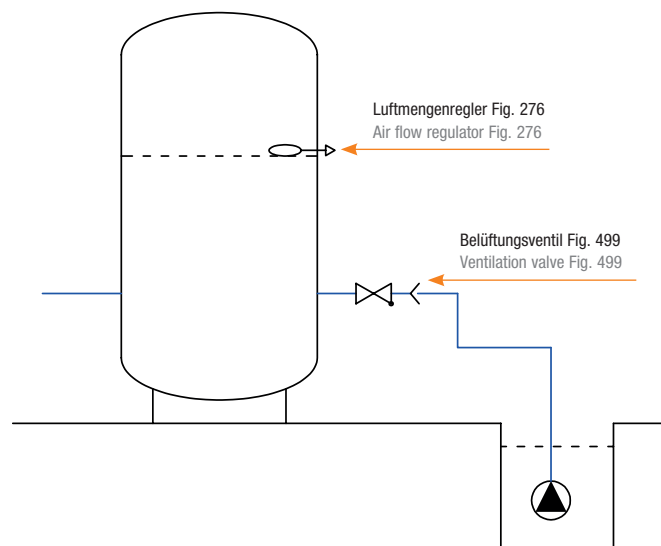
DN 32, G1¼

276.32.00.00

article Fig. 276

tubra[®] - Plastic ventilation control

For automatic venting of a pressure tank according to DIN 4810. Prevents air from entering the supply line.
Material casting: POM
Float: PP
Seat gasket: rubber



Belüftungsventil zur Regulierung des Luftpolsters in Druckkesseln

Dieses Ventil erfüllt zwei Funktionen.

1. Es arbeitet als Rückschlagventil
2. Während des Stillstandes der Pumpe tritt Luft durch das seitliche Ventil in die Rohrleitung. Die eingetretene Luft wird beim Wiederanlaufen der Pumpe in den Kessel gedrückt.

Um Luft eintreten zu lassen, muss Wasser über ein Ablaufventil austreten. Anstelle des Ablaufventils kann auch ein Ausgleichsgefäß in die Saugleitung eingebaut werden. Bei Verwendung eines Ausgleichsgefäßes tritt kein Wasser aus. Die Luftmenge pro Anlaufen der Pumpe beträgt 75 cm³. Bei Verwendung des Ablaufventils kann die Luftmenge durch die Rohrlänge (Abb. Druckbehälter Schema) bestimmt werden.

Artikel Fig. 499

tubra® - Belüftungsventil

Zur automatischen Belüftung eines Druckbehälters nach DIN 4810. Während des Stillstandes der Pumpe tritt Luft durch das seitliche Ventil in die Rohrleitungen, die beim erneuten Fördervorgang in den Druckbehälter gedrückt wird. Max. 16 bar

Medium: Wasser Einbaulage: beliebig
Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

DN 25, G1	499.25.00.00
DN 32, G1¼	499.32.00.00
DN 40 G1½	499.40.00.00

Aeration valve for regulating the air cushion in pressure vessels

This valve fulfils two functions.

1. It acts as a non-return valve
2. When the pump is at a standstill, air enters the pipe through the side valve. The air that has entered is pressed into the boiler when the pump is restarted.

To allow air to enter, water must exit via a drain valve. Instead of the drain valve, a compensation vessel can also be installed in the suction line. If a compensation vessel is used, no water escapes. The amount of air per pump start is 75 cm³. If a drain valve is used, the air volume can be determined by the pipe length (Fig. Pressure vessel diagram).

article Fig. 499

tubra® - Air inlet valve

For automatic aeration of a pressure tank according to DIN 4810. When the pump is idle air enters the side valve and into the piping, which gets pushed into the pressure tank when it restarts. Max. 16 bar

Medium: water Application: as desired
Material casting: CW617N (2.0402)



tubra® - Füllstandsanzeiger - Level indicators

Armaturen für Füllstandsanzeiger

werden zur optischen Niveauanzeige in Flüssigkeitsbehältern verwendet. Wir führen ein breites Sortiment an Armaturen für Füllstandsanzeiger, darunter Armaturen für die Öl- oder Wasseranwendung. Die Armaturen sind mit und ohne Absperrung erhältlich. Abgesperrt werden diese über ein Handrad oder über einen selbst schließenden Mechanismus z.B. für die Ölanwendung.

Fittings for fill level gauges

Are used to visually display the level in fluid tanks. We stock a wide range of fittings for fill level gauges, including fittings for oil or water applications. The fittings are available with and without shut-off. These are shut off by means of a handwheel or a self-closing mechanism, e.g. for oil applications.

Automatische Belüftung eines Druckbehälters Schema nach DIN 4810
Automatic ventilation of a pressure vessel diagram acc. to DIN 4810

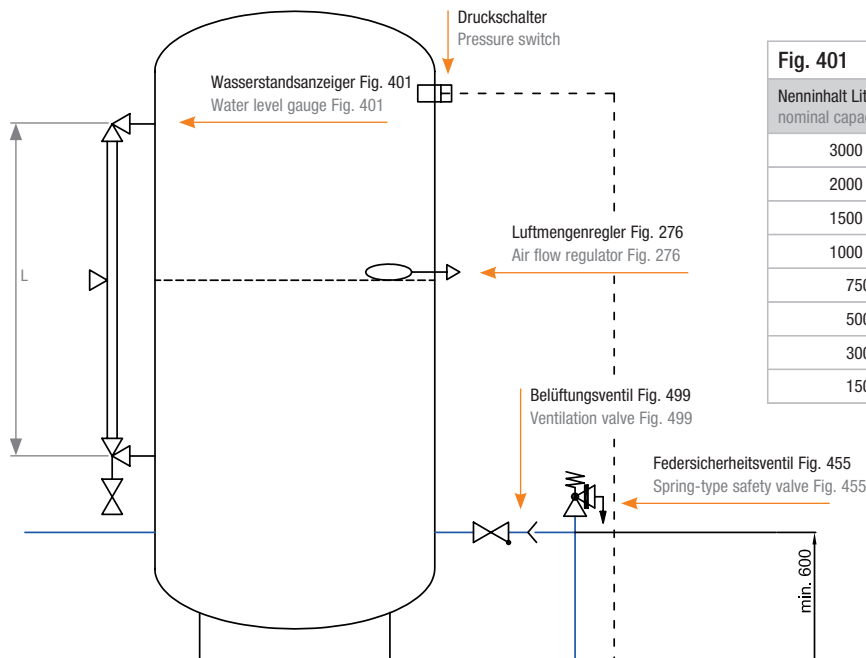


Fig. 401	
Nenninhalt Liter nominal capacity liters	Bauhöhe = L height = L
3000 - 1000	1000
2000 - 1000	1000
1500 - 1000	1000
1000 - 1000	1000
750 - 700	700
500 - 700	700
300 - 700	700
150 - 500	500

Artikel Fig. 401

tubra® - Wasserstandsanzeiger Set mit Kunststoffhandrad

Bestehend aus Wasserstandsanzeiger Oberteil
und Unterteil

Max. 60 °C, PN10, Medien: Wasser, Öl

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

Dichtung: NBR, Handrad: PA6 rot

Achtung: Flüssigkeitsstandrohr ist nicht im
Lieferumfang.

2er Set G $\frac{1}{2}$

401.12.00.00

2er Set G $\frac{1}{2}$, Unterteil mit Ablassstülle

401.52.00.00

article Fig. 401

tubra® - Water level indicator set with plastic handwheel

Consisting of water level indicator upper part and
lower part

Max. 60 °C, PN10, media: water, oil

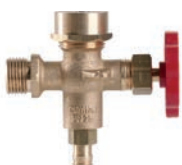
Material casting: CW614N (2.0401)

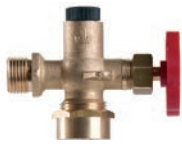
Seal: NBR, handwheel: PA6 red

Attention: Liquid level tube is not included.

Set of 2 G $\frac{1}{2}$

Set of 2 G $\frac{1}{2}$, Lower part with drainage nozzle





Artikel Fig. 401

tubra® - Wasserstandsanzeiger Set mit Metallhandrad

Bestehend aus Wasserstandsanzeiger Oberteil und Unterteil

Max. 100°C, PN10, Medien: Wasser, Öl

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Dichtung: NBR, Handrad: Metall rot

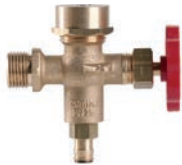
Achtung: Flüssigkeitsstandrohr ist nicht im Lieferumfang.

2er Set G 1/2

401.17.00.00

2er Set G 1/2, Unterteil mit Ablasstülle

401.57.00.00



article Fig. 401

tubra® - Water level indicator set with metal handwheel

Consisting of water level indicator upper part and lower part

Max. 100 °C, PN10, media: water, oil

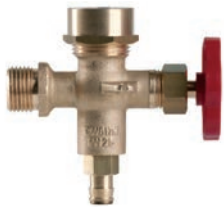
Material casting: CW617N (2.0402)

Seal: NBR, handwheel: metal red

Attention: Liquid level tube is not included.

Set of 2 G 1/2

Set of 2 G 1/2, Lower part with drainage nozzle



Artikel Fig. 401

tubra® - Einzelarmatur für Wasserstandsanzeiger mit Kunststoffhandrad

Max. 60 °C, PN10, Medien: Wasser, Öl

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Dichtung: NBR, Handrad: PA6, rot

G 1/2, ohne Verschluss

401.11.00.00

G 1/2, mit Stopfen G 3/8

401.31.00.00

G 1/2, mit Stopfen G 1/4

401.21.00.00

G 1/2, mit Ablasstülle

401.41.00.00

article Fig. 401

tubra® - Single valve for water level gauge with plastic handwheel

Max. 60 °C, PN10, medium: water, oil

Material casting: CW617N (2.0402)

Seal: NBR, Hand wheel: PA6, red

G 1/2, without lock

G 1/2, with sealing plug G 3/8

G 1/2, with sealing plug G 1/4

G 1/2 with hose connector



Artikel Fig. 401

tubra® - Einzelarmatur für Wasserstandsanzeiger mit Metallhandrad

Max. 100 °C, PN10, Medien: Wasser, Öl

Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)

Dichtung: NBR, Handrad: Metall, rot

G 1/2, ohne Verschluss

401.16.00.00

G 1/2, mit Stopfen G 3/8

401.36.00.00

G 1/2, mit Stopfen G 1/4

401.26.00.00

G 1/2, mit Ablasstülle

401.46.00.00

article Fig. 401

tubra® - Single valve for water level gauge with metal handwheel

Max. 100 °C, PN10, medium: water, oil

Material casting: CW617N (2.0402)

Seal: NBR, Hand wheel: metal, red

G 1/2, without lock

G 1/2, with sealing plug G 3/8

G 1/2, with sealing plug G 1/4

G 1/2 with hose connector

tubra® - Füllstandsanzeiger

- Level indicators



Ansicht ohne Schutzrohr

Picture without protection tube

Artikel Fig. 401

tubra® - Wasserstandsanzeiger mit Flüssigkeitsstandrohr

Zur Kontrolle des Wasserstandes in Druckbehältern nach DIN 4810.

Max. 60 °C, PN10

Medien: Wasser, Öl,

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

Dichtung: NBR

Handrad: PA6, rot

Flüssigkeitsstandrohr: PMMA (Plexiglas)

Schutzrohr: 2.0401

article Fig. 401

tubra® - Water level indicator with liquid level tube - acrylic glass

For controlling the water level in compression tanks according to DIN 4810.

Max. 60 °C, PN10

Media: Water, oil,

Material casting: CW614N (2.0401)

Seal: NBR

Hand wheel: PA 6, red

Liquid level tube: PMMA (acrylic glass)

Protective tube: 2.0401

G ½, Mittenabstand 500 mm

401.52.05.00

dsgl. jedoch mit Schutzrohr

401.53.05.00

G ½, Mittenabstand 700 mm

401.52.07.00

dsgl. jedoch mit Schutzrohr

401.53.07.00

G ½, Mittenabstand 1000 mm

401.52.10.00

dsgl. jedoch mit Schutzrohr

401.53.10.00

G ½, Centre distance 500 mm

with protection tube

G ½, Centre distance 700 mm

with protection tube

G ½, Centre distance 1000 mm

with protection tube



Ansicht mit Schutzrohr

Picture with protection tube

Artikel Fig. 401**tubra® - Wasserstandsanzeiger
mit Flüssigkeitsstandrohr
Borosilikatglas**

Zur Kontrolle des Wasserstandes in
Druckbehältern nach DIN 4810.

Max. 100 °C, PN10

Medien: Wasser, Öl

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

Dichtung: NBR, Handrad: Metall, rot

Flüssigkeitsstandrohr: Borosilikat

Schutzrohr: 2.0401

G ½, Mittenabstand 500 mm

401.57.05.00

dsgl. jedoch mit Schutzrohr

401.58.05.00

G ½, Mittenabstand 700 mm

401.57.07.00

dsgl. jedoch mit Schutzrohr

401.58.07.00

G ½, Mittenabstand 1000 mm

401.57.10.00

dsgl. jedoch mit Schutzrohr

401.58.10.00

article Fig. 401**tubra® - Water level indicator with
liquid level tube - borosilicat
glass**

For controlling the water level in compression
tanks according to DIN 4810.

Max. 100 °C, PN10

Media: Water, oil

Material casting: CW614N (2.0401)

Seal: NBR, Hand wheel: metal, red

Liquid level tube: borosilicat,

Protective tube: 2.0401

G ½, Centre distance 500 mm

with protection tube

G ½, Centre distance 700 mm

with protection tube

G ½, Centre distance 1000 mm

with protection tube

tubra® - Füllstandsanzeiger

- Level indicators

Artikel Fig. 401

tubra® - Ersatzteile für Wasserstandsanzeiger



Überwurfmutter mit Bund
G $\frac{3}{4}$ 401.12.62.00



Stopfbuchse
G $\frac{3}{4}$ 401.12.64.00



Stopfbuchsdichtung für Flüssigkeitsstandrohr
G $\frac{3}{4}$ 401.12.08.00

article Fig. 401

tubra® - Spare parts for water level indicator

Union nut with collar

Packed gland

Seal for packed gland

Artikel Fig. 480

tubra® - Kugelhahn mit Ablasstülle



Medien: Luft, Wasser, Öl Max. 100 °C, PN10
G $\frac{1}{4}$ 480.06.00.00

article Fig. 480

tubra® - Ball valve with hose connector

Media: Air, water, oil Max. 100 °C, PN10

Artikel Fig. 425

tubra® - Stopfen



Max. 90 °C, PN10
Werkstoff: Nylon mit 30% Glasfaseranteil
Dichtung: NBR

G $\frac{1}{4}$ 425.06.06.00

article Fig. 425

tubra® - Sealing plug

Max. 90 °C, PN10
Material: Nylon with 30% fiberglass
Seal: NBR

Artikel Fig. 425

tubra® - Stopfen



Max. 100 °C, PN10
Werkstoff: 2.0401 CW614N
Dichtung: NBR

G $\frac{1}{4}$ 425.06.08.00
G $\frac{3}{8}$ 425.08.06.00

article Fig. 425

tubra® - Sealing plug

Max. 100 °C, PN10
Material: 2.0401 CW614N
Seal: NBR



Artikel Fig. 403

tubra® - Wasserstandsanzeiger ohne Absperrung

Zur Kontrolle des Wasserstandes in Druckbehältern nach DIN 4810.
 Max. 100 °C, PN10
 Medien: Wasser, Öl
 Werkstoff Gehäuse: CW617N (2.0402)
 Dichtung: NBR

G ½, Oberteil	403.13.00.00
G ½, Unterteil	403.11.00.00
Set Oberteil + Unterteil	403.12.00.00

article Fig. 403

tubra® - Water level indicator without shut off

For controlling the water level in compression tanks according to DIN 4810
 Max. 100 °C, PN10
 Media: Water, oil
 Material: CW617N (2.0402)
 Seal: NBR

G ½, Upper part	403.13.00.00
G ½, Lower part	403.11.00.00
Set Upper / Lower part	403.12.00.00

Artikel Fig. 403

tubra® - Ersatzteile für Wasserstandsanzeiger ohne Absperrung

Überwurfmutter
 Werkstoff: 2.0401 CW614N G5/8



403.12.62.00

article Fig. 403

tubra® - Spare parts for water level indicator without shut off

Union nut
 Material: 2.0401 CW614N G5/8

Stopfbuchse
 Werkstoff: 2.0401 CW614N



403.12.64.00

Packed gland
 Material: 2.0401 CW614N

Stopfbuchsdichtung NBR



403.12.08.00

Seal for packed gland NBR

Artikel Fig. 755

tubra® - Ölstandsanzeiger selbstschließend

Zur optischen Niveauanzeige bei Flüssigkeitsbehältern.
 Max. 100 °C, PN10, Medium: Öl
 Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

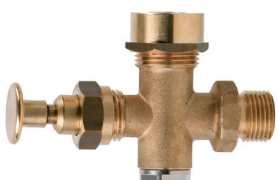


G ½	755.12.00.00
-----	--------------

article Fig. 755

tubra® - Oil level indicator self closing

For an optical level indication of tanks.
 Max. 100 °C, PN10, Medium: Oil
 Material casting: CW614N (2.0401)



tubra® - Füllstandsanzeiger

- Level indicators



Artikel Fig. 755

tubra® - Ölstandsanzeiger selbstschließend mit Ablasskugelhahn

Zur optischen Niveauanzeige bei Flüssigkeitsbehältern.

Modell mit Ablasskugelhahn.

Max. 100 °C, PN10, Medium: Öl

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

G½

755.12.58.00

article Fig. 755

tubra® - Oil level indicator self closing with drain valve

For an optical level indication of tanks.
Version with drain valve.

Max. 100 °C, PN10, Medium: Oil

Material casting: CW614N (2.0401)

Artikel Fig. 755

tubra® - Ölstandsanzeiger Oberteil

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

G½

755.13.00.00

article Fig. 755

tubra® - Oil level indicator upper part

Material casting: CW614N (2.0401)

Artikel Fig. 755

tubra® - Ölstandsanzeiger Unterteil selbstschließend

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

G½

755.11.00.00

article Fig. 755

tubra® - Oil level indicator lower part, self closing

Material casting: CW614N (2.0401)

Artikel Fig. 755

tubra® - Ölstandsanzeiger Unterteil selbstschließend mit Ablasskugelhahn

Werkstoff Gehäuse: CW614N (2.0401)

G½

755.11.58.00

article Fig. 755

tubra® - Oil level indicator lower part, self closing, with drain valve

Material casting: CW614N (2.0401)



Artikel Fig. 263

tubra® - Flüssigkeitsstandrohr PMMA

Max. 60 °C, PN10, Ø 12 x 2 mm
mit rotem Reflektionsstreifen, Werkstoff: PMMA
(Plexiglas), Sperrgut bei MA= 2000 mm

MA: Mittenabstand

	VPE
MA = 500 mm / L = 480 mm	10 263.05.00.00
MA = 700 mm / L = 680 mm	10 263.07.00.00
MA = 1000 mm / L = 980 mm	10 263.10.00.00
MA = 2000 mm / L = 1980 mm	10 263.20.00.00

Artikel Fig. 261

tubra® - Flüssigkeitsstandrohr PVC

Max. 60 °C, PN10, Ø 12 x 1 mm,
mit rotem Reflektionsstreifen und Endverstärkern
aus Kupfer, Werkstoff: PVC

MA: Mittenabstand

	VPE
MA = 500 mm / L = 480 mm	10 261.05.00.00
MA = 700 mm / L = 680 mm	10 261.07.00.00
MA = 1000 mm / L = 980 mm	10 261.10.00.00

Artikel Fig. 262

**tubra® - Flüssigkeitsstandrohr
Borosilikatglas**

Max. 100 °C, PN10, Ø 12,5 x 1,5 mm
Werkstoff: Borosilikatglas

MA: Mittenabstand

	VPE
MA = 500 mm / L = 480 mm	10 262.05.00.00
MA = 700 mm / L = 680 mm	10 262.07.00.00
MA = 1000 mm / L = 980 mm	10 262.10.00.00

Artikel Fig. 405

tubra® - Schutzrohr

Zum Schutz vor Beschädigung der
Flüssigkeitstandrohre, inkl. Befestigungsschellen
Werkstoff: 2.0401 CW617N
Sperrgut bei MA= 2000 mm

MA: Mittenabstand

MA = 500 mm / L = 450 mm	405.05.00.00
MA = 700 mm / L = 650 mm	405.07.00.00
MA = 1000 mm / L = 950 mm	405.10.00.00
MA = 2000 mm / L = 1950 mm	405.20.00.00

Artikel Fig. 463

tubra® - Manometer

Zur Druckanzeige für tubra®-Armaturen
Medien: Wasser, Öl
Max. 100 °C, PN6

G $\frac{1}{4}$, AG, 0 - 6 bar

463.06.06.00



article Fig. 263

tubra® - Liquid level tube PMMA

Max. 60 °C, PN10 Ø 12 x 2 mm
with red reflector strips, Material: PMMA (Acrylic
glass), Bulky goods by MA= 2000 mm

MA: Centre distance

article Fig. 261

tubra® - Liquid level tube PVC

Max. 60 °C, PN10, Ø 12 x 1 mm
with red reflector strips and strong
copper ends, Material: PVC

MA: Centre distance

article Fig. 262

**tubra® - Liquid level tube
borosilicat glass**

Max. 100 °C, PN10, Ø 12,5 x 1,5mm
Material: Borosilicat glass

MA: Centre distance

article Fig. 405

tubra® - Protection tube

For protection of the liquid level tubes
incl. mounting clamps
Material: 2.0401 CW617N
Bulky goods by MA= 2000 mm

MA: Centre distance

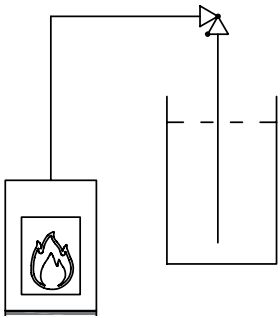
article Fig. 463

tubra® - Manometer

Pressure display for tubra®-valves
Media: Water, oil
Max. 100 °C, PN6

tubra® - Treibstoffarmaturen

- Fuel fittings



Heberschutz
von DN 25 - DN 50

Anti-siphoning valves
From DN 25 - DN 50

Heberschutz

Heberschutzventile oder Eckrückschlagventile sind vorgeschriebene Sicherheitseinrichtungen für Heizöltankanlagen. Bei Tankanlagen, deren höchster Flüssigkeitsspiegel oberhalb der Saugleitung liegt besteht die Gefahr des Aushebern. Sollte eine Leckage oder eine Undichtigkeit an Saugleitungen entstehen so kann ohne einen Heberschutz der Tankinhalt leerlaufen. Heberschutzventile verhindern an dieser Stelle ein Auslaufen der Flüssigkeit.

Anti-siphoning valves

Anti-siphoning valves or angle check valves are mandatory safety devices for heating oil tank systems. In tank systems where the highest liquid level is above the suction line, there is a risk of siphoning. If there is a leakage or a lack of tightness in the suction lines, the tank contents can run empty without anti-siphoning protection. Anti-siphoning protection valves prevent the liquid from leaking at this point.



Artikel Fig. 607

tubra® - Eckrückschlagventil

Heberschutz: 1,5 – 3 m unter Anlagendruck einstellbar

Öffnungsdruck Entlastungsventil: 2 bar

Medium: Kraftstoffe, Öl, Benzol

Max. 90 °C, PN10

Werkstoffe: Armatur: Messing CW617N (2.0402)

Flachdichtung: Biodiesel beständig

Druckfeder: Edelstahl

article Fig. 607

tubra® - Angle check valve

Lift protection: 1.5 – 3 m under system pressure adjustable.

Opening pressure relief valve: 2 bar

Medium: fuels, oil, benzene

Operating pressure: max. 90 °C, PN10

Materials: valves: brass CW617N (2.0402)

Flat gasket: biodiesel resistant

Pressure spring: stainless steel

DN 25, Rp1	607.24.40.00
DN 32, Rp1¼	607.31.40.00
DN 40, Rp1½	607.39.40.00
DN 50, Rp2	607.49.40.00



Entlüftungshaube ohne Sieb

Zur Entlüftung von Vorratsbehältern nach
DIN 4755 T2

G1 IG	546.25.00.00
G1¼ IG	546.32.00.00
G1½ IG	546.40.00.00
G2 IG	546.50.00.00

Deaeration cap without filter

For de-aeration of tanks according
to DIN 4755 T2.



Entlüftungshaube mit Sieb

Zur Entlüftung von Vorratsbehältern
Werkstoff: PA6 (Polyamid), Ms-Farbe

G1 IG	160.25.00.00
G1½ IG	160.40.00.00
G2 IG	160.50.00.00

Deaeration cap with filter

For de-aeration of tanks.
Material: PA6 (polyamide), brass colour

Gesamtkatalog

General Catalogue

Werkstoffe, Abkürzungen,
AGB, Kontakte

materials, List of abbreviations,
GTC, contacts



Heizkreise

heating circuit

Werkstoffe

materials

Gehäuse	body	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Anschlusssteile	connections	CW614N (2.0401)	CW614N (2.0401)
Rohre	tubes	Kupfer / Stahl	copper / steel
Dichtungen	gaskets	FKM / EPDM / AFM / PTFE	FKM / EPDM / AFM / PTFE
Dämmung	insulation	EPP- Schaum 0,038 W/mK	EPP-foam 0,038 W/mK



Kesselkreise

boiler circuit

Gehäuse	body	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Anschlusssteile	connections	CW614N (2.0401)	CW614N (2.0401)
Rohre	tubes	Kupfer / Stahl	copper / steel
Dichtungen	gaskets	FKM / EPDM / AFM / PTFE	FKM / EPDM / AFM / PTFE
Dämmung	insulation	EPP- Schaum 0,038 W/mK	EPP-foam 0,038 W/mK



Solar

solar thermal

Gehäuse	body	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Anschlusssteile	connections	CW614N (2.0401)	CW614N (2.0401)
Wärmetauscher	heat exchanger	Edelstahl (1.4401), kupfergelötet	stainless steel, soldered copper
Rohre	tubes	Kupfer	copper
Dichtungen	gaskets	FKM / AFM / PTFE	FKM / AFM / PTFE
Dämmung	insulation	EPP- Schaum 0,038 W/mK	EPP- foam 0,038 W/mK



Trinkwasser

hot water

Gehäuse, Anschlusssteile	body, connections	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Wärmetauscher	heat exchanger	Edelstahl (1.4401), kupfergelötet	stainless steel, soldered copper
Rohre Heizungsseite	tubes heating part	Kupfer	copper
Rohre Trinkwasserseite	tubes hot water part	Edelstahl (1.4404)	stainless steel (1.4404)
Dichtungen	gaskets	EPDM / AFM / PTFE	EPDM / AFM / PTFE
Dämmung	insulation	EPP- Schaum 0,038 W/mK	EPP-foam 0,038 W/mK



Hybrid

hybrid

Gehäuse	body	CW617N (2.0402)	CW617N (2.0402)
Anschlusssteile	connections	CW614N (2.0401)	CW614N (2.0401)
Wärmetauscher	heat exchanger	Edelstahl (1.4401), kupfergelötet	stainless steel, soldered copper
Rohre Heizungsseite	tubes heating part	Kupfer	copper
Rohre Trinkwasserseite	tubes hot water part	Edelstahl (1.4404)	stainless steel (1.4404)
Dichtungen	gaskets	FKM / EPDM / AFM / PTFE	FKM / EPDM / AFM / PTFE
Dämmung	insulation	EPP- Schaum 0,038 W/mK	EPP-foam 0,038 W/mK



Die verwendeten metallischen Werkstoffe, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, entsprechen der Liste „Trinkwasserhygienisch geeignete metallene Werkstoffe“ des Umweltbundesamtes. (Stand 03/2014)

All metallic materials, which may get in contact with drinking water, comply with the list of materials approved by the German Federal Environment Agency for the use with drinking water. (Valid as per 03/2014)

tubra® Abkürzungen

List of abbreviations

Abb.	Abbildung	image
AFM	Aramidfaser-Weichstoffdichtung	aramide fibre combined seal
AG	Außengewinde	male thread
Art.-Nr.	Artikelnummer	article number
CCMBP	Schnittstellenpumpen Grundfos	hydraulic interface composite pump Grundfos
Cu	Kupfer	copper
d, D	Durchmesser	diameter
ø	Durchmesser	diameter
ΔT	Temperaturdifferenz	temperature difference
DFM	Durchflussmesser	flow meter
DIN	Deutsches Institut für Normung	German Institute for Standardization
DN	Nenndurchmesser	nominal diameter
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches	German Association for Water and Gas
EPDM	Ethylene Propylene Diene Monomer	ethylene propylene diene monomer
EPP	Expandiertes Polypropylen	expanded polypropylene
EN	Europäische Norm	European Standard
ErP	Energy relevant Product - europäische Richtlinie	energy relevant product
etc.	et cetera = und so weiter	et cetera = and so on
FKM / FPM	Flourkautschuk Dichtringe (Viton)	fluoroelastomere seal ring (viton)
G	zylindrisches Rohrgewinde DIN ISO 228	parallel pipe thread
H x B x T	Höhe x Breite x Tiefe	height x width x depth
HE	Hocheffizienz	high efficiency
HK	Heizkreis	heating circuit
HRL	Heizungsrücklauf	heating flow
HU	Schnittstellenpumpen Wilo	hydraulic interface composite pump Wilo
HVL	Heizungsvorlauf	heating return
IG	Innengewinde	female thread
k. A.	Keine Angabe	not specified
KFE	Kesselfüll- und Entleerhahn	fill and drain valve
KR	Konstantwert Regelung	fixed value control
kvs	Durchflusskoeffizient in m³/h bei 1 bar Druckverlust	coefficient of flow in m³/h at 1 bar pressure loss
KW	Kaltwasser	cold water
MAG	Membran-Ausdehnungs-Gefäß	diaphragm expansion vessel
max.	maximum; maximal	maximum
MBP	Inline Pumpen Grundfos	inline pumps Grundfos
min.	minimum; minimal	minimum
NBR	Nitrilkautschuk (Perbunan)	nitrile butadiene rubber
NL	Leistungskennzahl	key performance indicator
NRÜ	Nachrüstüberströmventil	add-on discharge valve
PA, PA6	Polyamid	polyamide
PE	Polyethylen	polyethylene
PMMA	Polymethylmethacrylat (Acrylglas, Plexiglas)	acrylic glass
PN	Nenndruck, Druckstufe	nominal pressure
POM	Polyoxymethylen	polyoxymethylene
PP	Polypropylen	polypropylene
prim.	primär, Primärseite	primary, primary side
PTFE	Polytetrafluorethylen (Teflon)	polytetrafluoroethylene
PVC	Polyvinylchlorid	polyvinyl chloride
PWM2	Pulsweitenmodulation Typ 2, Steuersignal für Pumpen	pulse width modulation type 2, control for pumps
R	kegeliges Rohraussengewinde DIN 2999	external taper thread
RFV	Rückflussverhinderer	backflow preventer
RKA	Roter Knopf Automatik Betrieb Wilo Pumpen	red button automatic operation Wilo pumps
RKC	Roter Knopf Konstantwert Betrieb Wilo Pumpen	red button constant operation Wilo pumps
Rp	Rohrinnengewinde DIN 2999	pipe internal thread
sek.	sekundär, Sekundärseite	secondary, secondary side
Si-V, SV	Sicherheitsventil	safty valve
SKB	Schwerkraftbremse	gravity brake
St.	Stück	piece
Tab.	Tabelle	chart
TRD	Technische Regeln für Dampfkessel	technical norms for steam boilers
UV	Umschaltventil	switch valve
ÜWM	Überwurfmutter für Flachdichtungen	union nut
ÜSTA	Übertragungsstation für Solarthermie	transfer station for solar thermal heat
VFD	Volumenstromsensor digital	flow sensor digital
VFS	Volumenstromsensor analog	flow sensor analogue
VPE	Verpackungseinheit	packing unit
vmax	maximale Geschwindigkeit	maximum speed
VM	Verteilermodule	distributor module
WW	Warmwasser	hot water
Z	Zirkulation	circulation
ZV	Zonenventil	zone valve
6h (Pumpe)	Stellung des Pumpenschaltkastens auf 6 Uhr	position of the pump's terminal box 6 o'clock
9h (Pumpe)	Stellung des Pumpenschaltkastens auf 9 Uhr	position of the pump's terminal box 9 o'clock

ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN
der Gebr. Tuxhorn GmbH & Co. KG – 33659 Bielefeld

§ 1 Geltung der AGB

1. Diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) gelten für die gesamte Geschäftsverbindung mit unseren Kunden.

Der Kunde anerkennt sie für jeden Vertrag und auch für zukünftige Geschäfte als für ihn stets verbindlich. Abweichende Vereinbarungen bedürfen stets unserer schriftlichen Bestätigung. Eigene Einkaufsbedingungen des Kunden werden von diesem nicht geltend gemacht. Solche werden weder durch unser Schweigen noch durch Lieferung Vertragsinhalt.

2. Unsere Liefer- und Zahlungsbedingungen gelten nur gegenüber Unternehmern im Sinne des § 14 BGB, juristischen Personen des öffentlichen Rechts oder öffentlich-rechtlichen Sondervermögen gemäß § 310 BGB. Unternehmer im Sinne von § 14 BGB sind natürliche oder juristische Personen oder rechtsfähige Personengesellschaften, die bei Abschluss des Rechtsgeschäfts in Ausübung ihrer gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit handeln.

§ 2 Vertragsabschluss

1. Unsere Angebote erfolgen in jeder Hinsicht stets freibleibend. Verpflichtet sind wir nur nach Maßgabe unserer schriftlichen Auftragsbestätigung.

2. Verträge bedürfen zu ihrer Wirksamkeit stets der Schriftform. Änderungen und Ergänzungen sowie die Vereinbarung, die Schriftform aufheben zu wollen, bedürfen ebenfalls der Schriftform.

§ 3 Lieferung

1. Die termingerechte Auslieferung setzt einen ungestörten Fertigungsablauf und den rechtzeitigen Eingang von Vormaterial voraus. Sofern wir an der rechtzeitigen Vertragserfüllung durch von uns nicht zu vertretende Beschaffungs-, Fabrikations- oder Lieferstörungen – bei uns oder anderen Lieferanten – behindert werden, so verlängert sich eine vereinbarte Lieferzeit um die Dauer der Behinderung. Gleiches gilt für Arbeitskämpfe, Energiemangel und sonstige vergleichbare Hindernisse, wie technische Störungen, Maschinenausfall o.ä..

2. Im Fall von Abruf- oder Rahmenverträgen, die ohne eine bestimmte Laufzeit, Fertigungslosgröße und/oder Abnahmetermin geschlossen wurden, sind wir berechtigt, spätestens mit Ablauf von 3 (drei) Monaten nach Auftragsbestätigung die Entgegennahme binnen 3 (drei) Wochen zu verlangen. Nimmt der Kunde auch nach Setzen einer Nachfrist von 2 (zwei) Wochen die Ware nicht entgegen, können wir nach unserer Wahl vom Vertrag zurücktreten, die Lieferung ablehnen oder Schadensersatz wegen Nichterfüllung verlangen.

3. Der Kunde kann vom Vertrag nur zurücktreten, sofern wir eine andere Lieferverzögerung als in Ziff. 1 genannt zu vertreten haben und wir nach Ablauf der Lieferfrist und trotz schriftlicher angemessener Nachfrist nicht liefern. Der Rücktritt hat schriftlich zu erfolgen, wenn wir nicht innerhalb der Nachfrist erfüllen.

4. Wird die Vertragserfüllung für uns ganz oder teilweise unmöglich, so werden wir insofern von unserer Lieferpflicht frei. Eine Rückvergütung von Teilzahlungen findet nicht statt, sofern eine hiermit korrespondierende Teilmenge geliefert ist.

5. Von der Behinderung nach Abs. 1 und der Unmöglichkeit nach Abs. 3 werden wir den Kunden umgehend verständigen.

6. Ist der Kunde mit der Bezahlung einer früheren Lieferung in Verzug, sind wir berechtigt, Lieferungen zurückzuhalten, ohne zum Ersatz eines etwa entstehenden Schadens verpflichtet zu sein.

7. Werkzeuge und Vorrichtungen, die zur Bearbeitung von Kundenaufträgen angefertigt werden, bezahlt der Kunde anteilig. Diese bleiben unser Eigentum.

8. Unsere Liefermengen können +/- 10% von den Bestellmengen abweichen. Entsprechende Mehrmengen müssen vom Kunden abgenommen und bezahlt werden. Bei Lieferung einer entsprechenden Mindermenge können keinerlei Ansprüche geltend gemacht werden. Für die Einhaltung der Maße gelten die vertraglichen Vereinbarungen; an zweiter Stelle die DIN-Normen. Maße und Gewichte in Angeboten sind nach bestem Wissen und Gewissen angegeben. Abweichungen, die fertigungstechnisch bedingt sind und keinen wesentlichen Einfluss auf Beschaffenheit und Güte nach dem vertraglich vorausgesetzten Gebrauch haben, berechtigen nicht zur Geltendmachung von Nacherfüllungs- oder Schadensersatzansprüchen oder zur Rückabwicklung des Vertrags. Wir sind zu Teillieferungen berechtigt.

9. Im Falle von Materialbeistellung durch den Kunden ist dieser verpflichtet, das Material mindestens 2 (zwei) Wochen vor Produktionsstart geprüft, gekennzeichnet, gegurtet und automatengerecht sowie auf eigene Kosten bei uns anzuliefern. 2% Materialüberlieferung sind zu berücksichtigen. Falls bei vom Kunden beigestelltem Material Fehlmengen auftreten, die ein mehrfaches Rüsten der Maschinen erfordern oder technische Änderungen des Produktes die Produktion behindern, sind wir berechtigt, entsprechenden Mehraufwand dem Kunden in Rechnung zu stellen.

10. Bei Vereinbarung einer technischen Abnahme hat der Kunde diese unverzüglich auf eigene Kosten durchzuführen. Erfolgt die Abnahme auch nach Ablauf einer angemessenen Nachfrist nicht, behalten wir uns die Rechte nach Ziff. 2 Satz 2 vor. In diesem Fall gilt die Ware nach Ablauf der Nachfrist zugleich als in technischer Hinsicht abgenommen. Wir sind auch berechtigt, die Ware zu versenden oder auf Kosten des Kunden einzulagern.

11. Rücksendungen werden von uns nur nach schriftlicher oder fernmündlicher Zustimmung entgegengenommen und haben frei Haus zu erfolgen.

§ 4 Preise

1. Wird bei Abruf- oder Terminaufträgen innerhalb des vereinbarten Zeitraumes nur ein Teil der vereinbarten Menge abgenommen, so sind wir berechtigt, nach unserer Wahl entweder für den gelieferten Teil den für diese Losgröße geltenden Preis zu berechnen oder die noch nicht abgerufene Menge zu liefern und zu berechnen.

2. Weist der Auftrag technische Besonderheiten auf, auf die der Kunde trotz Kenntnis nicht hingewiesen hat und die für uns zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe nicht erkennbar waren, und entstehen dadurch zusätzliche Kosten, die technisch zwingend erforderlich sind, so werden wir den Kunden darauf unverzüglich hinweisen und behalten uns vor, die entstandenen Mehrkosten an den Kunden weiterzuberechnen.

3. Angesichts möglicher Materialpreisschwankungen am Markt behalten wir uns Preisanpassungen vor. Sofern für Importware die Preise auf dem Kurs der vereinbarten Leitwährung zum Angebotsdatum basieren, behalten wir uns vor, bei Änderungen der maßgeblichen Leitwährung die Preise dem am Liefertag geltenden Kurs entsprechend anzupassen und zu berechnen.

GENERAL TERMS AND CONDITIONS
of Gebr. Tuxhorn GmbH & Co. KG, D-33659 Bielefeld, Germany

§ 1 Applicability of the GTC

1. These General Terms and Conditions (GTC) apply to the entire business relationship with our customers. The customer acknowledges that these shall always be binding for him for all contracts as well as future transactions. Deviating agreements are always subject to our written confirmation. The customer shall not assert his own purchasing terms and conditions. Such will not become part of the contract, neither through our silence nor through delivery.

2. Our terms and conditions of delivery and payment only apply towards entrepreneurs as defined in Section 14 of the German Civil Code (BGB), legal persons under public law or funds under public law pursuant to Section 310 of the German Civil Code (BGB). Entrepreneurs as defined in Section 14 of the German Civil Code (BGB) are natural or legal persons or incorporated partnerships that conclude the legal transaction in exercise of their commercial or self-employed activity.

§ 2 Contract conclusion

1. Our offers are always subject to confirmation in all aspects. We shall only be bound by our written order confirmation.

2. To be valid, contracts must always be made in writing. Amendments and supplements as well as the agreement to cancel the requirement for written form must also be made in writing.

§ 3 Delivery

1. The due delivery depends on an unhindered production process and due receipt of primary material. If we are hindered from the due fulfillment of the contract due to procurement, manufacturing or delivery problems that affect us or other suppliers, any agreed delivery time shall be extended by the duration of the hindrance. The same shall apply in the event of labour disputes, energy shortages and other comparable obstacles, such as technical malfunctions, machine failures, etc..

2. In the case of call-off or blank contracts concluded without a particular term, production batch size and/or purchase date, we may, at the latest after the expiry of 3 (three) months after the order confirmation, demand takeover within 3 (three) weeks. If the customer does not take over the goods even after a grace period of 2 (two) weeks, we may, at our own discretion, rescind the contract, refuse the delivery or claim damages for non-fulfilment.

3. The customer may only rescind the contract if we are responsible for a delivery delay other than those mentioned in subsection 1 and we do not deliver after the end of the delivery deadline and despite a reasonable grace period that has been granted in writing. If we do not deliver within the grace period, the rescission must take place in writing.

4. If the fulfilment of the contract becomes entirely or partially impossible for us, we shall be relieved of our delivery obligation in this regard. Partial payments will not be refunded if the corresponding partial quantities have been delivered.

5. We will inform the customer without delay of any hindrance pursuant to subsection 1 or impossibility pursuant to subsection 3.

6. If the customer is in arrears with the payment for a previous delivery, we may retain deliveries without being under the obligation to pay compensation for any loss that may arise.

7. The customer shall pay a pro-rata amount for tools and equipment manufactured for the purpose of processing customer orders. These shall remain our property.

8. Our delivery quantities may deviate +/-10 percent from the ordered quantities. The customer must accept and pay for surplus quantities within this limit. No claims can be asserted in the event of delivery of a deficient quantity within this limit. The contractual agreements shall apply to the compliance with the dimensions; secondly, the DIN standards shall apply. Dimensions and weights in offers are specified to the best of our knowledge. Deviations due to production-related reasons and that do not have any material influence on the properties and quality according to the contractually intended use do not establish the basis for asserting any supplementary fulfilment or compensation claims or unwinding of the contract. We are entitled to make partial deliveries.

9. If material is to be provided by the customer, the customer shall deliver the material to us at least 2 (two) weeks before the production launch in a tested, marked, taped and machinable state and at his own expense. A material surplus of 2 percent shall be taken into consideration. If repeated setting of the machines is required due to deficient quantity of the material provided by the customer or technical changes of the product impair the production, we may charge the customer for the respective additional expenses.

10. If a technical acceptance procedure is agreed, the customer shall without delay perform it at his own expense. If the acceptance does not take place even after the expiry of a reasonable grace period, we reserve the rights according to subsection 2 sentence 2. In this case, the goods will, upon expiry of the grace period, also be deemed technically accepted. We may also ship the goods or store them at the expense of the customer.

11. Returns will only be accepted by us after confirmation in writing or by telephone and must be delivered free domicile.

§ 4 Prices

1. If, in the case of call-off or forward orders, only part of the agreed quantity is purchased within the agreed time period, we may, at our own discretion, charge the price applicable to this batch size for the delivered part or deliver and bill the quantity not yet called off.

2. If the order has technical peculiarities of which the customer has not informed us although he knew of them and that were not noticeable to us when the offer was submitted and this causes additional costs that are technically inevitable, we will inform the customer of this without delay and reserve the right to charge the customer for the additional costs incurred.

3. We reserve the right to adjust the prices due to any material price fluctuations on the market. If the prices of imported goods are based on the exchange rate of the agreed lead currency on the date of the offer, we reserve the right to adjust the prices to the exchange rate applicable on the delivery date and bill these in the event of changes of the relevant lead currency.

4. In the case of small orders with a net goods value of less than €50.00, we will invoice a minimum quantity surcharge of €15.00.

4. Bei Kleinstaufträgen unter 50,00 € Nettowarenwert erlauben wir uns, zusätzlich einen Mindermengenzuschlag in Höhe von 15,00 € zu erheben.

§ 5 Zahlungen

1. Unsere Rechnungen sind innerhalb von 30 (dreißig) Tagen ab Rechnungsdatum zahlbar, spätestens ab Versandtag. Bei Zahlungen binnen 14 (vierzehn) Tagen gewähren wir 2 (zwei) Prozent Skonto. Bei Entwicklungsleistungen sind bei Auftragserteilung 30%, bei Erstmusterlieferung 40% und bei Auftragsabschluss 30% fällig.
2. Einmalkosten, wie z.B. einmalige Auftragskosten, werden direkt nach Auftragseingang berechnet. Kosten für produktbezogene Fertigungshilfsmittel und -einrichtungen sind stets im Voraus ohne Skonto zu zahlen.
3. Bei Zahlungsverzug des Kunden sind wir berechtigt, Zinsen in Höhe von 8 Prozentpunkten über dem jeweiligen Basiszinssatz p.a. zu berechnen. Wir behalten uns vor, einen höheren Verzugschaden nachzuweisen und geltend zu machen. Zahlungsverzug tritt automatisch nach Ablauf von 30 Tagen gemäß Ziff. 1 ein, ohne dass es einer Mahnung bedarf.
4. Wir behalten uns ausdrücklich vor, Schecks oder Wechsel abzulehnen. Die Annahme erfolgt nur erfüllungshalber.
5. Im Fall schwerwiegender Vertragsverletzungen, die eine Gesamtfälligkeit rechtfertigen und vom Kunden zu vertreten sind, z.B. Nichteinlösung von Schecks, Zahlungsverzug von mindestens 14 (vierzehn) Tagen, Zahlungsunfähigkeit oder Insolvenz, können wir die gesamten bestehenden Forderungen aus der Geschäftsbeziehung sofort fällig stellen. In einem solchen Fall sind wir berechtigt, die sofortige Herausgabe nicht bezahlter Ware zu verlangen, nur noch gegen Vorauszahlung oder Gestellung einer unbedingten, unbefristeten und selbstschuldnerischen Bankbürgschaft eines im Inland als Zoll- und Steuerbürgen zugelassenen Kreditinstituts unsere Leistungen zu erbringen und eine weitere Erfüllung des Vertrags und ggf. Rahmenvertrags abzulehnen.
6. Wir sind stets berechtigt, trotz anders lautender Bestimmung des Kunden Zahlungen zunächst auf dessen älteste Schuld anzurechnen.
7. Der Kunde kann ein Zurückbehaltungsrecht nur geltend machen, wenn sein Gegenanspruch auf demselben Vertragsverhältnis beruht. Zu einer Aufrechnung ist der Kunde nur berechtigt, sofern wir die Gegenforderung anerkannt haben, diese unbestritten oder rechtskräftig festgestellt worden ist.

§ 6 Eigentumsvorbehalt

1. Die Ware bleibt bis zur Bezahlung sämtlicher, auch künftig entstehender Forderungen aus unserer Geschäftsverbindung mit dem Kunden unser Eigentum. Hierzu gehören auch bedingte Forderungen.
2. Die Verarbeitung oder Umbildung der gelieferten Ware durch den Kunden wird stets für uns vorgenommen. Im Falle einer Verbindung oder Vermischung der Vorbehaltsware im Sinne von §§ 947, 948 BGB mit anderen, uns nicht gehörenden Sachen, erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes der Kaufsache zu den anderen verbundenen oder vermischten Gegenständen zur Zeit der Verbindung oder Vermischung. Erfolgt die Verbindung oder Vermischung in der Weise, dass die Sache des Kunden als Hauptsache im Sinne der §§ 947, 948 BGB anzusehen ist, so gilt als vereinbart, dass der Kunde uns hieran anteilmäßig Miteigentum überträgt. Der Kunde verwahrt solches Mit- oder Alleineigentum unentgeltlich für uns zu treuen Händen. Für die durch Verarbeitung, Verbindung oder Vermischung entstandene Sache gilt im Übrigen das gleiche wie für die unter Vorbehalt gelieferte Kaufsache.
3. Der Kunde darf die Vorbehaltsware nur im ordnungsgemäßen Geschäftsbetrieb veräußern. Zu anderen Verfügungen, insbesondere zur Sicherungsübereignung oder zur Verpfändung, ist er nicht berechtigt.
4. Der Kunde tritt bereits jetzt seine Forderungen aus dem Weiterverkauf der Vorbehaltsware in Höhe des Betrages mit allen Nebenrechten an uns ab, der dem Rechnungsbetrag einschließlich Umsatzsteuer unserer Forderungen entspricht, und zwar unabhängig davon, ob die Kaufsache ohne oder nach Verarbeitung weiter verkauft worden ist.
5. Für den Fall, dass die Forderungen des Kunden aus dem Weiterverkauf in ein Kontokorrent aufgenommen werden, tritt der Kunde hiermit bereits jetzt seine Forderung aus dem Kontokorrent gegenüber seinem Kunden an uns ab. Die Abtretung erfolgt in Höhe des Rechnungsbetrages einschließlich Umsatzsteuer unserer Forderung.
6. Der Kunde ist bis auf Widerruf berechtigt, die an uns abgetretenen Forderungen einzuziehen. Wir sind stets berechtigt die Abtretung offen zu legen und die Forderung einzuziehen. Eine Abtretung oder Verpfändung dieser Forderungen durch den Kunden ist nur mit unserer schriftlichen Zustimmung zulässig. Für den Fall einer Beeinträchtigung unserer Sicherungsinteressen, z.B. bei Zahlungsverzug, Insolvenz oder Zahlungsunfähigkeit, hat der Kunde auf unser Verlangen die Schuldner von der Abtretung schriftlich zu benachrichtigen, uns alle zum Einzug erforderlichen Auskünfte zu erteilen, vorzulegen oder zu übersenden. Zu diesem Zweck hat der Kunde uns, falls erforderlich, Zutritt und Einsicht zu seinen diesbezüglichen Unterlagen zu gewähren.
7. Bei einem nicht nur unerheblichen vertragswidrigem Verhalten des Kunden, insbesondere bei Vorliegen der Umstände von vorst. Abs. 6 S. 3 sind wir nach §§ 323, 324 BGB berechtigt vom Vertrag zurückzutreten. Der Kunde hat uns auf unser Verlangen Zutritt zu der noch in seinem Besitz befindlichen Vorbehaltsware zu gewähren, uns eine genaue Aufstellung der Ware zu übersenden, die Waren auszusondern und an uns herauszugeben.
8. Übersteigt der realisierbare Wert unserer Sicherheiten die Höhe der zu sichernden Forderungen um mehr als 10% werden wir insoweit die Sicherheiten nach unserer Wahl auf Verlangen des Kunden freigegeben.
9. Der Kunde hat uns den Zugriff Dritter auf die Vorbehaltsware oder die uns abgetretenen Forderungen sofort schriftlich mitzuteilen und uns in jeder Weise bei der Intervention zu unterstützen.
10. Die Kosten für die Erfüllung der vorgenannten Mitwirkungspflichten bei der Verfolgung aller Rechte aus dem Eigentumsvorbehalt sowie alle zwecks Erhaltung und Lagerung der Ware gemachten Verwendungen trägt der Kunde.

§ 7 Verpackung und Versand

1. Die Lieferung erfolgt ab Werk in unseren Verpackungen oder in vom Kunden kostenlos beigestellten Verpackungen. Die Verpackung wird nach fach- und handelsüblichen Gesichtspunkten vorgenommen. Im Fall der Beistellung der Verpackung übernehmen wir keine Gewährleistungen für eventuelle Schäden, die durch mangelhafte Verpackung entstanden sind.

§ 5 Payments

1. Our invoices are due for payment within 30 (thirty) days from the invoice date, at the latest from the date of despatch. We grant 2 (two) percent cash discount for payments made within 14 (fourteen) days. In the case of development services, 30 percent shall be due upon placement of the order, 40 percent upon delivery of the initial samples and 30 percent upon conclusion of the order.
2. One-time costs, such as one-time order costs, will be billed immediately after the order is received. Costs of product-related production utilities and equipment shall always be paid in advance without deducting cash discount.
3. If the customer is in default of payment, we may charge interest amounting to 8 percentage points over the respective base interest rate p.a.. We reserve the right to furnish evidence of and assert greater damage due to the default. The customer shall automatically be in default of payment after the end of 30 days according to subsection 1, without the need for a reminder.
4. We expressly reserve the right to reject cheques or bills of exchange. If accepted, this will only be in lieu of fulfilment.
5. In the event of serious breaches of contract that justify acceleration of the total amount and for which the customer is responsible, e.g. dishonour of cheques, delay of payments by at least 14 (fourteen) days, inability to pay or insolvency, we may demand immediate payment of all remaining claims from the business relationship. In such a case, we may demand immediate surrender of unpaid goods, henceforth perform only against advance payment or provision of an unconditional, absolute bank guarantee without any time limit from a domestic credit institution approved as customs and tax guarantor and reject further fulfilment of the contract and, if applicable, the blanket contract.
6. Regardless of any provision of the customer to the contrary, we may always be entitled to first offset payments against his oldest debt.
7. The customer may only assert a lien if his counterclaim is based on the same contractual relationship. The customer may only offset counterclaims that are recognised by us, undisputed or legally established.

§ 6 Lien

1. The goods remain our property until all claims from our business relationship with the customer, including those that arise in the future, are paid. This also includes conditional claims.
2. The processing or alteration of the delivered goods by the customer always takes place on our behalf. In the case of combination or blending of the goods subject to lien pursuant to Sections 947 and 948 of the German Civil Code (BGB) with other items that do not belong to us, we shall become co-owner of the new goods in the ratio of the value of the purchased goods to the other combined or blended items at the time of the combination or blending. If the combination or blending takes place in such a way that the goods of the customer must be considered the main goods pursuant to Sections 947 and 948 of the German Civil Code (BGB), the parties hereby agree that the customer shall transfer pro-rata co-ownership of such to us.
- The customer shall safeguard such shared or sole property for us in trust. Moreover, goods that result from the processing, combination or blending shall be subject to the same provisions as purchased goods delivered subject to lien.
3. The customer may only sell the goods subject to lien in the course of his ordinary business operations. Other forms of disposal, especially by pledging or assignment, are not permitted.
4. The customer hereby proactively assigns his claims from the resale of the goods subject to lien along with all ancillary rights to us in the amount that corresponds to the invoice total including value-added tax of our claims, irrespective of whether the purchased goods have been resold without or after processing.
5. In case the claims of the customer from the resale are entered in an account current, the customer hereby proactively assigns his claims against his client from the account current to us. The assignment takes place in the amount of the invoice total including value-added tax of our claim.
6. Until revocation, the customer is authorised to collect the claims assigned to us. We shall always be authorised to disclose the assignment and collect the claim. Assignment or pledging of these claims by the customer is only permitted with our written approval. In the case of impairment of our collateral interests, e.g. in the event of default of payment, insolvency or inability to pay, the customer shall, at our request, inform the debtors in writing of the assignment and give, submit or send us all information required for the collection. For this purpose, the customer shall, if necessary, allow us to access and review his documents in this respect.
7. In the event of behaviour of the customer in significant breach of the contract, especially if the circumstances of the above subsection 6 sentence 3 are on hand, we shall be authorised, pursuant to Sections 323 and 324, to rescind the contract. At our request, the customer shall grant us access to any goods subject to lien that are still in his possession, give us a detailed list of the goods, separate the goods and surrender them to us.
8. If the recoverable value of our collateral exceeds the amount of the collateralised claims by more than 10 percent, we will release collateral of our choice at the request of the customer.
9. The customer shall immediately inform us in writing in case third parties lay claim to the goods subject to lien or to the claims assigned to us and assist us in every way in the intervention.
10. The cost of fulfilment of the aforesaid cooperation obligation in the pursuit of all rights from the lien and all measures taken for the preservation and storage of the goods shall be borne by the customer.

§ 7 Packaging and shipment

1. The delivery takes place ex works in our packaging or in the packaging provided free of charge by the customer. The packaging will be applied according to professional and market standards. If the packaging is provided, we will not provide any warranty for any damage resulting from deficient packaging.
2. Costs of special packaging and replacement packaging shall be borne by the customer.
3. As a matter of principle, deliveries are performed on FCA basis (according to INCOTERMS 2010). From a net goods value of €750.00, deliveries will be performed on DDP basis (free home delivery)

2. Kosten für Sonderverpackungen und Ersatzverpackungen trägt der Kunde.

3. Die Lieferung erfolgt generell FCA (gemäß Incoterms 2000).

Ab einem Nettowarenwert in Höhe von 600,00 € erfolgt die Lieferung CPT (gemäß Incoterms 2000). Die Kosten für Verpackung trägt der Kunde. Ab einem Nettowarenwert in Höhe von 1.000,00 € erfolgt die Lieferung CPT (gemäß Incoterms 2000). Die Kosten für Verpackung trägt der Verkäufer.

§ 8 Gefahrtragung

1. Die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung der Ware geht mit der Übergabe, bei Versendung mit der Auslieferung der Ware an den Spediteur, Frachtführer oder der sonst zur Ausführung der Versendung bestimmten Personen oder Anstalten über.

2. Verzögert sich der Versand aus Gründen, die der Kunde zu vertreten hat oder befindet sich der Kunde im Verzug der Annahme, geht die Gefahr mit dem Tag der Bereitstellung auf den Kunden über.

3. Für etwaige Rücksendungen durch den Kunden gilt Ziff. 1 entsprechend.

4. Eine Transportversicherung ist stets durch den Kunden auf eigene Kosten abzuschließen.

§ 9 Werkstückbezogene Modelle und Fertigungseinrichtungen

1. Soweit der Besteller Modelle oder Fertigungseinrichtungen zur Verfügung stellt, sind diese kostenfrei zuzusenden. Wir können verlangen, dass der Besteller solche Einrichtungen jederzeit zurückholt; kommt er einer solchen Aufforderung innerhalb von 3 Monaten nicht nach, sind wir berechtigt, ihm diese auf seine Kosten zurückzusenden. Die Kosten für die Instandhaltung, Änderung und den Ersatz seiner Einrichtungen trägt der Besteller.

2. Der Besteller haftet für technisch richtige Konstruktion und den Fertigungszweck sichernde Ausführung der Einrichtungen; wir sind jedoch zu fertigungstechnisch bedingten Änderungen berechtigt. Wir sind ohne besondere Vereinbarung nicht verpflichtet, die Übereinstimmung der zur Verfügung gestellten Einrichtungen mit beigelegten Zeichnungen oder Mustern zu überprüfen.

3. Soweit werkstückbezogene Modelle oder Fertigungseinrichtungen von uns im Auftrag des Bestellers angefertigt oder beschafft werden, stellen wir hierfür Kosten in Rechnung. Sofern nicht die vollen Kosten berechnet wurden, trägt der Besteller auch die Restkosten, wenn er die von ihm bei Vertragsabschluss in Aussicht gestellten Stückzahlen nicht abnimmt. Modelle und Fertigungseinrichtungen bleiben unser Eigentum; sie werden ausschließlich für Lieferungen an den Besteller verwendet, solange dieser seine Abnahme- und Zahlungsverpflichtungen uns gegenüber im Wesentlichen erfüllt. Sind seit der letzten Lieferung drei Jahre vergangen, sind wir zur weiteren Aufbewahrung nicht verpflichtet. Soweit abweichend hiervon vereinbart ist, dass der Besteller Eigentümer der Einrichtungen werden soll, geht das Eigentum mit Zahlung des Kaufpreises an ihn über. Die Übergabe der Einrichtungen wird ersetzt durch unsere Aufbewahrungspflicht. Das Verwahrungsverhältnis kann vom Besteller frühestens 2 Jahre nach dem Eigentumsübergang aufgekündigt werden, sofern keine anderweitigen Vereinbarungen getroffen sind.

4. Sämtliche Modelle und Fertigungseinrichtungen werden von uns mit derjenigen Sorgfalt behandelt, die wir in eigenen Angelegenheiten anzuwenden pflegen. Auf Verlangen des Bestellers sind wir verpflichtet, dessen Einrichtungen auf seine Kosten zu versichern. Ansprüche auf Ersatz von Folgeschäden sind ausgeschlossen.

5. Erfolgen Lieferungen nach Zeichnungen oder sonstigen Angaben des Bestellers und werden hierdurch Schutzrechte Dritter verletzt, stellt uns der Besteller von sämtlichen Ansprüchen frei. Unsere dem Besteller ausgehändigten Zeichnungen und Unterlagen sowie unsere Vorschläge für die vorteilhafte Gestaltung und Herstellung der Bauteile dürfen an Dritte nicht weitergegeben und können von uns jederzeit zurückverlangt werden. Der Besteller kann uns gegenüber in Bezug auf eingesandte oder in seinem Auftrag angefertigte oder beschaffte Modelle und Fertigungseinrichtungen Ansprüche aus Urheberrecht oder gewerblichem Rechtsschutz nur geltend machen, wenn er uns auf das Bestehen solcher Rechte hingewiesen hat.

6. Bei Verwendung von Einmalmodellen (zum Beispiel aus Polystyrolschaum) bedarf es besonderer Vereinbarungen.

7. Im Übrigen gilt § 3 Ziff. 8 entsprechend.

§ 10 Gewährleistung und Haftung

1. Die Ware wird nach den jeweils vereinbarten Qualitätsrichtlinien produziert und geliefert.

2. Unsere Lieferungen sind nach Empfang auf ihre Ordnungsmäßigkeit zu überprüfen. Der Kunde gewährleistet eine Wareneingangskontrolle nach AQL. Offensichtliche Mängel können nur innerhalb von zwei Wochen nach Empfang der Ware schriftlich beanstandet werden. Andernfalls ist die Geltendmachung von Mängelrechten ausgeschlossen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung der Anzeige. Im Übrigen bleibt § 377 HGB unberührt.

3. Ist die Überprüfung der Funktionalität durch einen gesonderten Test nicht individualvertraglich vereinbart, so haften wir nur auf Einhaltung der vereinbarten Qualitätsrichtlinien unserer Fertigungsvorschriften nach Sichtprüfung.

4. Mängelrechte sind ausgeschlossen, wenn der Kunde oder ein Dritter Änderungen an der gelieferten Ware vorgenommen hat, es sei denn, der Kunde weist im Zusammenhang mit der Anzeige des Mangels nach, dass die Änderungen für den Mangel nicht ursächlich waren. Ansprüche wegen Mängel sind ferner ausgeschlossen, wenn der Kunde unserer Aufforderung auf Rücksendung des beanstandeten Gegenstandes nicht umgehend nachkommt.

5. Bei berechtigter Beanstandung beheben wir die Mängel nach unserer Wahl durch kostenlose Nachbesserung (Beseitigung des Mangels) oder durch Ersatzlieferung (Lieferung einer mangelfreien Sache). In diesem Fall tragen wir die für die Nacherfüllung erforderlichen Kosten, wie Transport-, Wege-, Arbeits- und Materialkosten. Die zweimalige Gelegenheit zur Nacherfüllung ist vereinbart. Bei Fehlschlagen der zweiten Nachbesserung oder Ersatzlieferung kann der Kunde nach seiner Wahl den Kaufpreis mindern oder vom Vertrag zurücktreten.

6. Die Einsendung der beanstandeten Ware an uns muss in fachgerechter Verpackung erfolgen. Hinsichtlich der Kostentragung gilt Abs. 5.

7. Der Kunde ist nur nach vorheriger schriftlicher Vereinbarung mit uns berechtigt, die Mängel selbst zu beseitigen und Ersatz der hierfür erforderlichen Aufwendungen von uns zu verlangen.

§ 8 Risk

1. The risk of accidental loss and accidental deterioration of the goods will be transferred upon handover or, in the case of despatch, upon surrender of the goods to the forwarder, carrier or other persons or institutions engaged for the execution of the despatch.

2. If the despatch is delayed for reasons for which the customer is responsible or if the customer is in default of acceptance, the risk will be transferred to the customer as of the day on which the goods are made available.

3. Subsection 1 shall apply analogously to any returns by the customer.

4. The customer shall always take out transport insurance at his own expense.

§ 9 Workpiece-specific models and production equipment

1. If the customer provides models or production equipment, these shall be sent to us free of charge. We may request the customer to fetch such equipment at any time; if he fails to comply with such a request within 3 (three) months, we may send the equipment back to him at his expense. The cost of maintenance, modification and replacement of his equipment shall be borne by the customer.

2. The customer shall be liable for technically correct design and implementation of the equipment in a way that ensures the purpose of the production; however, we shall be authorised to make changes necessary for production-related reasons. Unless specifically agreed, we shall be under no obligation to review the correspondence of the provided equipment with enclosed drawings or samples.

3. If workpiece-specific models or production equipment are manufactured or procured by us on behalf of the customer, we will bill the costs incurred. Unless the full costs have been billed, the customer shall also bear the remaining costs if he does not buy the quantities projected by him at the conclusion of the contract. Models and production equipment shall remain our property; they will be used exclusively for deliveries to the customer as long as he largely fulfils his buying and payment obligations towards us. If three years have passed since the last delivery, we shall be under no obligation to continue to retain such. If, contrary to what is specified herein, it has been agreed that the customer shall become the owner of the equipment, the ownership will be transferred to him upon payment of the purchase price. The handover of the equipment is replaced by our retention obligation. Unless agreed otherwise, the safe-deposit contract may be terminated by the customer no earlier than 2 (two) years after the transfer of ownership.

4. We will treat all models and production equipment with the same care that we exercise in our own matters. At the request of the customer, we shall be under the obligation to insure his equipment at his expense. Claims for compensation of consequential damage are excluded.

5. If deliveries are made according to drawings or other specifications of the customer and if this breaches third-party property rights, the customer shall indemnify us against any and all claims. Our drawings and documents that we have surrendered to the customer as well as our proposals for the useful design and production of pieces shall not be handed over to any third parties and may be claimed back by us at any time.

The customer may only assert claims under copyright or commercial rights with respect to models and production equipment sent in or manufactured or procured by his order if he has informed us of the existence of such rights.

6. Use of one-time models (e.g. made of polystyrene foam) requires special agreements.

7. Apart from this, section 3 subsection 8 shall apply analogously.

§ 10 Warranty and liability

1. The goods will be produced and delivered according to the agreed quality guidelines.

2. Upon receipt, our deliveries shall be checked for correctness. The customer guarantees an incoming goods check pursuant to AQL. Obvious defects can only be reported in writing within 2 (two) weeks of the receipt of the goods. Otherwise, the assertion of claims for defects shall be excluded. To comply with the deadline, it is sufficient to send the report in time. Apart from this, Section 377 of the German Commercial Code (HGB) remains unaffected.

3. If the review of the functionality by means of a separate test is not agreed in an individual contract, we shall only be liable for compliance with the agreed quality guidelines of our production regulations on the basis of a visual inspection.

4. Claims for defects shall be excluded if the customer or a third party has modified the delivered goods, unless the customer furnishes evidence, in connection with the defect report, that the modifications did not cause the defect. Moreover, claims for defects shall be excluded if the customer does not promptly comply with our request to send back the item objected to.

5. If the objection is justified, we will, at our own discretion, perform free rectification (elimination of the defect) or replacement delivery (delivery of a flawless item). In this case, we will bear the costs required for the supplementary fulfilment, such as the transport, travel, labour and material costs. Two supplementary fulfilment attempts shall be granted. If the second rectification or replacement delivery fails, the customer may, at his own discretion, reduce the purchase price or rescind the contract.

6. The goods objected to must be sent to us in appropriate packaging. The costs shall be borne pursuant to subsection 5.

7. The customer may only eliminate defects directly and request us to reimburse the incurred expenses after prior written agreement with us.

8. Rectification is excluded if no written defect report according to Section 377 of the German Commercial Code (HGB) and subsection 2 has been received. Any rectification performed nevertheless shall take place without any warranty.

9. If the performed rectification is defective, the customer shall report this in writing within 2 (two) weeks of the receipt of the rectified goods in the case of obvious defects or within 1 (one) year in the case of concealed defects. Otherwise, the assertion of further warranty claims shall be excluded. To comply with the deadline, it is sufficient to send the report in time. Apart from this, Section 377 of the German Commercial Code (HGB) remains unaffected.

10. Rectification of the delivered goods does not result in suspension or restart of the original warranty periods.

8. Die Nachbesserung ist ausgeschlossen, wenn keine dem § 377 HGB sowie Abs. 2 entsprechende schriftliche Mängelanzeige vorliegt. Eine dennoch durchgeführte Nachbesserung erfolgt ohne Gewähr.

9. Ist die durchgeführte Nachbesserung mangelhaft, hat der Kunde diese schriftlich, bei offensichtlichen Mängeln spätestens innerhalb von 2 (zwei) Wochen nach Empfang der nachgebesserten Ware, bei nicht offensichtlichen Mängeln innerhalb von einem Jahr schriftlich anzuzeigen. Andernfalls ist die Geltendmachung weiterer Gewährleistungsansprüche ausgeschlossen. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung der Anzeige. Im Übrigen bleibt § 377 HGB unberührt.

10. Durch Nachbesserung der gelieferten Ware werden die ursprünglichen Gewährleistungsfristen weder gehemmt noch beginnen sie neu zu laufen.

§ 11 Haftungsausschluss und Haftungsbeschränkungen

1. Schadens- oder Aufwendungsersatzansprüche des Kunden – gleichviel aus welchem Rechtsgrund – sind ausgeschlossen, soweit der Schaden nicht auf einer vorsätzlichen oder grob fahrlässigen Pflichtverletzung oder auf der Verletzung einer wesentlichen Vertragspflicht durch uns, unsere gesetzlichen Vertreter oder unsere Erfüllungsgehilfen beruht. Wesentliche Vertragspflichten sind solche, deren Erfüllung die ordnungsgemäße Erfüllung der Vertragsdurchführung überhaupt erst ermöglicht, insbesondere unsere Pflicht zur Lieferung der ggf. herzustellenden Ware einschließlich der Übergabe der Ware und der Verschaffung von Eigentum und Besitz daran.

2. Die Schadensersatzansprüche des Kunden beschränken sich auf die vertragstypischen vorhersehbaren Schäden, soweit uns, unseren gesetzlichen Vertretern oder Erfüllungsgehilfen einfache Fahrlässigkeit zur Last fällt.

3. Der Ausschluss bzw. die Beschränkung der Haftung gemäß Abs. 1 und 2 gelten nicht für Ansprüche aus Produkthaftung. Sie gelten ferner nicht für Schäden aus der Verletzung des Lebens, Körpers oder der Gesundheit des Kunden, die auf einer fahrlässigen Pflichtverletzung von uns oder einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung eines unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen beruhen. Sie gelten außerdem nicht, soweit wir den Mangel arglistig verschwiegen oder eine Garantie für die Beschaffenheit der Sache übernommen haben.

§ 12 Verjährung

1. Mängelansprüche verjähren in 2 Jahren nach erfolgter Ablieferung der von uns gelieferten Ware bei unserem Besteller.

2. Für Schadensersatzansprüche bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit sowie bei Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit, die auf einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung des Verwenders beruhen, gilt die gesetzliche Verjährungsfrist.

3. Soweit das Gesetz gemäß § 438 Abs. 1 Nr. 2 BGB (Bauwerke und Sachen für Bauwerke), § 479 Abs. 1 BGB (Rückgriffsanspruch) und § 634a Abs. 1 BGB (Baumängel) längere Fristen zwingend vorschreibt, gelten diese Fristen.

4. Durch Nachbesserung der gelieferten Ware werden die ursprünglichen Gewährleistungsfristen weder gehemmt noch beginnen sie neu zu laufen.

§ 13 Gewerbliche Schutzrechte

Bei nach Angabe des Kunden gefertigter Ware haften wir im Innenverhältnis zum Kunden nicht dafür, dass fremde Schutzrecht verletzt werden. Wir behalten uns Regressansprüche gegenüber dem Kunden vor. Dies gilt auch dann, wenn wir an der Entwicklung mitgewirkt oder die Ware nach Angaben des Kunden entwickelt haben. Gewerbliche Schutzrechte an unserer Ware, insbesondere Marken- und Patentrechte, bleiben stets unser Eigentum. Der Kunde wird Verletzungstatbestände unterlassen und solche Dritter stets zu unserer Ahndung anzeigen.

§ 14 Geltungserhaltung

Sollten einzelne Bestimmungen des Vertrages mit dem Kunden einschließlich dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen ganz oder teilweise unwirksam sein oder werden, so wird hierdurch die Gültigkeit der übrigen Bestimmungen nicht berührt. Der Inhalt des Vertrages richtet sich im Übrigen nach den gesetzlichen Vorschriften. Sofern keine gesetzlichen Vorschriften ergänzend Platz greifen, soll die ganz oder teilweise unwirksame Regelung durch eine Regelung ersetzt werden, deren wirtschaftlicher Erfolg dem mit der unwirksamen Regelung beabsichtigten möglichst nahe kommt.

§ 15 Anwendbares Recht, Erfüllungsort, Gerichtsstand

1. Es gilt das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des UN-Kaufrechts.
2. Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist Bielefeld.
3. Gerichtsstand für alle aus dem Vertragsverhältnis unmittelbar oder mittelbar sich ergebenden Streitigkeiten ist Bielefeld.
4. Im Zweifel ist immer die deutsche Version dieser AGBs maßgebend.

§ 11 Exclusion and limitation of liability

1. Claims for compensation or reimbursement of expenses of the customer, regardless of the legal basis, are excluded if the damage is not based on intentional or grossly negligent breach of obligations or breach of a material contractual obligation by us, our legal representatives or our agents. Material contractual obligations are obligations whose fulfilment is essential to the due performance of the contract, especially our obligation to deliver the goods, which may need to be produced, to hand over the goods and to transfer the ownership and possession of the goods.

2. In case we, our legal representatives or agents are guilty of slight negligence, the compensation claims of the customer shall be limited to typical foreseeable damage.

3. The exclusion or limitation of liability pursuant to subsections 1 and 2 does not apply to product liability claims. Moreover, it shall not apply to damage from injury to life, body or health of the customer due to negligent breach of obligations by us or intentional or negligent breach of obligations by one of our legal representatives or agents. Furthermore, it shall not apply if we maliciously concealed the defect or guaranteed the properties of the goods.

§ 12 Statute of limitations

1. The limitation period is

1.1 (one) year from the delivery of the goods for claims for repayment of the remuneration, rescission of the contract or reduction, but no less than 3 (three) months from the submission of the effective declaration of rescission or reduction in the case of duly reported defects;

1.2 5 (five) years, starting from the delivery of the goods, for all purchased goods that are used according to their normal mode of use for a structure and that have caused its defect;

1.3 1 (one) year for other claims due to defects of quality or title;

1.4 2 (two) years for other claims for compensation or reimbursement of expenses made in vain, starting from the time at which the customer learns or, without being guilty of gross negligence, should have learned of the circumstances establishing the claim.

The statute of limitations shall start upon expiry of the maximum periods determined in Section 199 of the German Civil Code (BGB), at the latest.

2. However, the statutory limitation periods shall always apply to compensation and reimbursement of expenses in the following cases: Product liability claims, claims due to injury to life, body or health of the customer due to a negligent breach of obligations by us or intentional or negligent breach of obligations by one of our legal representatives or agents; also claims that arise because we maliciously concealed the defect or guaranteed properties of the goods.

3. Rectification of the delivered goods does not result in suspension or restart of the original warranty periods.

§ 13 Commercial property rights

In the case of goods manufactured according to the specifications of the customer, we shall not be liable for the breach of any third-party property rights. We reserve the right to take recourse against the customer. This shall apply even if we cooperated in the development or developed the goods according to the specifications of the customer.

Commercial property rights to our goods, especially trademark and patent rights, shall always remain our property. The customer shall refrain from breaching such and shall always report breaches by third parties to us.

§ 14 Severability

Should individual provisions of the contract with the customer including these General Terms and Conditions be or become fully or partially invalid, this shall not affect the validity of the other provisions. Apart from this, the content of the contract is governed by the statutory regulations. If no statutory regulations apply, the fully or partially invalid regulation shall be replaced by a regulation whose economic effect comes as close as possible to that intended with the invalid regulation.

§ 15 Applicable law, place of fulfilment, jurisdiction

1. The laws of the Federal Republic of Germany shall apply, under exclusion the UN Convention on Contracts for the International Sale of Goods (CISG).
2. The place of fulfilment for the delivery and payment is Bielefeld, Germany.
3. The courts of Bielefeld, Germany, shall have jurisdiction over all disputes that arise directly or indirectly from the contractual relationship.
4. In case of doubt the German version of these GTC is always decisive.

Download GTC: www.tuxhorn.de

Notes to the catalogue:

Technical variations, errors and printing errors excepted.

Photos and graphics are only emblematic and may vary from the real product.

Some photos may show additional accessories, not included in the scope of delivery.

AGB zum download unter www.tuxhorn.de

Hinweise zum Katalog:

Technische Änderungen, Irrtum, Satz- und Druckfehler vorbehalten.

Abbildungen sind symbolisch und können vom Produkt abweichen.

Abbildungen zeigen teilweise optionales Zubehör.



Zentrale

head quarters

Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG

Senner Straße 171
33659 Bielefeld
Postfach 14 09 65, 33629 Bielefeld

Telefon +49 521 44 808-0
Telefax +49 521 44 808-44
E-mail: info@tuxhorn.de
Web: www.tuxhorn.de

Vertretungen

representations

NRW, Niedersachsen, Hamburg, Bremen, Schleswig-Holstein.

Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG

Senner Straße 171
33659 Bielefeld
Postfach 14 09 65, 33629 Bielefeld

Roger Ritter
Telefon +49 521 44 808-18
Mobil +49 170 448 08 00
Telefax +49 521 44 808-44
E-mail: r.ritter@tuxhorn.de
Web: www.tuxhorn.de

Südbayern, Baden Württemberg, Rheinland-Pfalz, Saarland, Hessen

Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG

Senner Straße 171
33659 Bielefeld
Postfach 14 09 65, 33629 Bielefeld

Matthias Hausladen
Telefon +49 521 44 808-0
Mobil +49 151 401 004 22
Telefax +49 521 44 808-44
E-mail: m.hausladen@tuxhorn.de
Web: www.tuxhorn.de

Östl. Bayern, Franken

Martin Augustin
Ostlandstraße 29
90556 Cadolzburg

Martin Augustin
Telefon +49 91 03 4 87
Telefax +49 91 03 51 35
E-mail: info@augustin-cadolzburg.de
Web: www.tuxhorn.de

Belgien

S.A. Sovac N.V.

Victor Marchandstraat 17
B-3090 Overijse

Telefon +32 2 672 20 62

Telefax +32 2 673 93 92

E-mail: info@sovac.be

Web: www.sovac.be

Italien

cp Tech sas

Via Tre Santi 82/c
IT-37026 Pescantina (Verona)

Teresa Pietroniro

Telefon +39 339 399 89 62

E-mail: pietroniroteresa@cptechnas.it

Flavio Carrozza

Telefon +39 348 349 48 11

E-mail: carrozzaflavio@cptechnas.it

Norwegen

Morten Engebretsen A/S
Dronningens Gate 28
N-0154 Oslo

Telefon +47 22 47 75 90

Telefax +47 22 47 75 99

E-mail: firmapost@engebretsen.com

Web: www.engebretsen.no

Österreich

CWT GmbH

Glaserweg 12
A-8053 Graz

Friedrich Panhölzl

Telefon +41 78 692 1399

Mobil +43 664 200 2203

E-mail: friedrich.panhoelzl@gmail.com

Alle anderen Länder**other countries**

Gebr. Tuxhorn GmbH & Co KG

Senner Straße 171
D-33659 Bielefeld

Telefon +49 521 44 808-0

Telefax +49 521 44 808-44

E-mail: info@tuxhorn.de

Web: www.tuxhorn.de



Produktbereiche Product divisions

Heizkreis
heating circuit

Warmwasser
hot water

Kesselkreis
boiler circuit

Hybrid
hybrid

Solar
solar thermal

Versorgungsarmaturen
supply applications



tuxhorn 

Gebr. Tuxhorn GmbH & Co. KG

Senner Straße 171
D-33659 Bielefeld

Postfach 14 09 65
D-33659 Bielefeld

Telefon + 49 521 448 08 - 0
Telefax + 49 521 448 08 - 44

E-Mail info@tuxhorn.de
Internet www.tuxhorn.de

