7 181 465 245 (05.05) OSW

Für den Fachmann

Planungsheft

Drei-Wege-Mischer (DWM) und Vier-Wege-Mischer (VWM) mit Stellmotor (SM 3)



7 181 465 245-00.1O

in Messingausführung

Wärme fürs Leben

JUNKERS
Bosch Gruppe

Inhaltsverzeichnis

1	**Planungshinweise**	**3**
1.1	Allgemeines	3
1.2	Grundlagen für die Mischerregelung	3
1.3	Einsatzgebiete für die ***JUNKERS*** Dreiwege- und Vierwegemischer	3
1.4	Frostschutzmittel	3
1.5	Korrosionsschutzmittel	3
1.6	Einsatz mit Fußbodenheizungen und Klimaböden	4
1.6.1	Fußbodenheizungsanlagen mit nicht-sauerstoffdichtem Kunststoffrohr	4
1.6.2	Fußbodenheizungsanlagen mit sauerstoffdichtem Kunststoffrohr oder mit Kupferrohr	5
1.6.3	Klimaboden (Kunststoff)	5
2	**Mischer**	**6**
2.1	Allgemeines	6
2.1.1	Merkmale	6
2.1.2	Technische Eigenschaften	6
2.1.3	Einbaulage	6
2.1.4	Mindesteinbaumaße	6
2.2	Drei-Wege-Mischer DWM	7
2.2.1	Einsatzbereich	7
2.2.2	Wärmedämmschleife	9
2.2.3	Technische Daten und Abmessungen Dreiwegemischer DWM mit Stellmotor SM 3	10
2.2.4	Einbausituationen	10
2.3	Vier-Wege-Mischer VWM	12
2.3.1	Einsatzbereich	12
2.3.2	Einbauhöhe	13
2.3.3	Technische Daten und Abmessungen Vierwegemischer VWM mit Stellmotor SM 3	14
2.3.4	Einbausituationen	15
2.4	Auslegung	16
2.4.1	Vorgehensweise	16
2.4.2	Auslegungsdaten	17
3	**Stellmotor SM 3**	**19**
3.1	Allgemeines	19
3.2	Technische Daten	19
4	**Auslegungs- und Umrechnungsdiagramme**	**20**
5	**Ausschreibungstexte**	**26**

1 Planungshinweise

1.1 Allgemeines

Gesetzliche Anforderungen führten zu hohen Wirkungsgraden von Wärmeerzeugern. Als Folge mussten bestimmte konstruktive Maßnahmen in den kondensationsfreien Betrieb des Niedertemperatur-Heizkessels integriert werden, wie Mindestlaufzeit des Brenners, Mindesttemperaturen usw. Um die Anforderungen solcher Anlagen zu erfüllen, bietet der Einbau eines oder mehrerer Mischer mit Stellmotor folgende Vorteile:

- gleichmäßige Temperaturbelastung von Heizflächen durch konstanten Volumenstrom im Heizkreis.
- Vermeidung von Taupunktkorrosion im Wärmeerzeuger bei Heizkreisen mit großem Wasserinhalt von mehr als 15 l/kW.
- Unterstützung bei der optimalen Ausnutzung des Reglerbereichs von Thermostatventilen an Heizkörpern zur Einzelraumregelung.
- geringe Temperaturschichtung im Heizregister, z. B. bei der kontrollierten Wohnungslüftung, und damit die Möglichkeit, den Fühler im Luftkanal an der messtechnisch optimalen Stelle einzubauen.

1.2 Grundlagen für die Mischerregelung

Basis für eine genaue Temperaturregelung ist die richtige Dimensionierung des Mischers aufgrund des Massenstromes und eine optimal abgestimmte Kennlinie des Mischers. Weitere Details finden Sie im Kapitel „Auslegung“ ab Seite 16.

1.3 Einsatzgebiete für die *JUNKERS* Dreiwege- und Vierwegemischer

Die ***JUNKERS*** Dreiwegemischer DWM bzw. Vierwegemischer VWM **in der neuen Messingausführung** eignen sich für die Wassertemperaturregelung in Heizungs- und Klimaanlagen. Für die Systeme im Heizungs- und Lüftungsbau wurde speziell eine besondere Mischercharakteristik entwickelt. Die robuste und stabile Konstruktion in bewährter BOSCH-Qualität gewährleistet in Verbindung mit dem Stellmotor SM 3 einen zuverlässigen Betrieb bei langer Betriebsdauer.

Beim Einbau der Mischer in Anlagen mit Frostschutzmitteln, Korrosionsschutzmitteln und Fußbodenheizungsanlagen sind die nachfolgenden Kapitel zu beachten.

1.4 Frostschutzmittel

Dem Heizungswasser dürfen keine Frostschutzmittel beigemischt werden.

1.5 Korrosionsschutzmittel

Dem Heizungswasser dürfen keine Korrosionsschutzmittel beigemischt werden! Daher ist der Einbau der ***JUNKERS*** Dreiwegemischer DWM bzw. Vierwegemischer VWM in Fußbodenheizungsanlagen mit Inhibitoren nicht zulässig.

1.6 Einsatz mit Fußbodenheizungen und Klimaböden

1.6.1 Fußbodenheizungsanlagen mit nicht-sauerstoffdichtem Kunststoffrohr

Anlagen mit Korrosionsschutz und ohne Wärmetauscher: Die ***JUNKERS*** Mischer DWM bzw. VWM können nicht eingesetzt werden (Bild 1).

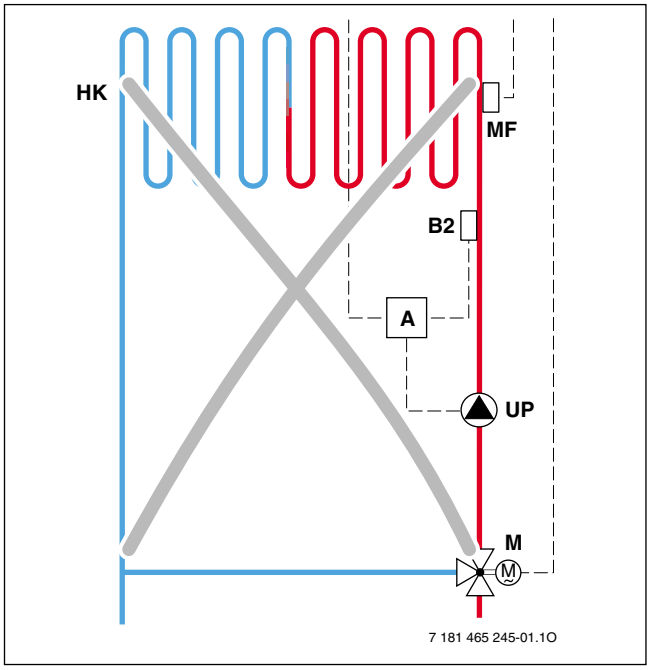


Bild 1

Anlagen mit Korrosionsschutz und mit Wärmetauscher: Die ***JUNKERS*** Mischer DWM bzw. VWM können auf der Primärseite des Wärmetauschers eingesetzt werden (Bild 2).

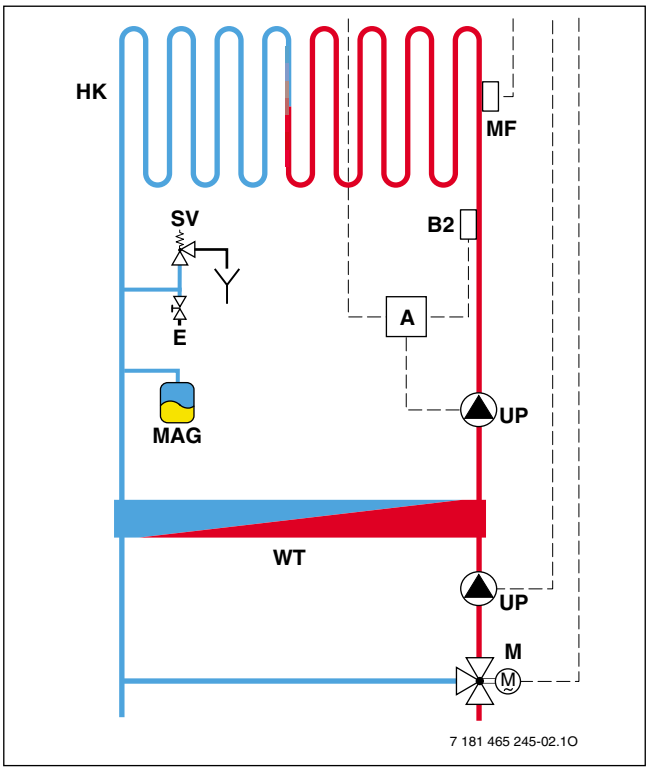


Bild 2

Legende zu Bild 1 und Bild 2:

A	Abzweigdose
B2	Temperaturbegrenzer, z. B. TB 1
E	Entleerung/Befüllung
HK	Heizkreis
M	Mischer
MAG	Membranausdehnungsgefäß
MF	Mischerfühler
SV	Sicherheitsventil
UP	Umwälzpumpe
WT	Wärmetauscher

1.6.2 Fußbodenheizungsanlagen mit sauerstoffdichtem Kunststoffrohr oder mit Kupferrohr

Bei diesen Anlagen ist kein Korrosionsschutzmittel notwendig. Daher können die ***JUNKERS*** Mischer DWM bzw. VWM im Fußbodenkreis eingesetzt werden (Bild 3).

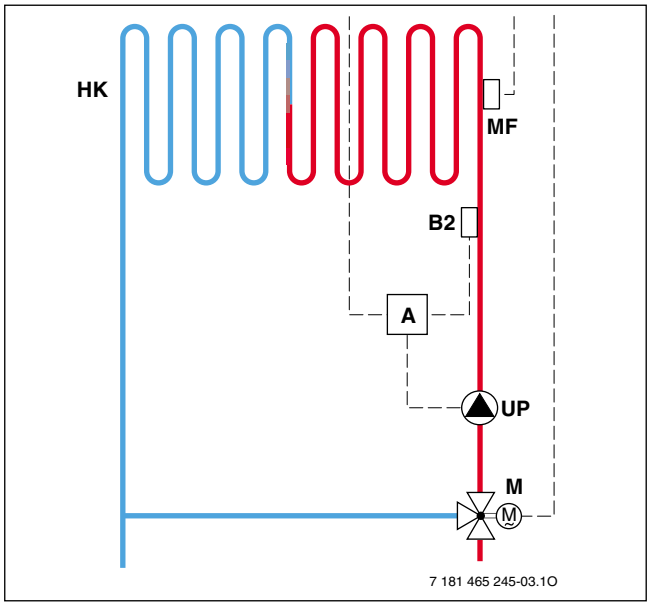


Bild 3

1.6.3 Klimaboden (Kunststoff)

Bei der Planung dieses speziellen Aufbaus einer Fußbodenheizung sind einige Besonderheiten zu berücksichtigen. Im Heizkreis des Klimabodens dürfen keine Teile aus Eisen eingebaut werden. Da die ***JUNKERS*** Mischer komplett aus Messing gefertigt sind, ist ihr Einsatz sowohl im Primärkreis (Bild 2) als auch im Sekundärkreis möglich (Bild 4).

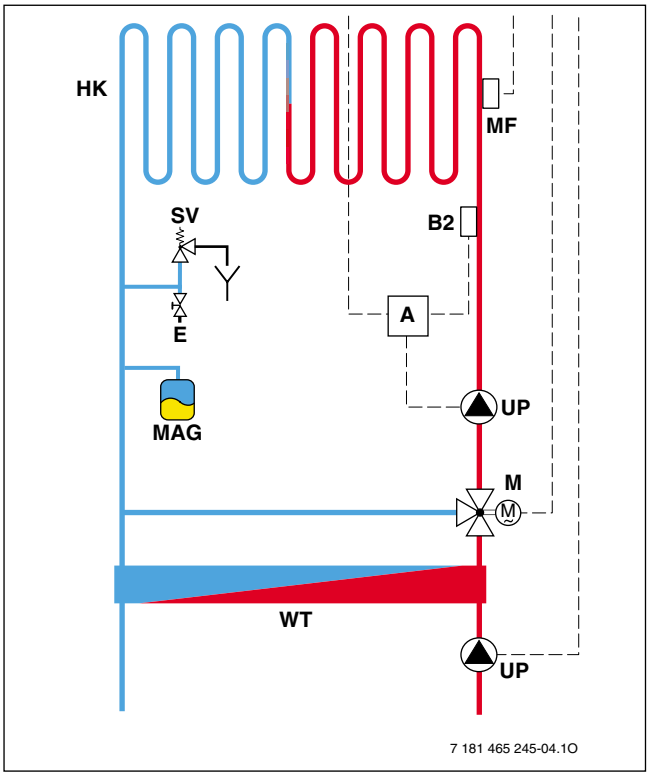


Bild 4

Legende zu Bild 3 und Bild 4:

A	Abzweigdose
B2	Temperaturbegrenzer, z. B. TB 1
E	Entleerung/Befüllung
HK	Heizkreis
M	Mischer
MAG	Membranausdehnungsgefäß
MF	Mischerfühler
SV	Sicherheitsventil
UP	Umwälzpumpe
WT	Wärmetauscher

2 Mischer

2.1 Allgemeines

2.1.1 Merkmale

- Kompakte Konstruktion ermöglicht Installation auf engstem Raum.
- Mischer-Gehäuse ist robust und stabil für zuverlässigen Betrieb.
- Abdichtung mit zwei O-Ringen, von denen einer ausgetauscht werden kann, ohne dass das System entleert oder das Ventil entfernt werden muss.
- Der Mischer ist aus entzinkungsbeständigem Messing hergestellt.

2.1.2 Technische Eigenschaften

Max. statischer Druck	10 bar = 1000 kPa
Gehäusematerial	Messing
Mischereinsatz (Küken)	Messing
Anschluss	Innengewinde (siehe Tabelle 4 und 5)
Drehwinkel	90°
Packung	Doppel-O-Ring-Dichtung aus EPDM
Max. Druckdifferenz	1 bar = 100 kPa
Leckrate	< 1 % vom kvs-Wert
Medium	Heizungswasser gemäß VDI 2035
Mediumtemperatur	10 – 130 °C

Tab. 1

2.1.3 Einbaulage

Bei der Montage des Mischers müssen die Verbindungsleitungen mit Rohrschellen abgestützt werden, damit der Mischer spannungsfrei eingebaut werden kann.

Der Einbau mit nach unten zeigender Antriebswelle ist nicht erlaubt.

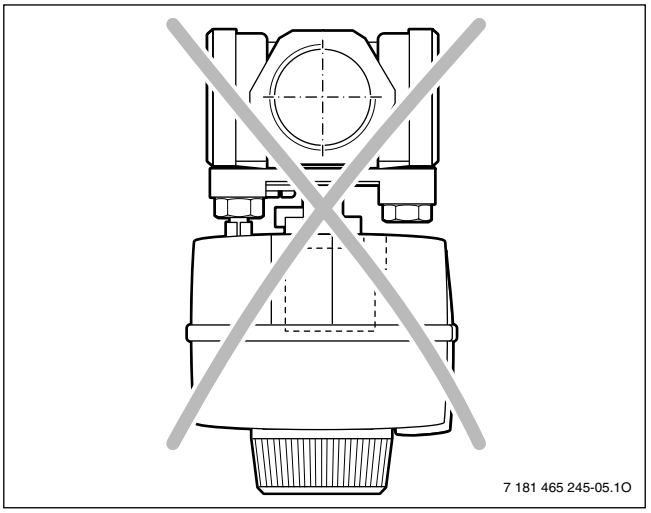


Bild 5

2.1.4 Mindesteinbaumaße

Die Mindesteinbaumaße entsprechend Bild 6 müssen eingehalten werden.

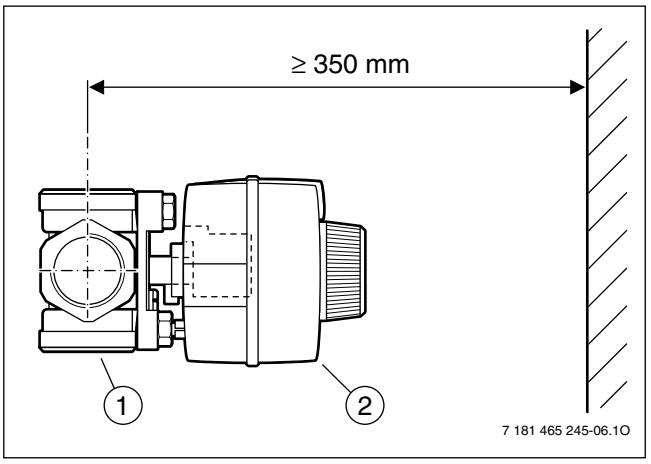


Bild 6

1 Mischer (DWM bzw. VWM)
2 Stellmotor SM 3

2.2 Drei-Wege-Mischer DWM

2.2.1 Einsatzbereich

Im ***JUNKERS*** Dreiwegemischer DMW wird Heizungswasser vom Kesselvorlauf mit höherem Temperaturniveau und Heizungswasser vom Heizkreis mit niedrigem Temperaturniveau vermischt.

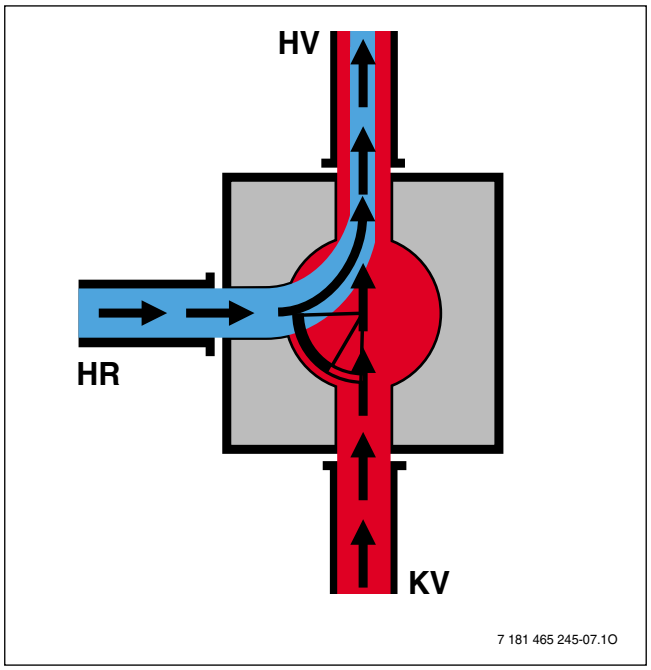


Bild 7

HR Heizungsrücklauf (von den Heizkörpern)
HV Heizungsvorlauf (zu den Heizkörpern)
KV Kesselvorlauf (vom Kessel)

Als Folge stellt sich eine Mischtemperatur in dem Verbraucherkreis ein, die von der Stellung des Drehschiebers im Mischer abhängt. Der ***JUNKERS*** Dreiwegemischer DWM ist speziell auf die ***JUNKERS*** Gasheizgeräte bei folgenden Einsatzfällen abgestimmt:

- Anlagen mit einem Wasserinhalt von > 15 l/kW in Verbindung mit einem Gas-Heizkessel (Bild 8)
- Anlagen mit mehreren Heizkreisen und unterschiedlichen Temperaturniveaus plus abweichenden Heizzeiten (Bild 10)
- wandhängende Gas-Kesselthermen und mehr als zwei Heizkreise mit unterschiedlichen Temperaturniveaus
- Lufterhitzer bzw. Wärmetauscher als Nachheizregister für die kontrollierte Wohnungslüftung (siehe Bild 9)

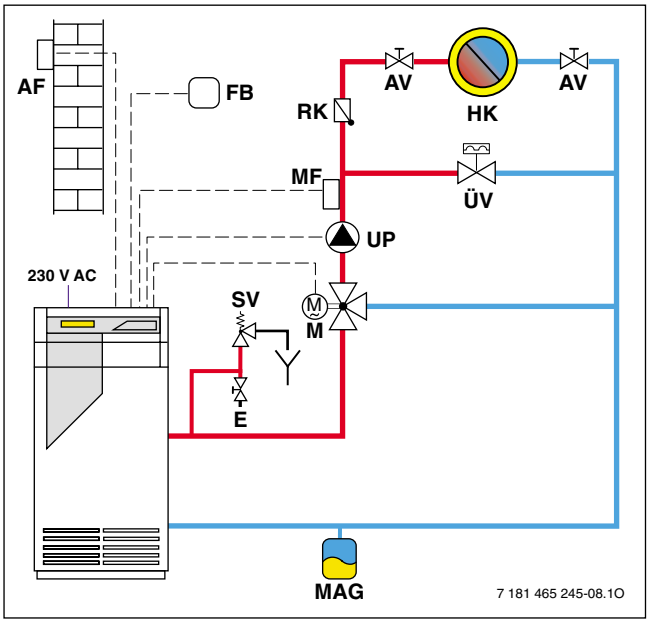


Bild 8

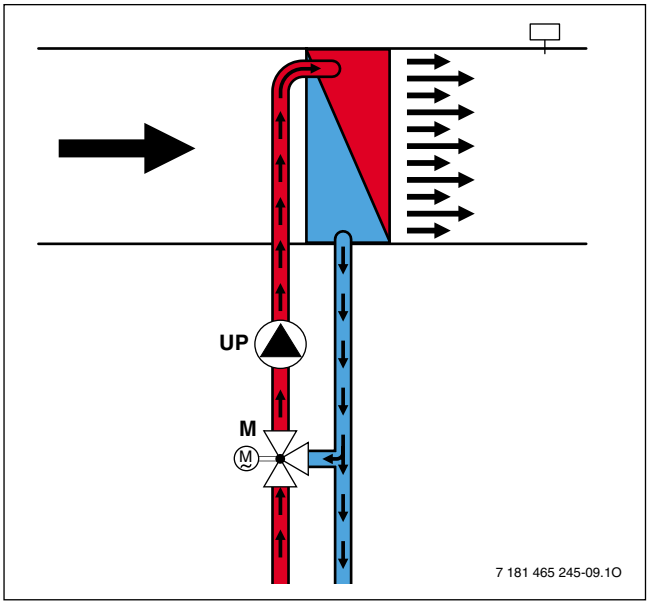


Bild 9

Legende zu Bild 8 und Bild 9:

AF Außenfühler
AV Absperrventil
E Entleerung/Befüllung
FB Fernbedienung
HK Heizkreis
M Mischer
MAG Membranausdehnungsgefäß
MF Mischerfühler
RK Rückschlagklappe
SV Sicherheitsventil
UP Umwälzpumpe
ÜV Überströmventil (nicht zulässig bei drehzahlgeregelter Umwälzpumpe)

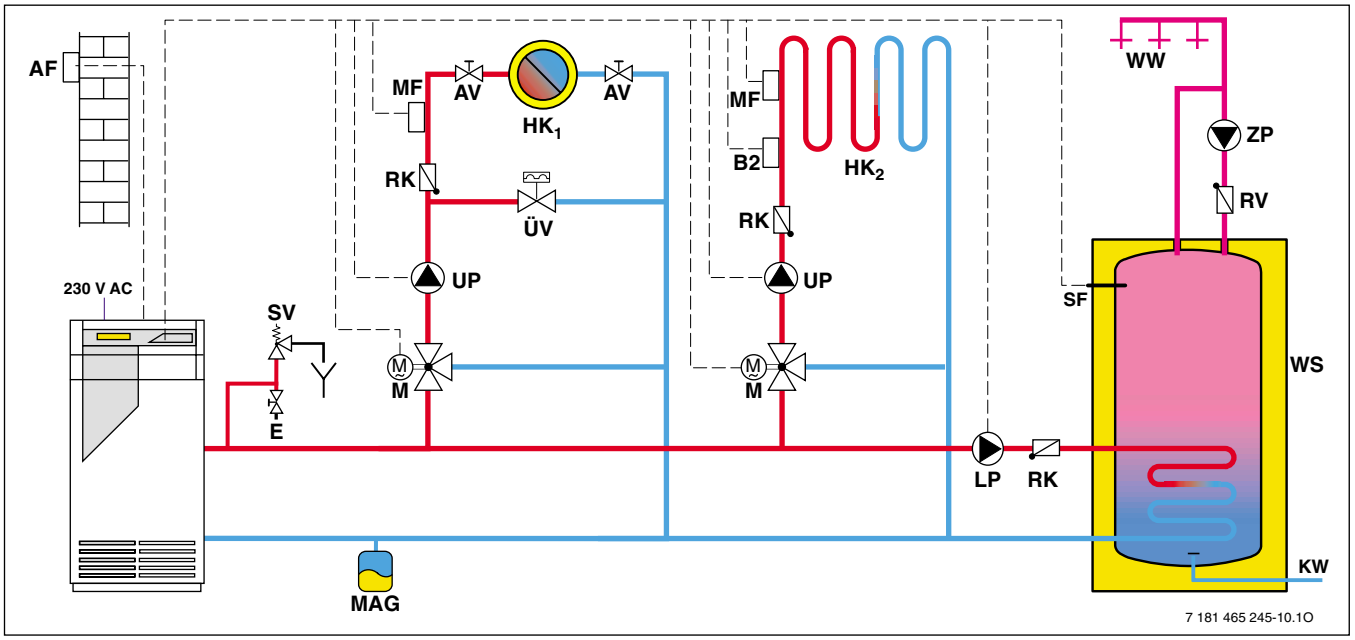


Bild 10

AF Außenfühler
AV Absperrventil
B2 Temperaturbegrenzer, z. B. TB 1
E Entleerung/Befüllung
HK_1 Heizkreis mit statischen Heizflächen, z. B. Heizkörper)
HK_2 Fußbodenheizung mit sauerstoffdichtem Kunststoffrohr oder mit Kupferrohr
KW Kaltwasseranschluss
LP Ladepumpe
M Mischer
MAG Membranausdehnungsgefäß
MF Mischerfühler
RK Rückschlagklappe
RV Rückflussverhinderer
SF Speicherfühler
SV Sicherheitsventil
UP Umwälzpumpe
ÜV Überströmventil (nicht zulässig bei drehzahlgeregelter Umwälzpumpe)
WS Warmwasserspeicher
WW Warmwasseraustritt
ZP Zirkulationspumpe

2.2.2 Wärmedämmschleife

Um Fehlzirkulation in der Kesselrücklaufleitung zu vermeiden, ist der Einbau einer Wärmedämmschleife notwendig (siehe Bild 11). Hierbei sind folgende Mindestmaße in Abhängigkeit der Rohrnennweite einzuhalten:

DN	X_{min}	X_{max}	Y_{min}	Y_{max}
15	170 mm	213 mm	64 mm	128 mm
20	215 mm	269 mm	81 mm	162 mm
25	270 mm	337 mm	101 mm	202 mm
32	339 mm	424 mm	127 mm	254 mm

Tab. 2 Rohrmaße bei Gewinderohren nach DIN 2440

DN	X_{min}	X_{max}	Y_{min}	Y_{max}
15 x 1	120 mm	150 mm	45 mm	90 mm
18 x 1	144 mm	180 mm	54 mm	108 mm
22 x 1,5	176 mm	220 mm	66 mm	132 mm
28 x 1,5	224 mm	280 mm	84 mm	168 mm
35 x 1,5	280 mm	350 mm	105 mm	210 mm

Tab. 3 Rohrmaße bei Kupferrohren nach DIN 1754

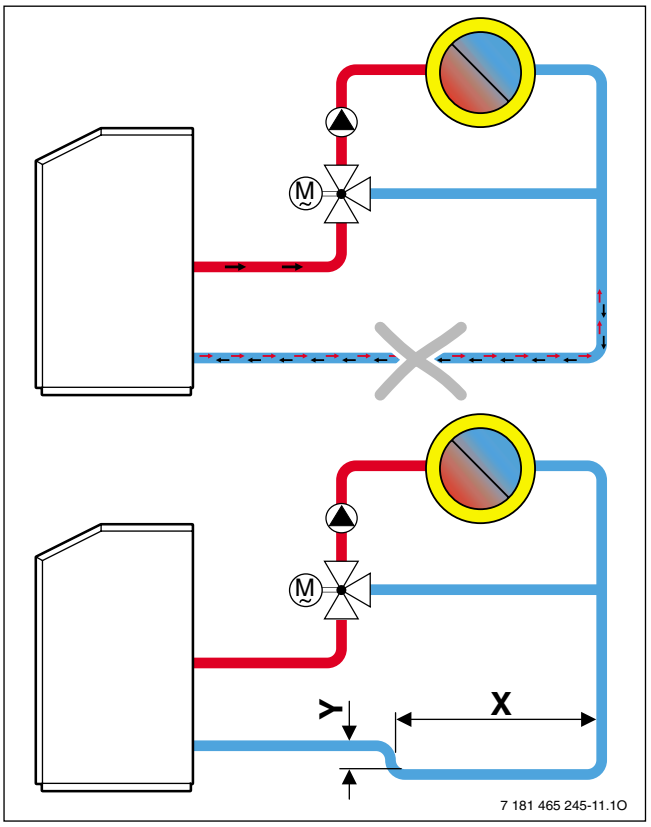


Bild 11

2.2.3 Technische Daten und Abmessungen Dreiwegemischer DWM mit Stellmotor SM 3

Type	DN	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	SW [mm]	G	Gewicht [kg]	Kvs [m^3/h]	P_{max} [kPa]	Bestellnummer
DWM 15-1	15	72	88	145	35	Rp 1/2"	0,7	2,5	100	7 719 002 707
DWM 20-1	20	72	88	145	35	Rp 3/4"	0,7	6,3	100	7 719 002 708
DWM 25-1	25	72	88	145	42	Rp 1"	0,7	8	100	7 719 002 709
DWM 32-1	32	88	100	155	50	Rp 1 1/4"	1,0	18	100	7 719 002 710

Tab. 4 Technische Daten und Abmessungen DWM

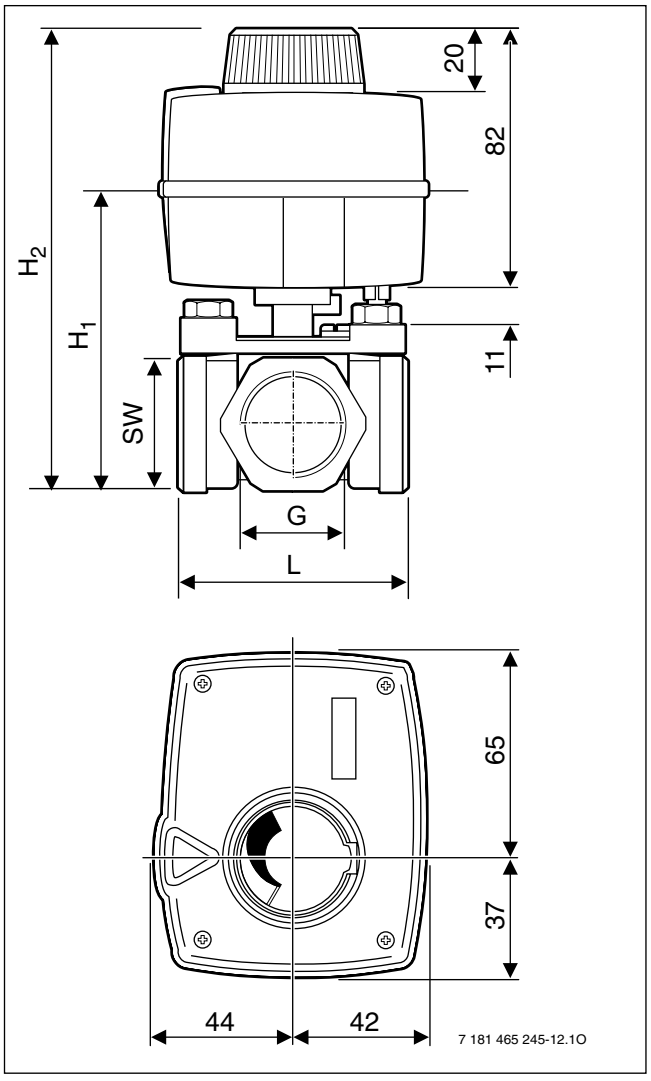


Bild 12

2.2.4 Einbausituationen

Der Dreiwegemischer DWM kann für folgende Einbausituationen umgebaut werden:

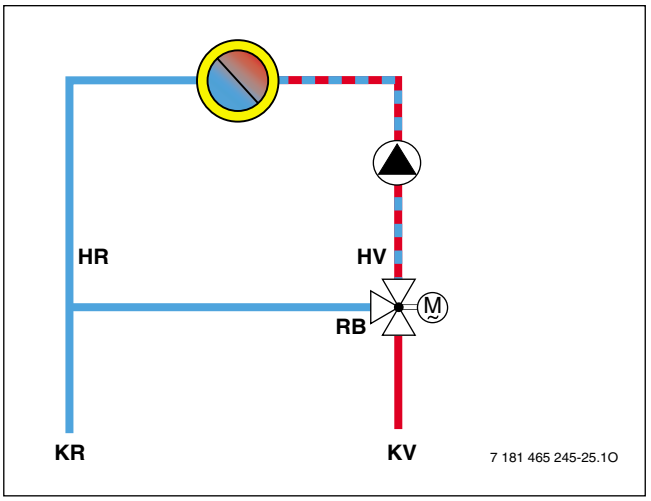


Bild 13

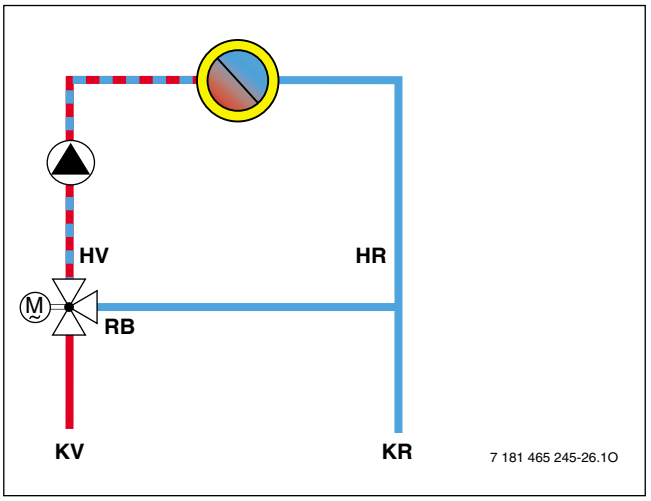


Bild 14

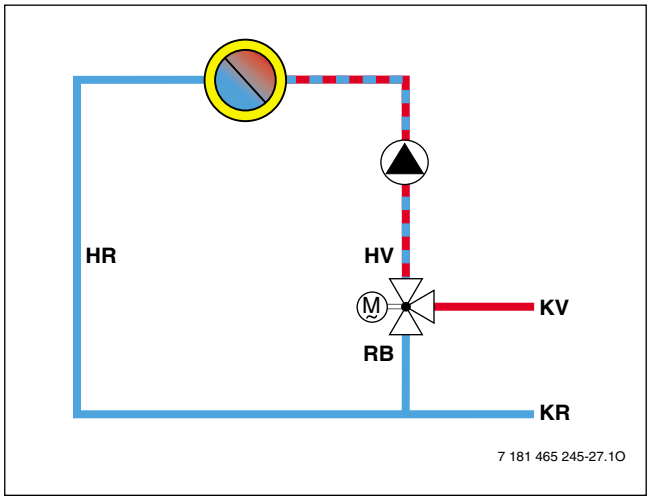


Bild 15

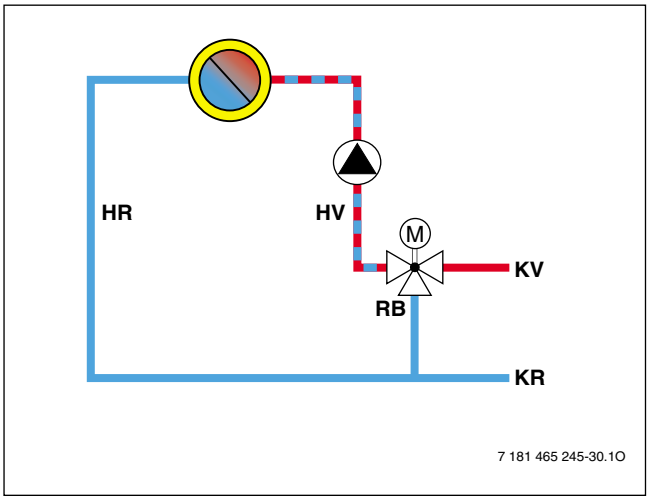


Bild 18

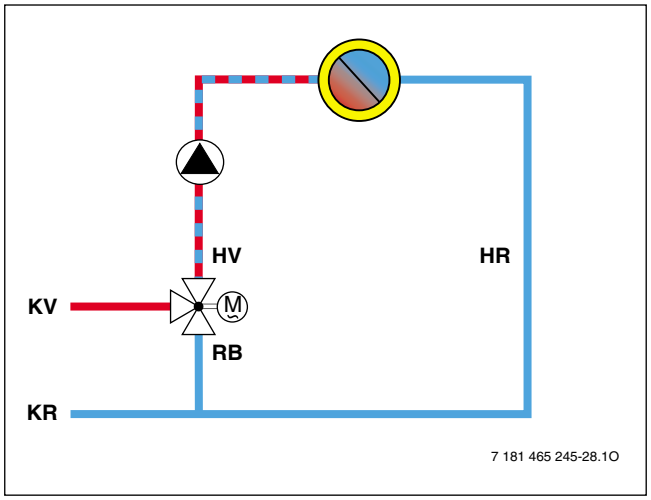


Bild 16

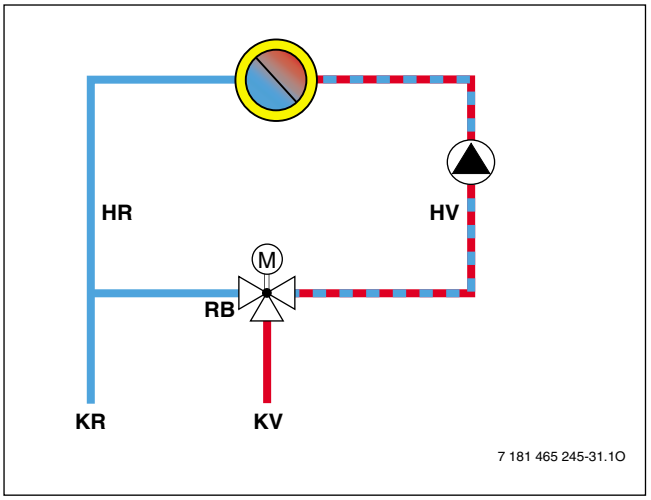


Bild 19

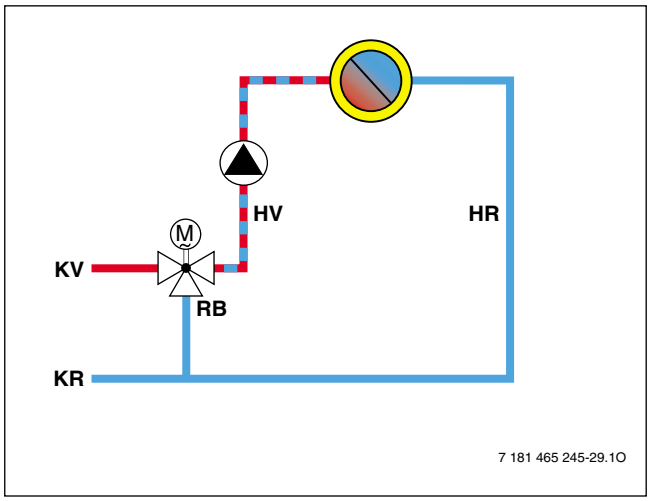


Bild 17

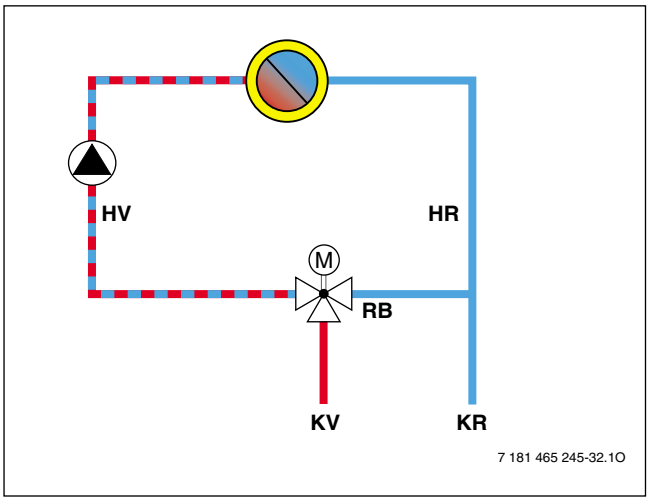


Bild 20

Legende zu Bild 13 bis Bild 20:

HV Heizungsvorlauf
HR Heizungsrücklauf
KV Kesselvorlauf
KR Kesselrücklauf
RB Rücklaufbeimischung

2.3 Vier-Wege-Mischer VWM

2.3.1 Einsatzbereich

Die Erweiterung des ***JUNKERS*** Dreiwegemischers DMW ist der Vierwegemischer VWM.

Mit dem ***JUNKERS*** Vierwegemischer VWM werden z. B. Ölkessel oder Kessel für feste Brennstoffe vor Korrosionsschäden geschützt. Um die Taupunktkorrosion auf ein Minimum zu begrenzen, sollte möglichst an keiner Stelle des Kessels die Taupunkttemperatur des Wasserdampfes unterschritten werden.

Der ***JUNKERS*** Vierwegemischer VWM führt dem Heizungswasser je nach Stellung des Mischerkükens mehr oder weniger warmes Wasser aus dem Kesselvorlauf zu. Die beschriebene Schutzmaßnahme des ***JUNKERS*** Vierwegemischer VWM führt zu einer Anhebung der Kesselrücklauftemperatur und damit zur Vermeidung von Taupunktkorrosion.

Bei der Warmwasserbereitung mit dem Vierwegemischer VWM schließt der Vierwegemischer den Heizkreis und die volle Heizleistung wird dem Warmwasserspeicher zugeführt. Der Speicherfühler SF löst die Warmwasservorrangschaltung aus.

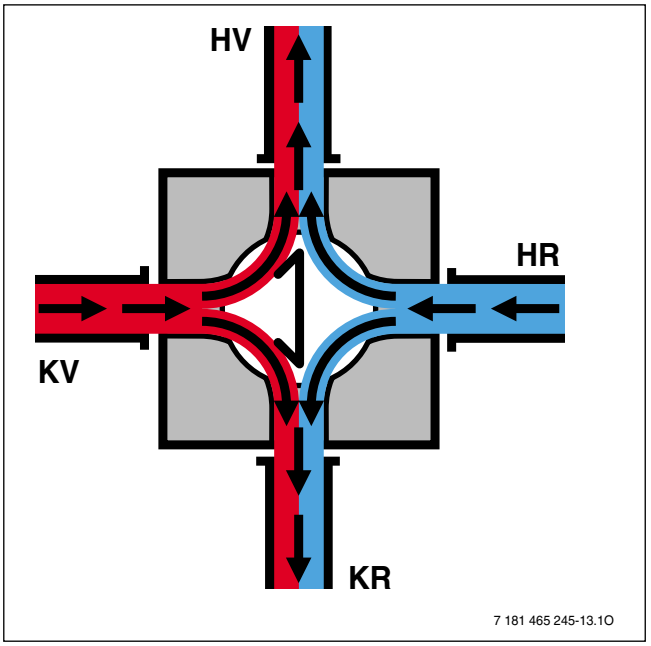


Bild 21

HR Heizungsrücklauf (von den Heizkörpern)
HV Heizungsvorlauf (zu den Heizkörpern)
KV Kesselrücklauf (zum Kessel)
KV Kesselvorlauf (vom Kessel)

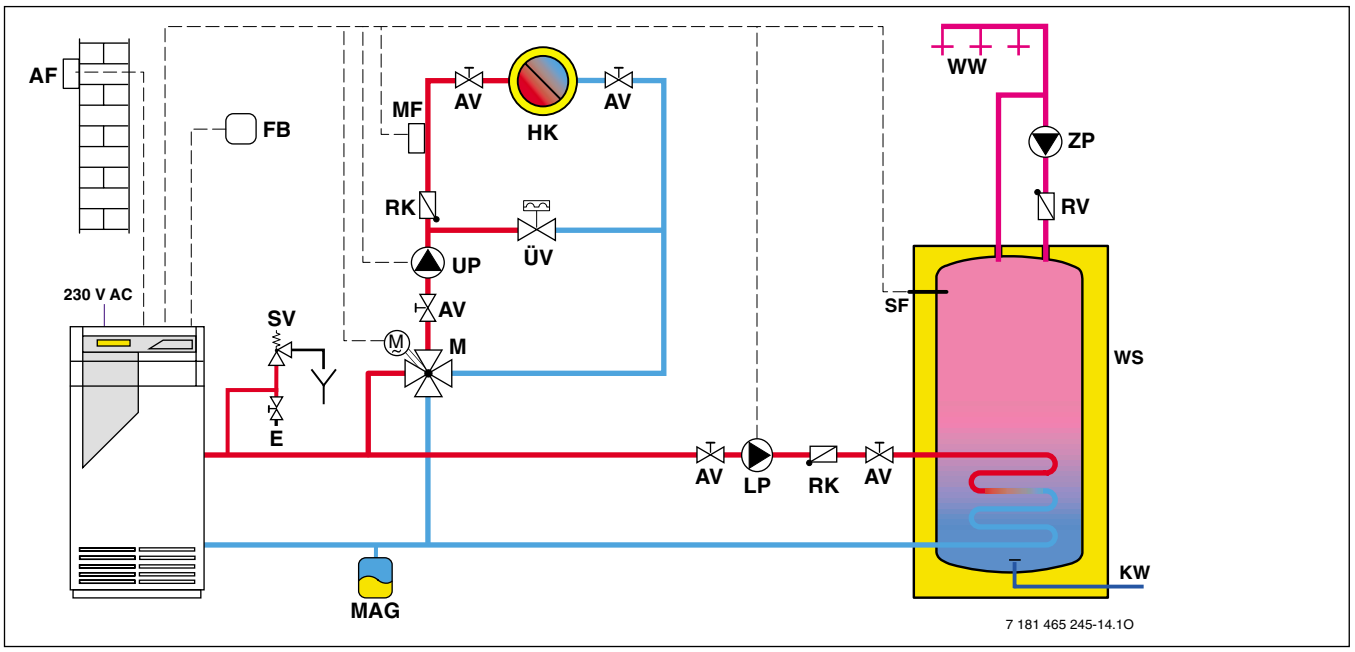


Bild 22

AF Außenfühler
AV Absperrventil
E Entleerung/Befüllung
FB Fernbedienung
HK Heizkreis
KW Kaltwasseranschluss
LP Ladepumpe
M Mischer
MAG Membranausdehnungsgefäß
MF Mischerfühler
RK Rückschlagklappe
RV Rückflussverhinderer
SF Speicherfühler
SV Sicherheitsventil
UP Umwälzpumpe
ÜV Überströmventil (nicht zulässig bei drehzahlgeregelter Umwälzpumpe)
WS Warmwasserspeicher
WW Warmwasseraustritt
ZP Zirkulationspumpe

Mehrkreisanlage mit Vierwegemischer (Einspritzsystem)

Der Schutz des Kessels gegen Korrosion aufgrund von Taupunktunterschreitung kann auf zwei verschiedene Arten erreicht werden:

- Begrenzung der Kesselmindesttemperatur
- Anhebung der Rücklauftemperatur

Darüber hinaus ist der Vierwegemischer auch für folgende Einsatzsituationen zweckmäßig:

- Anwendungen für Lufterhitzergruppen
- sonstige Anlagen ohne Drosselventile (z. B. Thermostatventile) im Verbraucherkreis.

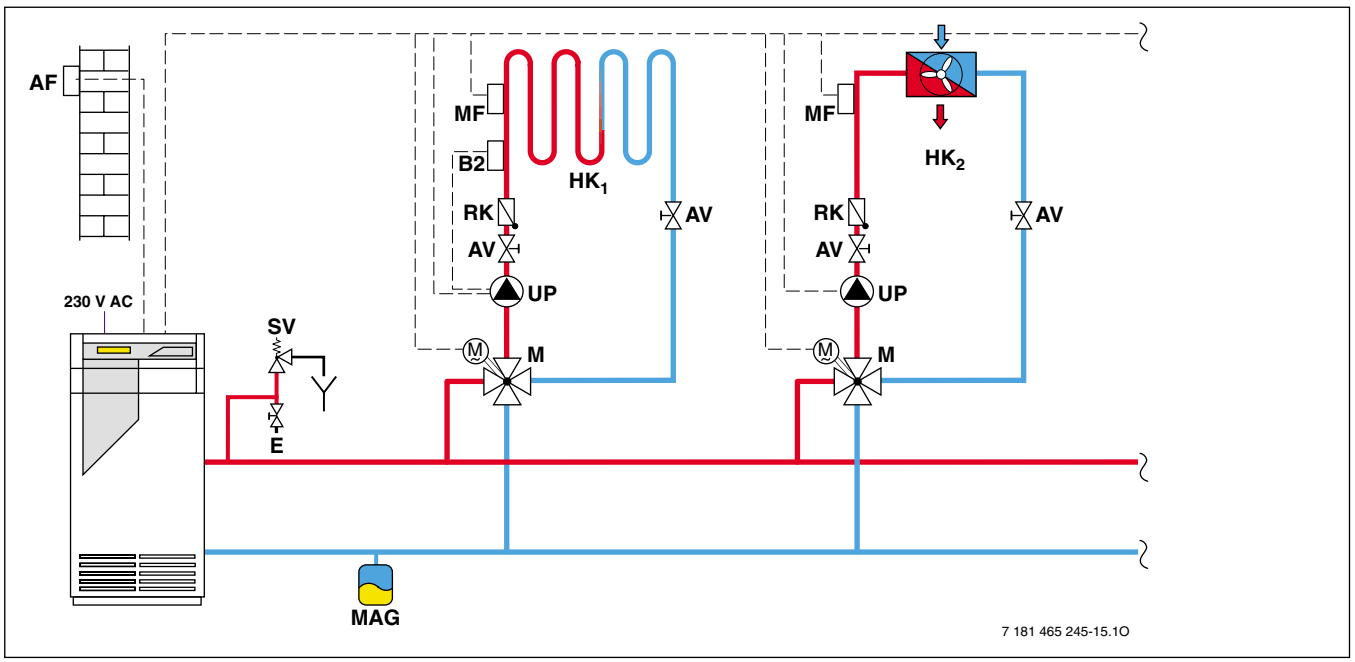


Bild 23

AF Außenfühler
AV Absperrventil
B2 Temperaturbegrenzer, z. B. TB 1
E Entleerung/Befüllung
HK_1 Fußbodenheizung mit sauerstoffdichtem Kunststoffrohr oder mit Kupferrohr
HK_2 Lufterhitzerkreis
M Mischer
MAG Membranausdehnungsgefäß
MF Mischerfühler
RK Rückschlagklappe
SV Sicherheitsventil
UP Umwälzpumpe

2.3.2 Einbauhöhe

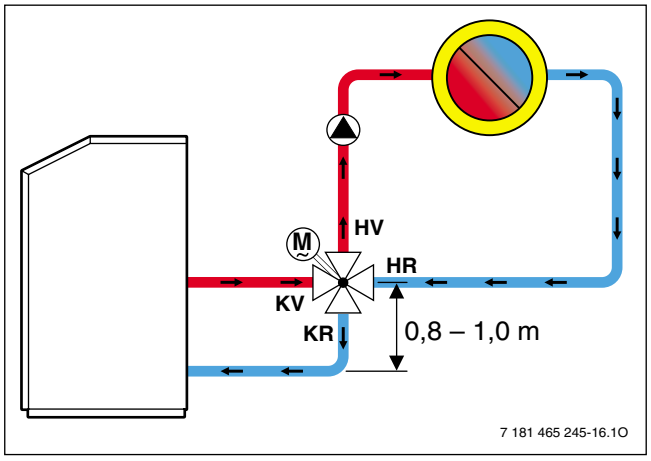


Bild 24

HR Heizungsrücklauf
HV Heizungsvorlauf
KR Kesselrücklauf
KV Kesselvorlauf

Die Schwerkraftzirkulation im Kesselkreis ist eine maßgebliche Größe für die Funktion der Temperaturanhebung im Kesselrücklauf. Zwischen der Mischermitte und der Einmündung des Kesselrücklaufs soll das Maß bei ca. 0,8 – 1,0 m liegen.

Lange Rohrsstrecken und zusätzliche Widerstände sind zu vermeiden.

Bei direkter Montage des Vierwegemischers VWM am Heizkessel und bei Nichteinhalten des Maßes von 0,8 – 1,0 m in Bild 24 muss die Nennweite des Vierwegemischers VWM eine Nennweite größer gewählt werden, als die Berechnung oder die Auswahl aus dem Diagramm ergibt.

In diesen Fällen ist es empfehlenswert, die Nennweite der Rohrleitungen im Kesselkreis eine Dimension größer auszuwählen als die Mischernennweite.

2.3.3 Technische Daten und Abmessungen Vierwegemischer VWM mit Stellmotor SM 3

Type	DN	L [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	SW [mm]	G	Gewicht [kg]	Kvs [m^3/h]	P_{max} [kPa]	Bestellnummer
VWM 15-1	15	72	88	145	35	Rp 1/2"	0,7	2,5	100	7 719 002 711
VWM 20-1	20	72	88	145	35	Rp 3/4"	0,7	6,3	100	7 719 002 712
VWM 25-1	25	72	88	145	42	Rp 1"	0,7	8	100	7 719 002 713
VWM 32-1	32	88	100	155	50	Rp 1 1/4"	1,0	18	100	7 719 002 714

Tab. 5 Technische Daten und Abmessungen VWM

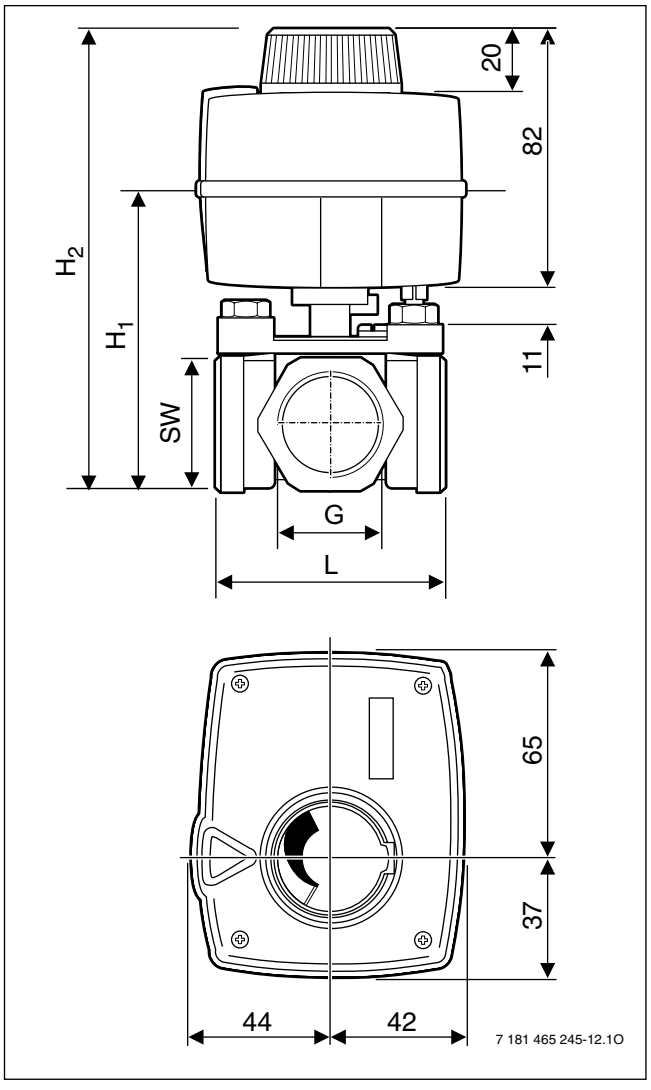


Bild 25

2.3.4 Einbausituationen

Der ***JUNKERS*** Vierwegemischer VWM kann bei folgenden Einbausituationen eingesetzt werden:

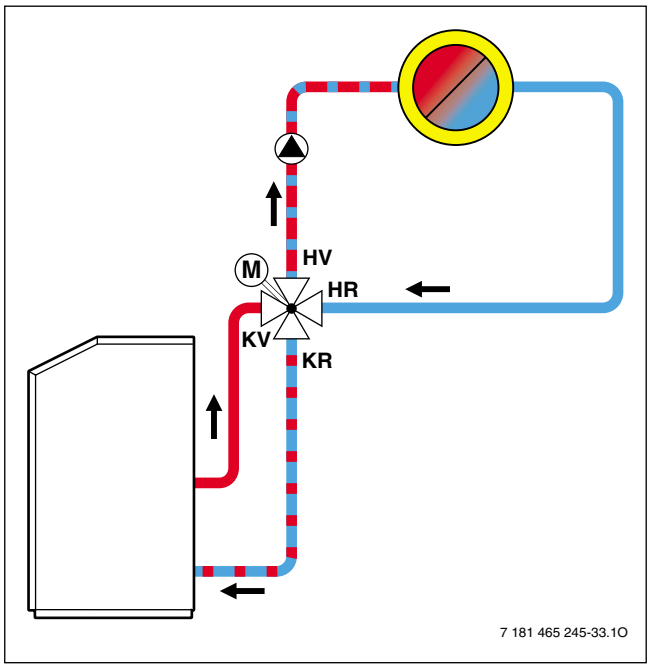


Bild 26

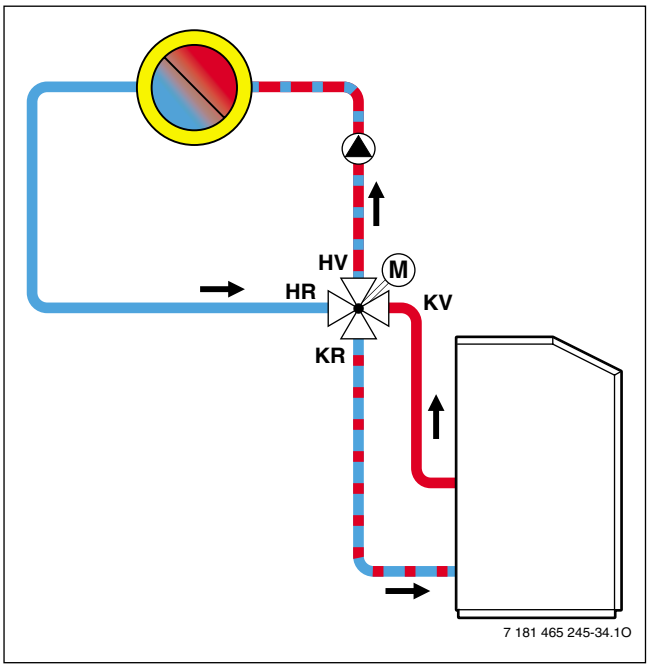


Bild 28

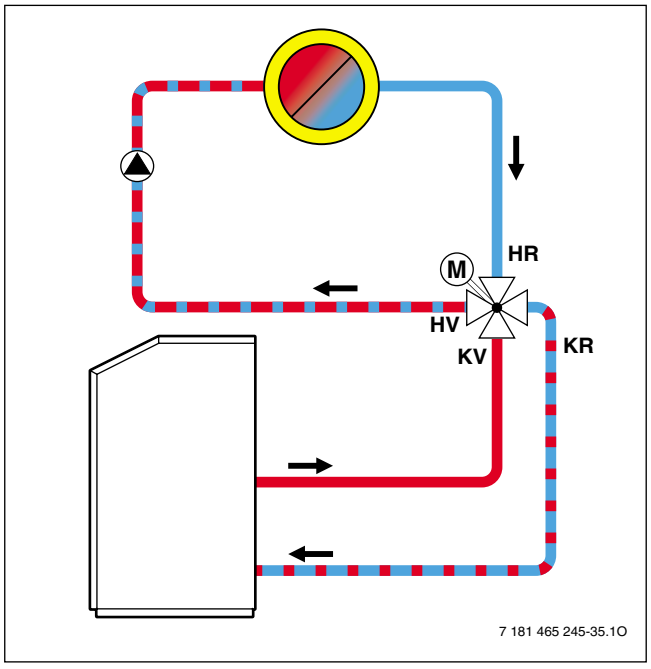


Bild 27

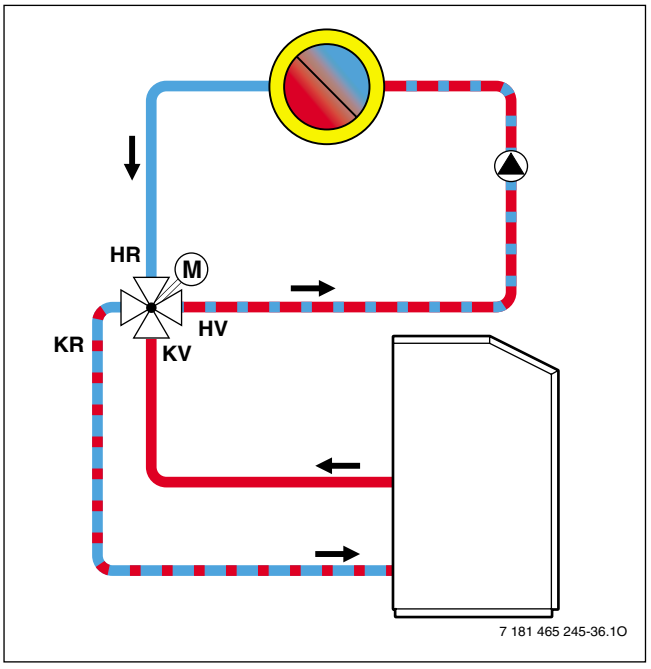


Bild 29

Legende zu Bild 26 bis Bild 29:

HV Heizungsvorlauf
HR Heizungsrücklauf
KV Kesselvorlauf
KR Kesselrücklauf
RB Rücklaufbeimischung

2.4 Auslegung

Um Ihnen die Mischerauswahl und Dimensionierung zu erleichtern, haben wir eine Auswahltabelle (Tabelle 6) geschaffen, die eine überschlägige Mischerdimensionierung erlaubt. Bei dieser Auswahltabelle wurde ein Druckverlust von 3000 – 10 000 Pascal (Pa) im Mischer (DWM bzw. VWM) zugrunde gelegt.

Die Tabelle unterscheidet Temperaturspreizungen von 10 K bis 30 K. Bei größeren Temperaturspreizungen ist die Mischerauslegung entsprechend den Auslegungsdiagrammen vorzunehmen.

2.4.1 Vorgehensweise

- Mit den gegebenen Werten der erforderlichen Wärmeleistung $\dot{Q}_n$ und Temperaturspreizung ΔT aus Tabelle 6 einen Mischer auswählen.
- Aus der Wärmeleistung und der Temperaturspreizung den Volumenstrom $\dot{V}$ wie folgt berechnen:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_n}{1{,}163 \cdot \Delta T}$$

- Mit dem berechneten Volumenstrom aus Bild 31 bzw. Bild 32 die entsprechende Druckdifferenz ablesen.

Beispiel 1:

erforderliche Wärmeleistung:

$$\dot{Q}_n = 8{,}5\ kW$$

Temperaturspreizung:

$$\Delta T = 10\ K$$

Aus der Auswahltabelle (Tabelle 6) ergibt sich der Mischer DWM/VWM 15-1.

Aus dem Wärmeleistung und der Temperaturspreizung berechnet sich der Volumenstrom zu:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_n}{1{,}163 \cdot \Delta T} = \frac{8500\ W}{1{,}163 \cdot 10\ K} = 731\ l/h$$

Im Auslegungsdiagramm (Bild 31) wird ein Druckverlust von 6,2 kPa (= 62 mbar) abgelesen.

Beispiel 2:

erforderliche Wärmeleistung:

$$\dot{Q}_n = 30\ kW$$

Temperaturspreizung:

$$t_v / t_r = 70/55\ °C \quad \Rightarrow \quad \Delta T = 15\ K$$

Aus der Auswahltabelle (Tabelle 6) ergibt sich der Mischer DWM/VWM 20-1.

Aus der Wärmeleistung und der Temperaturspreizung berechnet sich der Volumenstrom zu:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_n}{1{,}163 \cdot \Delta T} = \frac{30000\ W}{1{,}163 \cdot 15\ K} = 1720\ l/h$$

Im Auslegungsdiagramm (Bild 31) wird ein Druckverlust von 5,5 kPa (= 55 mbar) abgelesen.

Aus der Auswahltabelle kann bei den gegebenen Werten alternativ auch ein Mischer DWM/VWM 25 ausgewählt werden. Bei dieser Mischerdimension ergibt sich ein Druckverlust von 3,8 kPa (= 38 mbar). Um eine optimale Regelcharakteristik zu erzielen, ist der Mischer mit höherem Druckverlust zu wählen.

Beispiel 3 (Mehrkesselanlage mit mehreren Heizkreisen):

erforderliche Wärmeleistung für Heizkreis 3:

$$\dot{Q}_n = 54\ kW$$

Temperaturspreizung:

$$t_v / t_r = 90/70\ °C \Rightarrow \quad \Delta T = 20\ K$$

Aus der Auswahltabelle ergibt sich der Mischer DWM/VWM 25-1.

Aus der Wärmeleistung und der Temperaturspreizung berechnet sich der Volumenstrom zu:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_n}{1{,}163 \cdot \Delta T} = \frac{54000\ W}{1{,}163 \cdot 20\ K} = 2322\ l/h$$

Im Druckverlustdiagramm wird ein Druckverlust von 6,7 kPa (= 67 mbar) abgelesen.

Beispiel 4:

erforderliche Wärmeleistung:

$$\dot{Q}_n = 25\ kW$$

Temperaturspreizung:

$$\Delta T = 5\ K$$

Diese Temperaturspreizung ist in der Auswahltabelle nicht berücksichtigt. Deshalb muss mit den Umrechnungsdiagrammen ab Seite 22 gearbeitet werden:

Aus den Umrechnungsdiagrammen (Bild 33 bis Bild 36) ergibt sich für eine Wärmeleistung von 25 kW und einer Temperaturspreizung von 5 K ein Volumenstrom von 4300 l/h.

Mit dem Volumenstrom wird in den Auslegungsdiagramm¹en (Bild 31 und Bild 32) der Mischer und der Druckabfall bestimmt. Für einen Volumenstrom von 4300 l/h liegt nur der Mischer DWM/VWM 32-1 im empfohlenen Auslegungsbereich .

Für diesen Mischer wird bei einem Volumenstrom von 4300 l/h ein Druckabfall von 4,7 kPa (= 47 mbar) abgelesen.

2.4.2 Auslegungsdaten

Temperaturspreizung ΔT = 10 K				
Wärmestrom [kW]	6 – 10,5	14,5 – 26	17,5 – 34	41 – 73
Mischertyp	DWM 15-1 VWM 15-1	DWM 20-1 VWM 20-1	DWM 25-1 VWM 25-1	DWM 32-1 VWM 32-1
Temperaturspreizung ΔT = 15 K				
Wärmestrom [kW]	9 – 16	22 – 40	26 – 50	61 – 110
Mischertyp	DWM 15-1 VWM 15-1	DWM 20-1 VWM 20-1	DWM 25-1 VWM 25-1	DWM 32-1 VWM 32-1
Temperaturspreizung ΔT = 20 K				
Wärmestrom [kW]	11,5 – 21	29 – 53	35 – 67	81 – 146
Mischertyp	DWM 15-1 VWM 15-1	DWM 20-1 VWM 20-1	DWM 25-1 VWM 25-1	DWM 32-1 VWM 32-1
Temperaturspreizung ΔT = 30 K				
Wärmestrom [kW]	17 – 31	44 – 80	52 – 101	122 – 220
Mischertyp	DWM 15-1 VWM 15-1	DWM 20-1 VWM 20-1	DWM 25-1 VWM 25-1	DWM 32-1 VWM 32-1

Tab. 6 Auswahltabelle

Hinweise zu den Auslegungsdiagrammen (Seite 20 und Seite 21) und Umrechnungsdiagrammen (Seite 22 bis 25)

Bei den Auslegungsdiagrammen wurde ein Druckverlust von 3 000 – 10 000 Pa berücksichtigt. Geringere oder höhere Druckverluste führen zu einer Verschlechterung der Regelqualität bzw. zu Strömungsgeräuschen. Somit ergeben sich bezogen auf den Volumenstrom folgende Arbeitsbereiche bei den Mischern:

	$\dot{V}_{min}$ [l/h]	$\dot{V}_{max}$ [l/h]
DWM 15-1 **VWM 15-1**	500	900
DWM 20-1 **VWM 20-1**	1250	2300
DWM 25-1 **VWM 25-1**	1500	2900
DWM 32-1 **VWM 32-1**	3500	6300

Tab. 7

In den Auslegungsdiagrammen ist der zulässige Auslegungsbereich grau hinterlegt.

Die gesamten Angaben für die Mischerauslegung beziehen sich auf Standardanlagen. Bei besonderen hydraulischen Gegebenheiten sind die jeweiligen Anlagenkenndaten zu berücksichtigen.

3 Stellmotor SM 3

3.1 Allgemeines

Beschreibung

Der Stellmotor SM 3 ist ein Stellantrieb für 3-Punkt-Steuerungen in Heizungs- und Lüftungsanlagen. Ein ansprechendes Design und eine hohe Regelgenauigkeit zeichnen den Stellmotor SM 3 aus. Durch die kompakten Abmessungen eignet sich der Stellmotor SM 3 auch bei beengten Installationsbedingungen.

Mit der Kombination von SM 3 und den ***JUNKERS*** Dreiwegemischern DWM bzw. Vierwegemischern VWM kann die Wassertemperatur in Heizungs- und Lüftungs- bzw. Klimaanlagen sehr präzise gesteuert werden.

Durch das vorverdrahtete Anschlusskabel mit 1,5 m Länge reduzieren sich die Installationskosten.

Technische Eigenschaften

Der Antrieb enthält einen Synchronmotor. Dieser dreht die Spindel des Antriebs um 90 °. In den Endlagen wird der Motor über Endschalter abgeschaltet. Die Handverstellung (Stellknopf an der Vorderseite des Motors) entkoppelt das Getriebe vom Mischer.

Es sind keine Einstellungen erforderlich. Der Antrieb ist wartungsfrei.

Elektrischer Anschluss

Der Anschluss ist vorverdrahtet:
Blau: Nullleiter
Braun: Drehrichtung rechts
Schwarz: Drehrichtung links

Für den Stellmptor SM 3 ist Schutzisolierung ⧈ gewährleistet

3.2 Technische Daten

Ansteuersignal	230/240 V AC, 3-Punkt
Drehwinkel	90°
Laufzeit	120 s
Drehmoment	5 Nm
Leistungsaufnahme	1,5 VA
Kabelanschluss	1,5 m, 3 x 0,75 mm^2
Schutzart	IP 41 entsprechend EN 60259
Schutzklasse	II entsprechend EN 60730
Umgebungs-temperatur (Betrieb)	−15 °C bis +55 °C
Mediumtemperatur im Mischer	−10 °C bis +130 °C
Relative Luftfeuchte	nicht kondensierend (< 100 % relative Feuchte)
Gewicht	0,4 kg

Tab. 8

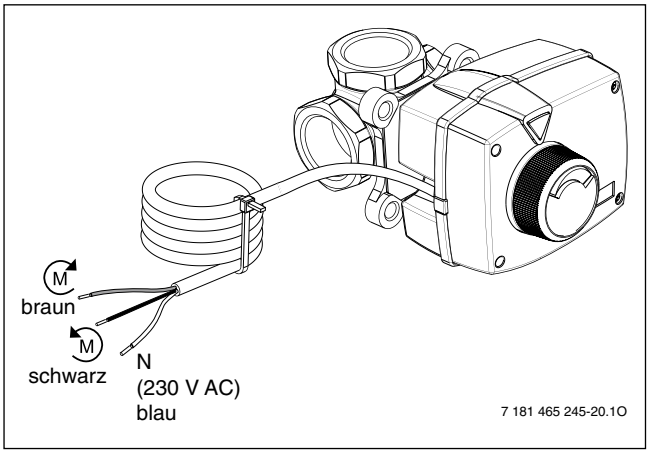


Bild 30

4 Auslegungs- und Umrechnungsdiagramme

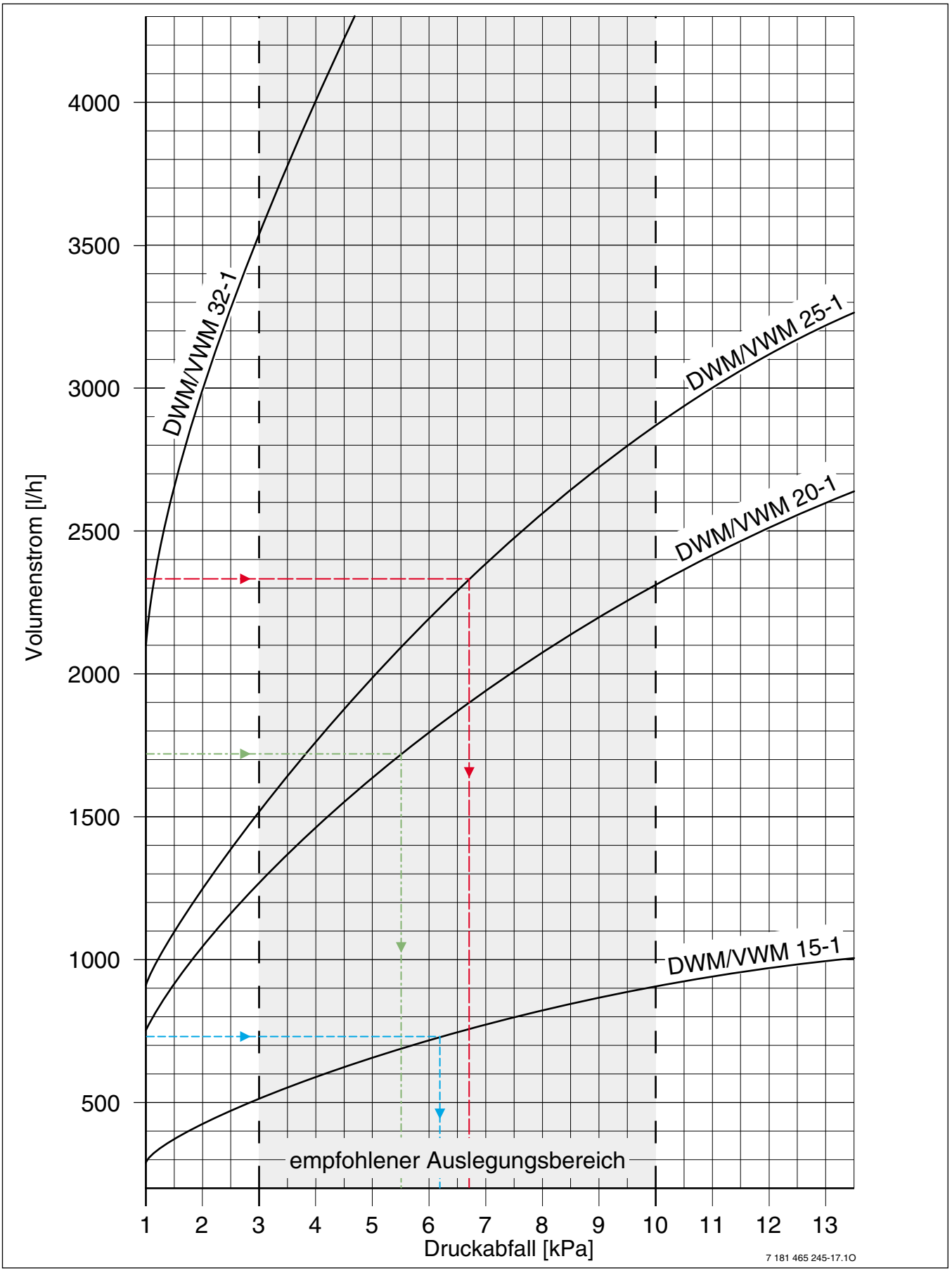


Bild 31 Auslegungsdiagramm DWM/VWM 15-1 bis DWM/VWM 25-1

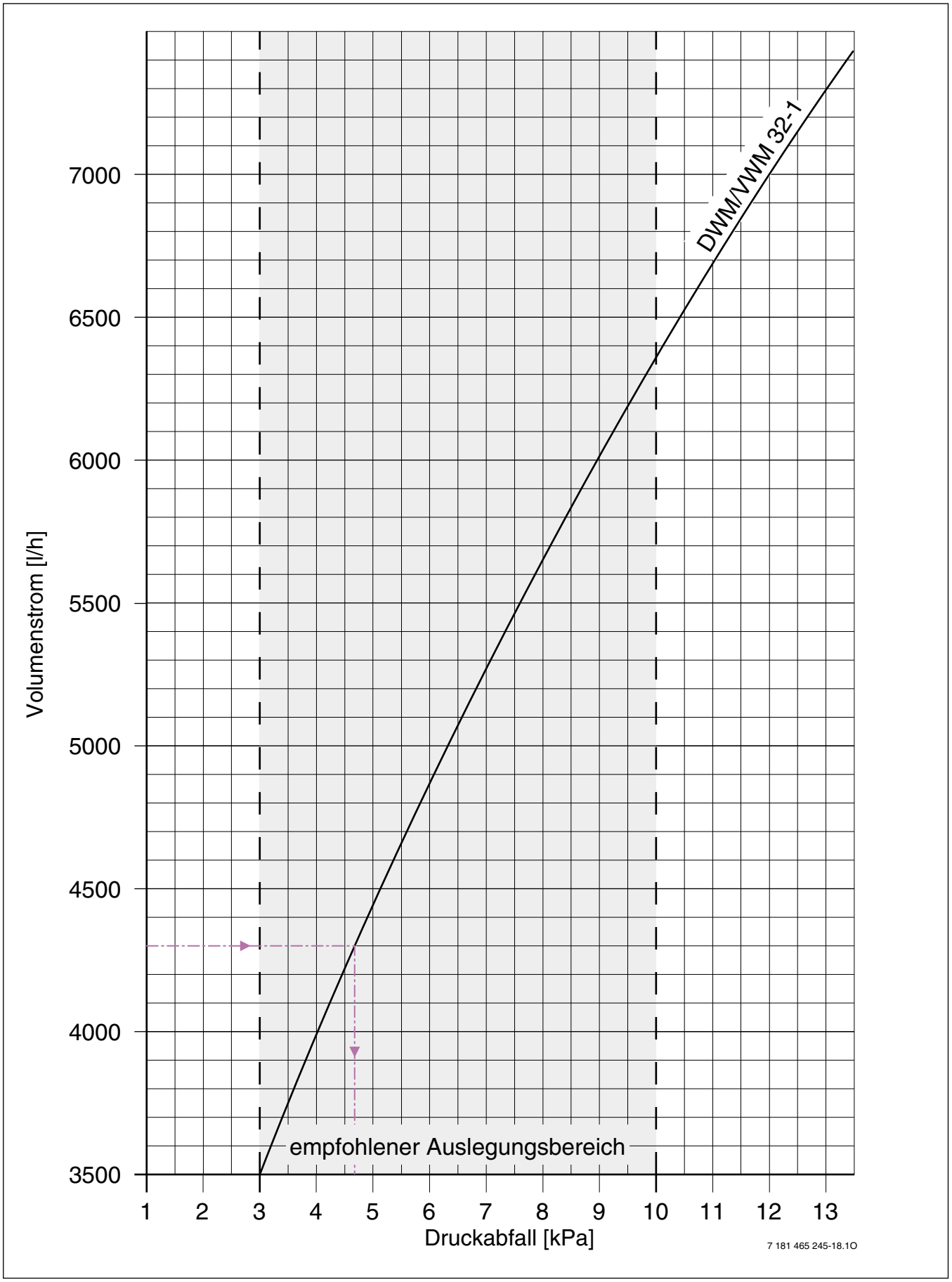


Bild 32 Auslegungsdiagramm DWM/VWM 32-1

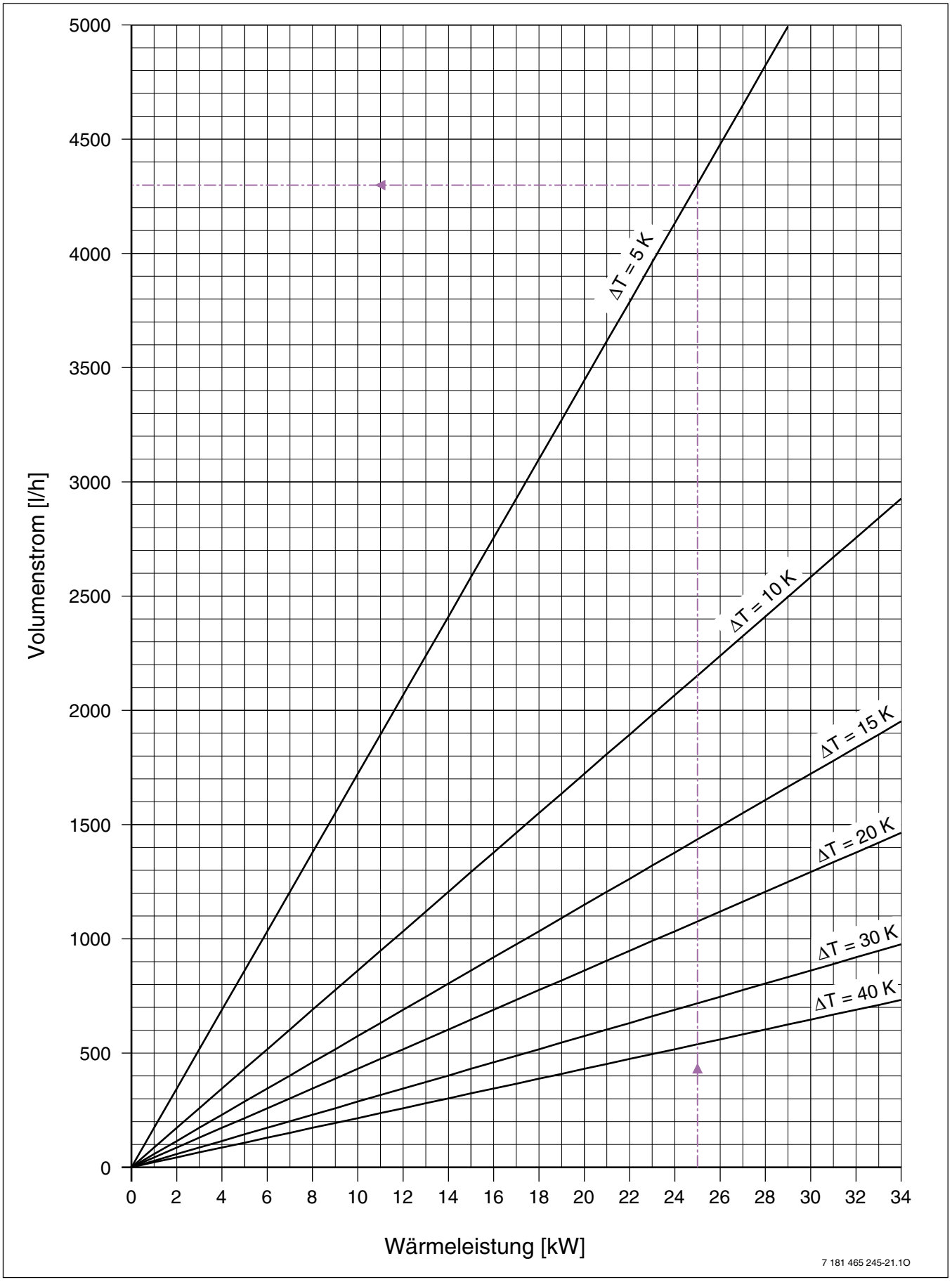


Bild 33 Umrechnungsdiagramm Wärmeleistung 0 – 34 kW auf Volumenstrom

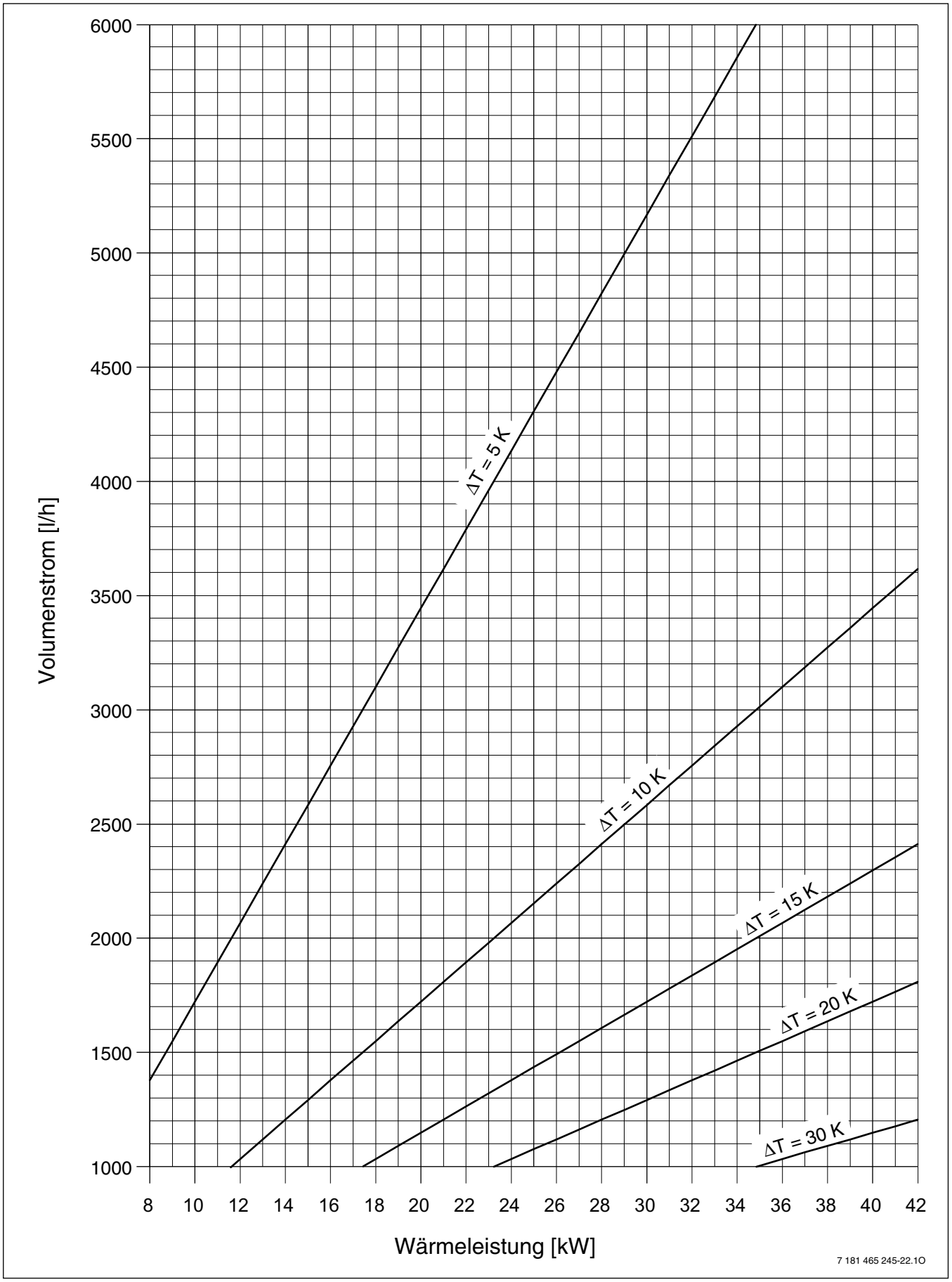


Bild 34 Umrechnungsdiagramm Wärmeleistung 8 – 42 kW auf Volumenstrom

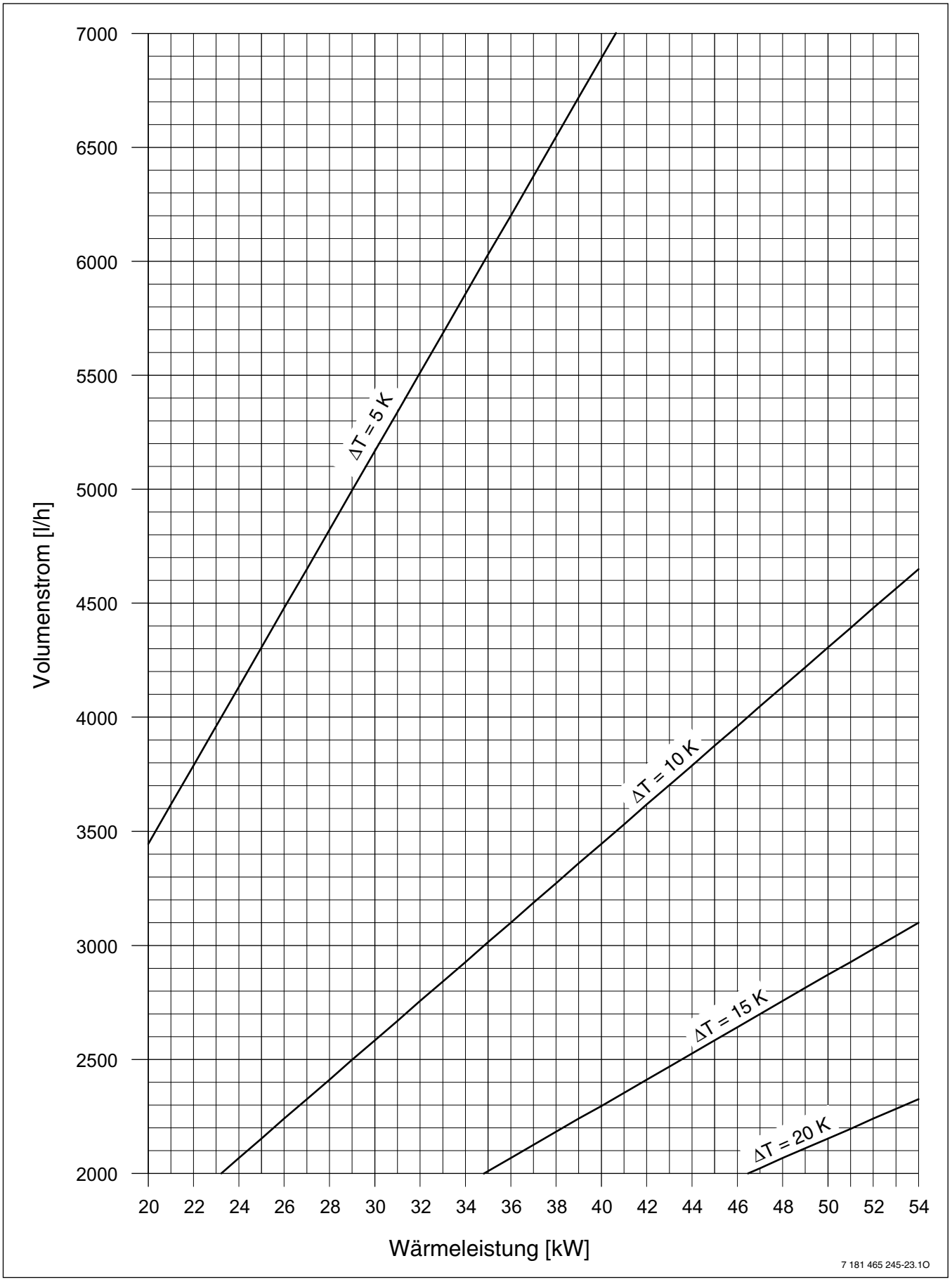


Bild 35 Umrechnungsdiagramm Wärmeleistung 20 – 54 kW auf Volumenstrom

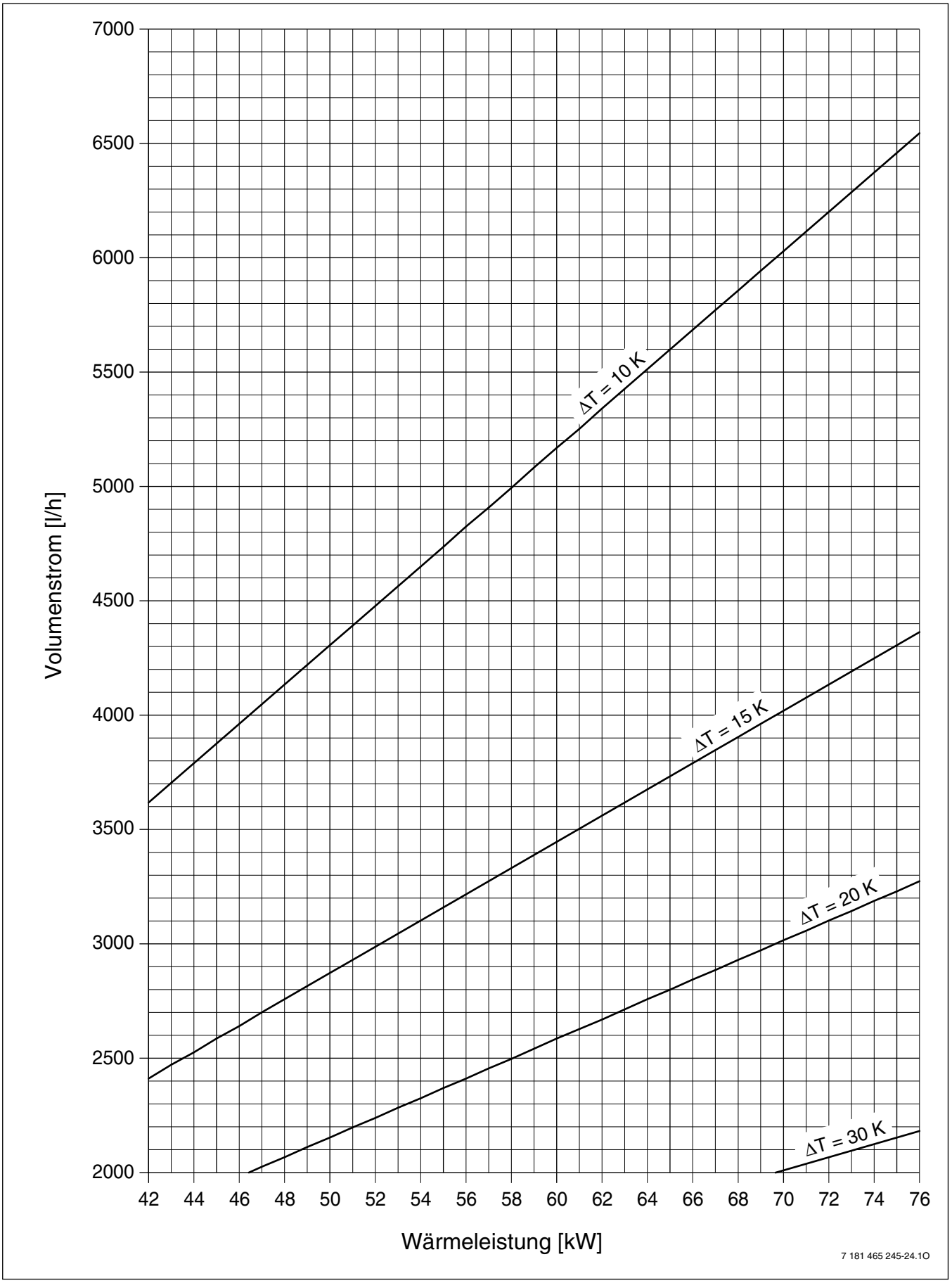


Bild 36 Umrechnungsdiagramm Wärmeleistung 42 − 76 kW auf Volumenstrom

5 Ausschreibungstexte

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWst.	Gesamtpreis ohne MWSt.
		Junkers Mischer-Stellmotor SM 3, passend für 3-Wege- und 4-Wegemischer (DWM, VWM) Typ: SM 3 Drehwinkel: 90° Laufzeit: 120 s/90° Drehmoment: 5 Nm Schutzart: IP 41 Anschlusskabellänge: 1,5 m **Artikelnummer: 7 719 002 715**		
		Junkers Dreiwege-Mischer DWM 15-1 Rp 1/2; Kvs-Wert 2,5; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 707**		
		Junkers Dreiwege-Mischer DWM 20-1 Rp 3/4; Kvs-Wert 6,3; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 708**		
		Junkers Dreiwege-Mischer DWM 25-1 Rp 1; Kvs-Wert 8; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 709**		
		Junkers Dreiwege-Mischer DWM 32-1 Rp 1 1/4; Kvs-Wert 18; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 710**		

Tab. 9

Pos.	Stück	Artikel	Einzelpreis ohne MWst.	Gesamtpreis ohne MWSt.
		Junkers Mischer-Stellmotor SM 3, passend für 3-Wege- und 4-Wegemischer (DWM, VWM) Typ: SM 3 Drehwinkel: 90° Laufzeit: 120 s/90° Drehmoment: 5 Nm Schutzart: IP 41 Anschlusskabellänge: 1,5 m **Artikelnummer: 7 719 002 715**		
		Junkers Vierwege-Mischer VWM 15-1 Rp 1/2; Kvs-Wert 2,5; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 711**		
		Junkers Vierwege-Mischer VWM 20-1 Rp 3/4; Kvs-Wert 6,3; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 712**		
		Junkers Vierwege-Mischer VWM 25-1 Rp 1; Kvs-Wert 8; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 713**		
		Junkers Vierwege-Mischer VWM 32-1 Rp 1 1/4; Kvs-Wert 18; entzinkungsfreies Messing; PN10; optimale Regelcharakteristik; Drehwinkel 90°; geeignet für Links-, Rechts- und Winkelanschluss; kombinierbar mit dem Junkers Mischer-Stellmotor SM 3 **Artikelnummer: 7 719 002 714**		

Tab. 9

Wie Sie uns erreichen...

Technische Beratung/ Ersatzteilberatung
Telefon (0 18 03) 337 330*

Innendienst Handwerk/ Schulungsannahme
Telefon (0 18 03) 337 335*
Telefax (0 18 03) 337 336*
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Extranet-Support
hilfe@junkers-partner.de

* alle Anrufe 0,09 Euro/min aus dem deutchen Festnetz

Info-Dienst
(Für Informationsmaterial)
Telefon (0 18 03) 337 333*
Telefax (0 18 03) 337 332*
Junkers.Infodienst@de.bosch.com

Kundendienstannahme
(24-Stunden-Service)
Telefon (0 18 03) 337 337*
Telefax (0 18 03) 337 339*
Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

JUNKERS

BBT Thermotechnik GmbH
Junkers Deutschland
Postfach 1309
D-73243 Wernau

www.junkers.com