

ACVATIX™

Intelligent Valve - Regelventil mit integrierter Energiemessung

EVG.., EVF..



Intelligent Valve – Regelventil mit integrierter Energiedatenerfassung für Lüftungs- und Klimaanlage sowie Vorregelkreise. Sensorgeführte dynamische Volumendurchflussregelung.

- Gewindeventile EVG4U10E...:
 - DN 15...50
 - Nennvolumendurchfluss 1,5...18 m³/h
 - Aussengewindeanschluss nach ISO-228
- Flanschventile EVF4U20E...:
 - DN 65...125
 - Nennvolumendurchfluss 30...120 m³/h
 - Flanschanschluss nach ISO-7005-1
- Systemintegration in die Gebäudeleittechnik über BACnet IP
- Systemintegration in die Gebäudeautomation über Modbus RTU
- Unterstützt direkten Datentransfer in den Building Operator von Siemens
- Ultraschall-Volumendurchflussmessung mit Messgenauigkeit ± 2 %
- Temperaturmessung mittels gepaarter Tauchtemperaturfühler

Das Intelligent Valve ist ein druckunabhängiges Durchgangsregelventil (PICV) mit Volumendurchfluss-, Temperatur- und Leistungsmessung für Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.

Die Einbindung in den Temperaturregelkreis kann dabei analog (DC 0/2...10 V oder 4...20 mA) oder digital (BACnet IP / Modbus RTU) erfolgen. Wird die Einbindung analog vorgenommen, so steht dennoch die Möglichkeit zur Verfügung, alle Prozessdaten (Volumendurchfluss, Leistung, primäre Vor- und Rücklauftemperatur etc.) digital auszulesen.

Das Intelligent Valve verfügt zusätzlich über lokale Begrenzungs- und Optimierungsfunktionen, die einen energieeffizienten Betrieb der Anlage unterstützen.

Zusätzlich zur digitalen Einbindung in das Gebäudeautomationssystem unterstützt die Cloud-Einbindung in den Building Operator von Siemens den Gebäudebetreiber bei Betrieb und Überwachung und ermöglicht Energieauswertungen.

Das Intelligent Valve ermöglicht 4 Regelfunktionen:

- Dynamisches Regelventil
- Differenzdruckregler
- Vorlauftemperaturregler
- Aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler

In allen 4 Regelfunktionen stehen die Funktionen zur Volumendurchflussbegrenzung und zur Energieerfassung jederzeit zur Verfügung.

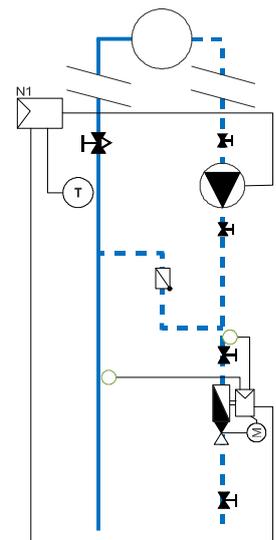
Intelligent Valve als **dynamisches Regelventil**

In dieser Regelfunktion ist das Intelligent Valve Teil eines Temperaturregelkreises und erhält von einer übergeordneten Automationsstation einen Sollwert, den es je nach Regelungsart als Ventilposition, Volumendurchfluss oder Leistung interpretiert und entsprechend ausregelt.

Im Beispiel rechts ist dies anhand eines Vorregelkreises für Kühldecken dargestellt.

Die Automationsstation [N1] regelt die Vorlauftemperatur des Kühldeckenkreises bedarfsgeführt und gibt dem Intelligent Valve einen Sollwert von 0...100 % vor. Dies kann analog (0...100 % = DC 0...10 V) oder auch remote via BACnet IP oder Modbus RTU erfolgen.

Das Intelligent Valve folgt diesem Sollwert und stellt, z.B. im Volumenstromregelmodus, einen entsprechenden Volumenstrom ein.

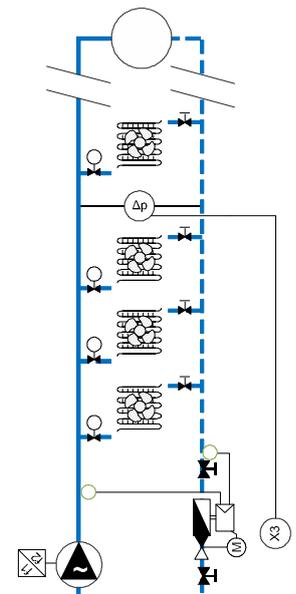


Intelligent Valve als **Differenzdruckregler**

Das Intelligent Valve kann als Differenzdruckregler für einen Anlagenabschnitt eingesetzt werden.

In dieser Regelfunktion regelt das Intelligent Valve unabhängig von einer Automationsstation. Es erfasst mit einem zusätzlichen Differenzdruckfühler [X3] den aktuellen Differenzdruck im Anlagenabschnitt und verstellt die Ventilposition so, dass ein konstanter Differenzdruck vorherrscht.

In dieser Regelfunktion erhält das Intelligent Valve keinen externen Sollwert, sondern regelt auf einen fest eingestellten lokalen Sollwert, den der Nutzer mittels ABT Go einstellt.



Intelligent Valve als **Vorlauftemperaturregler ohne Aussentemperaturfühler**

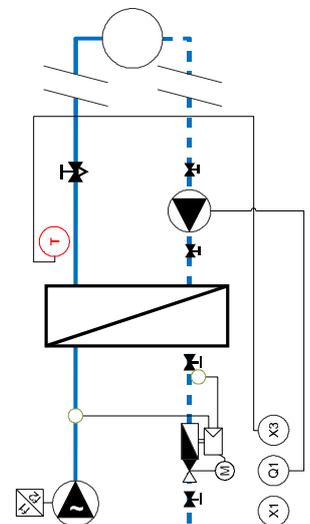
In dieser Regelfunktion fungiert das Intelligent Valve selbst als Automationsstation.

Mittels des zusätzlichen Sekundär-Vorlauftemperaturfühlers [X3] erfasst es die Vorlauftemperatur und regelt diese auf den vorgegebenen Temperatursollwert indem der Volumenstrom verstellt wird.

Mögliche Fühlertypen an [X3] sind passive Fühler mit Mess-elementen LG-Ni-1000, DIN-Ni-1000 oder Pt1000 (385/EU).

Der Temperatursollwert kann extern vorgegeben werden, remote via BACnet IP und Modbus RTU oder analog an [X1] (0... 10 V = 0... 100 °C).

Die Sekundär-Pumpe wird mittels des Relais [Q1] freigegeben, sobald der Sollwert für die Sekundär-Vorlauftemperatur > 0 °C ist.



Intelligent Valve als **aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler**

Das Intelligent Valve kann durch die Steuerung des Ventils in einer Heizgruppe die Vorlauftemperatur aussentemperaturgeführt regeln. In dieser Regelfunktion fungiert das Intelligent Valve selbst als Automationsstation.

Bei der aussentemperaturgeführten Regelung erfolgt die Zuordnung der Vorlauftemperatur [X3] zur herrschenden Aussentemperatur [X1] über die Heizkennlinie.

Mögliche Fühlertypen an [X1] sind passive Fühler mit Mess-elementen LG-Ni-1000, DIN-Ni-1000 oder Pt1000 (385/EU), sowie aktive Fühler (0... 10 V = -50... 50 °C).

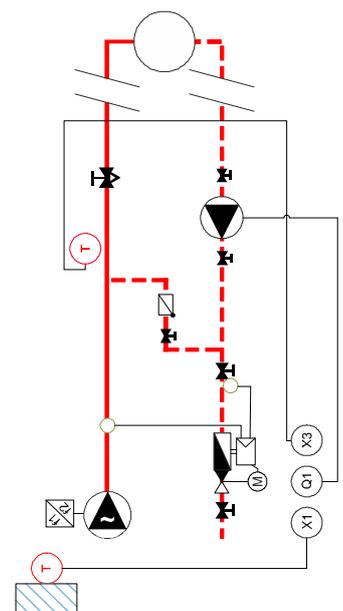
Der Sekundär-Vorlauftemperaturfühler [X3] erfasst die aktuelle Vorlauftemperatur und das Intelligent Valve regelt diese auf den gebildeten Vorlauftemperatursollwert indem der Volumenstrom verstellt wird.

Mögliche Fühlertypen an [X3] sind passive Fühler mit Mess-elementen LG-Ni-1000, DIN-Ni-1000 oder Pt1000 (385/EU).

Zusätzlich zur Heizkennlinie kann über eine Wochenschaltuhr die Raumbetriebsart (Comfort, Pre-Comfort, Economy, Schutzbetr.) vorgegeben werden.

Die Heizkennlinie und das Wochenprogramm werden mittels ABT Go eingestellt.

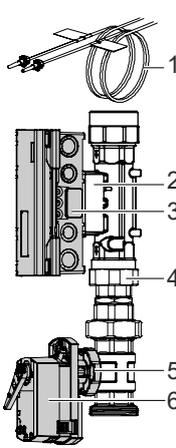
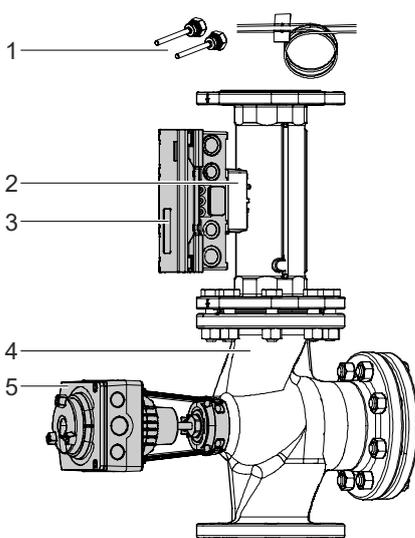
Die Heizkreispumpe kann mittels des Relais [Q1] freigegeben bzw. gesperrt werden.



Aufbau

Das Intelligent Valve vereint vier Hauptfunktionen:

- Die exakte, kontinuierliche Volumendurchflussmessung mittels Ultraschalldurchflusssensor
- Die genaue Temperaturmessung mittels gepaarten Pt1000 Temperaturfühlern
- Die präzise Volumendurchflussregelung mittels Regelventil mit hochauflösendem Stellantrieb
- Den dynamischen hydraulischen Abgleich, die Leistungs- und Energieberechnung, die Speicherung kumulierter Durchfluss- und Energiedaten sowie die Netzwerkeinbindung über die zentrale Reglereinheit

EVG4U10E..		EVF4U20E..		
	1	Temperaturfühlerpaar (>DN 50 mit Tauchhülsen)	1	
	2	Ultraschalldurchflusssensor	2	
	3	Intelligent Valve Controller <ul style="list-style-type: none"> – Sensorschnittstelle – Dynamische Volumendurchflussregelung – Leistungs- und Energiemessung – Wärmetauschoptimierung – Speicherung kumulierter Durchfluss- und Energiedaten – Netzwerkintegration 	3	
	4	Durchflusssensor/Ventil-Interface	-	
	5	Durchflussregelventil	4	
		<table border="1"> <tr> <td>Kugelhahn</td> <td>Hubventil</td> </tr> </table>	Kugelhahn	Hubventil
Kugelhahn	Hubventil			
6	Hochauflösender Stellantrieb	5		
				

Der Volumendurchfluss wird im Ultraschalldurchflusssensor kontinuierlich erfasst und steht dem Intelligent Valve Controller zur Verfügung, der ihn als Istwert zur Regelung oder Begrenzung nutzt, indem er die Regelventilposition so nachführt, dass der Volumendurchfluss-Istwert den jeweiligen Sollwert erreicht.

Regelungsarten als dynamisches Regelventil

Das Intelligent Valve unterstützt in dieser Regelfunktion 3 Regelungsarten:

- Volumendurchflussregelung
- Positionsregelung
- Leistungsregelung

In allen Regelungsarten ist eine Volumendurchflussbegrenzung aktiv!

Volumendurchflussregelung

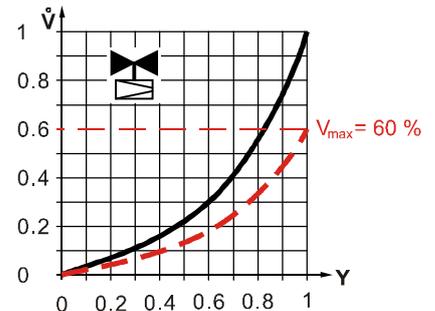
In der Basiskonfiguration fungiert das Intelligent Valve als elektronisches PICV (*pressure independent control valve* = druckunabhängiges Regelventil). Diese Regelungsart wird als Volumendurchflussregelung bezeichnet. Das Stellsignal ist proportional zum zu regelnden Volumendurchfluss (Sollwert 0 % = geschlossen, Sollwert 100 % = \dot{V}_{100}). Wird eine Volumendurchflussbegrenzung (\dot{V}_{min} und/oder \dot{V}_{max}) aktiviert, so wird der Sollwertbereich auf diese neuen Grenzwerte gespiegelt (Sollwert 0 % = \dot{V}_{min} , Sollwert 100 % = \dot{V}_{max}). In der Volumendurchflussregelung kann die Durchflusskennlinie an das Übertragungsverhalten des Wärmetauschers angepasst werden.

Es stehen 3 Kennlinienformen zur Wahl:

Gleichprozentig, im Öffnungsbereich optimiert (Werkseinstellung)

Empfohlen für Heiz- und Kühlregister, wenn die Übertragungscharakteristik nicht bekannt ist.

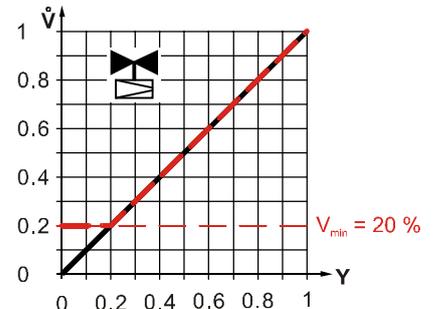
---: Angepasste Kennlinie mit Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung bei 60 %



Linear

Empfohlen für Plattenwärmetauscher Wasser/Wasser oder Einspritzschaltungen in Vorregelkreisen.

---: Abgeschnittene Kennlinie bei Volumendurchfluss-Minimalbegrenzung

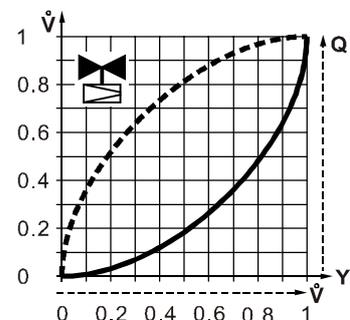


Wärmetauscheroptimiert

Empfohlen für Heiz- und Kühlregister, wenn die Übertragungscharakteristik (a-Wert) bekannt ist.

-----: $Q = f(V)$ Wärmetauscherkennlinie

————: $V = f(Y)$ Durchflusskennlinie Intelligent Valve



\dot{v} = Volumendurchfluss V / V_{100}
 Y = Stellsignal
 Q = Wärmeleistung

Im Fall einer Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung wird die Kennlinienform immer an den eingestellten Begrenzungswert angepasst (Beispiel bei gleichprozentiger Kennlinie).

Während der Volumendurchfluss-Minimalbegrenzung wird die Kennlinie unterhalb des minimalen Durchflusses abgeschnitten (Beispiel bei linearer Kennlinie).

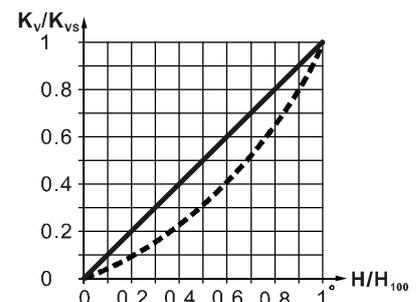
Positionsregelung

Die Regelventilposition ist proportional zum Sollwert (Sollwert 0 % = geschlossen, Sollwert 100 % = H_{100}) – wobei die Begrenzung auf den jeweiligen maximalen Volumendurchfluss (V_{100} oder V_{max}) aktiv bleibt.

In der Positionsregelung ist die dynamische Volumendurchflussregelung inaktiv und es erfolgt keine elektronische Anpassung der k_{vs} -Ventilkennlinie.

Die k_{vs} -Ventilkennlinie ergibt sich aus der Kombination der Regelventil- bzw. Regelkugelhahn-Kennlinie und der Widerstandskennlinie des Durchflusssensors.

Daraus resultiert für die Gewindeventile EVG.. eine gleichprozentige k_{vs} -Ventilkennlinie mit einem ngl 2,2 (-----); für Flanschventile EVF.. ist die k_{vs} -Ventilkennlinie nahezu linear (————).



Leistungsregelung

Als Bezugsgrösse dient die Auslegungsleistung. Diese wird definiert durch:

- Auslegungsvolumendurchfluss \dot{V}_{\max}
- Auslegungstemperaturen $T_{VL, \text{design}}$ und $T_{RL, \text{design}}$

Auslegungsleistung = $c \times$ Auslegungsvolumendurchfluss \times Differenz der Auslegungstemperaturen

$$\dot{Q}_{\text{design}} \sim \dot{V}_{\max} \times (T_{VL, \text{design}} - T_{RL, \text{design}})$$

\dot{Q}_{\max} ist die Leistungsbegrenzung in % bezogen auf die Auslegungsleistung des Verbrauchs (Wärmetauscher/Vorregelkreis).

Der Sollwert wird als zu regelnde Leistung – bezogen auf die Leistungsbegrenzung – interpretiert ($Y = 0 \dots 100 \% \dot{Q}_{\max}$; 0 % = geschlossen; 100 % = \dot{Q}_{\max}).

Im Abschnitt 'Bemessung' ist eine Tabelle mit Leistungswerten für Wasser bei typischen Temperaturspreizungen aufgeführt (Bemessung als dynamisches Regelventil [\rightarrow 8]).

Auch in der Leistungsregelung bleibt die Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung (\dot{V}_{100} oder \dot{V}_{\max}) aktiv. Im Leistungsregelbetrieb ist die dynamische Volumendurchflussregelung inaktiv, da jede ungewollte Volumendurchflussänderung automatisch eine Leistungsänderung zur Folge hat, welche ohnehin ausgeregelt wird.

Die Durchflusskennlinie ist in der Regelungsart Leistungsregelung irrelevant.

Betriebsgrenzen

Nominaler Volumendurchfluss und minimal erforderlicher Differenzdruck

Wie jedes dynamische PICV verfügt das Intelligent Valve über einen bauartbedingten, nominalen Volumendurchfluss \dot{V}_{100} der im Betrieb nicht überschritten werden kann. Damit dieser nominale Volumendurchfluss erreicht wird, ist ein Mindestdifferenzdruck (Δp_{\min}) erforderlich, der sich aus dem k_{vs} -Wert des Intelligent Valve berechnen lässt. Anders jedoch als bei mechanischen PICVs bleibt die elektronische Volumendurchflussregelung des Intelligent Valve auch unterhalb des Mindestdifferenzdrucks aktiv – das Netz ist somit stets optimal ausbalanciert.

Das Intelligent Valve unterstützt unterschiedliche Begrenzungsfunktionen:

- Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung
- Volumendurchfluss-Minimalbegrenzung
- Leistungsmaximalbegrenzung
- Rücklauf temperatur-Min-/Max-Begrenzung
- ΔT -Begrenzung – Begrenzung der Differenz zwischen Vor- und Rücklauf temperatur

Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung

Liegt der Auslegungsvolumendurchfluss für den durch das Intelligent Valve zu regelnden Anlagenteil (Erhitzer/Kühler/Vorregelkreis) tiefer als der nominale Volumendurchfluss des ausgewählten Intelligent Valves, so empfiehlt es sich, die Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung zu aktivieren. Im Volumendurchflussregelbetrieb wird der eingestellte Volumendurchflusswert \dot{V}_{\max} – der 30...100 % des nominalen Volumendurchflusses betragen kann – als 100 %-Sollwert interpretiert. In den übrigen Regelungsarten dient er lediglich als Begrenzungswert.

Volumendurchfluss-Minimalbegrenzung

Falls eine minimale Durchströmung des geregelten Anlagenteils angebracht erscheint, so kann diese über die Volumendurchfluss-Minimalbegrenzung erreicht werden. Die Begrenzung erfolgt natürlich druckunabhängig, sodass auch bei sich ändernden lokalen Differenzdrücken keine Über- oder Unterversorgung erfolgt.

Leistungsmaximalbegrenzung

Anders als eine Volumendurchflussbegrenzung passt sich eine Leistungsbegrenzung dynamisch an die Temperaturverteilung in der Anlage an. Für kritische Verbraucher bietet sich daher eine Leistungsbegrenzung eher an als eine Volumendurchflussbegrenzung.

Rücklauf temperatur-Min-/Max-Begrenzung

Moderne, hocheffiziente Leistungserzeuger sind auf ausreichend tiefe/hohere Rücklauf temperaturen angewiesen, um ihre Leistungsziffern/Nutzungsgrade zu erreichen. Dank Intelligent Valve können sie präzise auf den Rücklauf temperaturwert begrenzen, den die jeweilige Anlage benötigt.

Wird das Intelligent Valve in einer Heizungsanwendung eingesetzt, so steht eine Rücklauf temperatur-Maximalbegrenzung zur Verfügung; in einer Kühlanwendung steht eine Rücklauf temperatur-Minimalbegrenzung zur Verfügung.

Die Einstellung erfolgt in zwei Schritten:

1. Aktivieren der Funktion
2. Festlegen des Begrenzungssollwerts
 - Werkseinstellung Maximalbegrenzung = 40 °C; Einstellbereich = 0...100 °C
 - Werkseinstellung Minimalbegrenzung = 10 °C; Einstellbereich = 0...100 °C

ΔT -Begrenzung

In Systemen, in denen die Vorlauf temperatur nicht konstant gehalten werden kann – beispielsweise aufgrund von hohen Lastschwankungen oder unzureichender Erzeuger kapazität – bietet sich eine Begrenzung der Differenz zwischen Vorlauf temperatur und Rücklauf temperatur als Alternative zur absoluten Rücklauf temperaturbegrenzung an. Durch diese ΔT -Begrenzung wird sichergestellt, dass dem Verbraucher nicht mehr Leistung zur Verfügung gestellt wird als er verarbeiten kann.

Die Einstellung erfolgt in zwei Schritten:

1. Aktivieren der Funktion
2. Festlegen des Begrenzungssollwerts
 - Werkseinstellung ΔT -Begrenzung = 6 °C; Einstellbereich = 0...40 °C

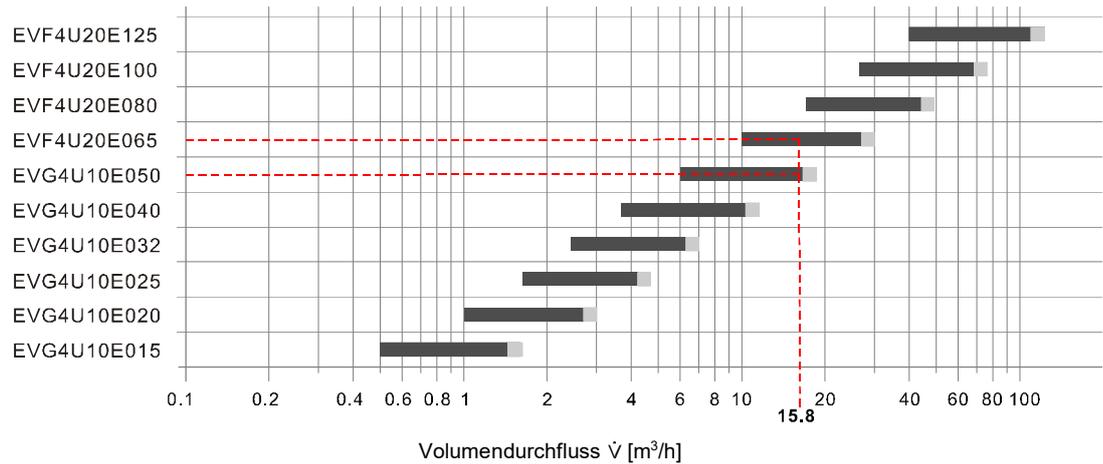
Nicht jede Begrenzung ist in allen Regelungsarten möglich. Abhängig von der Regelungsart stehen folgende Begrenzungen zur Verfügung:

	Dynamisches Regelventil			Differenzdruckregler	Vorlauf temperaturregler	Aussen temperaturgeführter Heizkreis
	Positionsregelung	Volumendurchflussregelung	Leistungsregelung			
Sollwert	Extern			Intern	Extern	Intern
Volumendurchfluss-Maximalbegrenzung	Immer aktiv					
Volumendurchfluss-Minimalbegrenzung	Wählbar					
Leistungsmaximalbegrenzung	-	Immer aktiv		-		
Rücklauf temperaturbegrenzung	Wählbar			-	Wählbar	
ΔT -Begrenzung	Wählbar			-	Wählbar	-

Bemessung als dynamisches Regelventil

Grundsätzlich ist die Auslegung des Intelligent Valves sehr einfach, da es sich um eine druckunabhängige Lösung handelt. Ist der zu regelnde Volumendurchfluss bereits bekannt, kann einfach im nachfolgenden Diagramm das entsprechende Ventil ausgewählt werden. Durch den elektronischen Volumenstromregler ist sichergestellt, dass die Ventile immer den spezifizierten Nennvolumenstrom erreichen. Allerdings kann der Nennvolumenstrom auch nicht überschritten werden.

Es wird empfohlen, die Ventile so auszuwählen, dass ihr maximaler Volumenstrom \dot{V}_{max} auf einen Wert von 30...90 % voreingestellt werden muss. Dies für den Fall, dass sich während der Ausführungsphase herausstellt, dass ein etwas höherer Volumendurchfluss benötigt wird als ursprünglich berechnet.



- = empfohlener Auslegungsbereich, der eine nachträgliche Erhöhung des Volumenstroms während der Ausführungsphase ermöglicht = 30...90 % von \dot{V}_{100}
- = maximaler Auslegungsbereich, wenn auf eine Reserve zur Erhöhung des Volumendurchflusses verzichtet werden kann = 90...100 % von \dot{V}_{100}

Beispiel	
Benötigter Volumendurchfluss \dot{V}_{max}	Auswahl Intelligent Valve
15,8 m³/h	EVG4U10E050: $\dot{V}_{100} = 18 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \dot{V}_{max} = 88 \%$
	EVF4U20E065: $\dot{V}_{100} = 30 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \dot{V}_{max} = 53 \%$

Maximaler Verbraucherleistungsbereich bei typischen Temperaturspreizungen:

Typ	Artikelnummer	DN	\dot{V}_{100} [m³/h]	\dot{Q} [kW] bei			
				ΔT 6 K	ΔT 10 K	ΔT 15 K	ΔT 20 K
EVG4U10E015	S55300-M100	15	1,5	10,4	17,4	26,1	34,5
EVG4U10E020	S55300-M101	20	3	20,9	34,8	52	70
EVG4U10E025	S55300-M102	25	4,5	31,3	52	78	104
EVG4U10E032	S55300-M103	32	7	49	81	122	162
EVG4U10E040	S55300-M104	40	11,5	80	133	200	267
EVG4U10E050	S55300-M105	50	18	125	209	313	418
EVF4U20E065	S55300-M106	65	30	209	348	522	696
EVF4U20E080	S55300-M107	80	48	334	557	835	1114
EVF4U20E100	S55300-M108	100	75	522	870	1305	1740
EVF4U20E125	S55300-M109	125	120	835	1392	2088	2784

Bemessung als Vorlauftemperaturregler

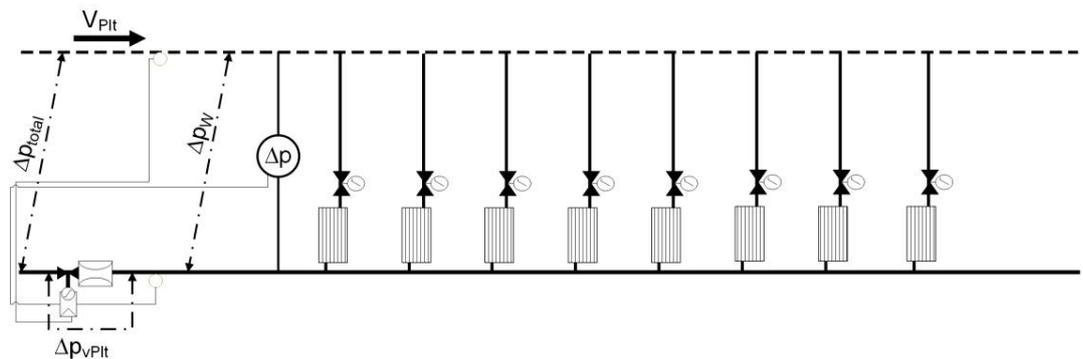
In der Regel steht in dieser Regelfunktion die zu übertragende Leistung bei gegebenen Primärauslegungstemperaturen als Auslegungsgrößen zur Verfügung.

Mit diesen Informationen kann der erforderliche Anlagenauslegungs-Volumendurchfluss berechnet werden, der dann in die Ventilauswahl einfließt. Siehe Projektierungsbeispiele [→ 9].

Bemessung als Differenzdruckregler

Zur Auslegung als Differenzdruckregler sind 4 Auslegungsparameter erforderlich:

1. Der zu regelnde Differenzdruck Δp_w ; dieser darf 25...120 kPa betragen.
2. Der minimal anstehende Gesamtdifferenzdruck $\Delta p_{total, min}$
3. Der maximal anstehende Gesamtdifferenzdruck $\Delta p_{total, max}$
4. Der Auslegungsdurchfluss \dot{V}_{PIt} für den Anlagenabschnitt, den das Intelligent Valve regelt



- Δp_{total} = Zur Verfügung stehender Anlagendifferenzdruck
- \dot{V}_{PIt} = Auslegungsvolumenstrom für den zu regelnden Anlagenteil
- Δp_w = Benötigter Wirkdruck für den zu regelnden Anlagenteil
- Δp_{VPIt} = Zur Verfügung stehender Differenzdruck für das Intelligent Valve

Im ersten Schritt wird der minimal für das Intelligent Valve zur Verfügung stehende Differenzdruck berechnet:

$$\Delta p_{VPIt} = \Delta p_{total, min} - \Delta p_w$$

Mit diesem Δp_{VPIt} und dem Auslegungsdurchfluss \dot{V}_{PIt} kann der mindestens erforderliche k_v -Wert für das Intelligent Valve bestimmt werden:

$$\min k_v = \dot{V}_{PIt} / \sqrt{(\Delta p_{VPIt})}$$

Aus der Typenübersicht [→ 12] ist nun das Ventil mit dem nächstgrösseren k_{vS} -Wert auszuwählen.

Projektierungsbeispiele

Intelligent Valve als dynamisches Regelventil oder Vorlauftemperaturregler

Berechnungsgrundlage

1. Ermittlung des Wärme- oder Kühlbedarfs \dot{Q} [kW]
2. Bestimmung der Temperaturspreizung ΔT [K]
3. Berechnung des Volumendurchflusses
$$\dot{V}[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{Q[\text{kW}] \times 3600[\text{s}]}{4190[\text{kJ}/\text{kgK}] \times \Delta T[\text{K}]}$$
4. Geeignetes Intelligent Valve EV.. wählen

Beispiel

1.	Wärme-/Kühlleistung	$\dot{Q} = 110 \text{ kW}$
2.	Temperaturspreizung	$\Delta T = 6 \text{ K}$
3.	Volumendurchfluss $\dot{V}[\text{m}^3/\text{h}] = \frac{110 \text{ kW} \times 3600 \text{ s}}{4190 \text{ kJ}/\text{kgK} \times 6 \text{ K}} = 15.8 \text{ m}^3/\text{h}$ Tipp: Der Volumendurchfluss kann auch mit dem Ventilschieber bestimmt werden.	
4.	EV.. wählen Das Intelligent Valve sollte so ausgewählt werden, dass es mit 90 % des nominalen Volumendurchflusses betrieben werden. So kann bei Bedarf mehr Wärme- oder Kälteleistung zur Verfügung gestellt werden.	
	Auswahl:	EVG4U10E050 $\Delta p_{\min} = 28 \text{ kPa}$
		EVF4U20E065 $\Delta p_{\min} = 8 \text{ kPa}$
5.	Voreinstellung beurteilen	
	EVG4U10E050: $15,8 / 18 = 88 \%$	optimale Wahl
	EVF4U20E065: $15,8 / 30 = 53 \%$	

Intelligent Valve als Differenzdruckregler

Berechnungsgrundlage

1. Ermittlung des minimal zur Verfügung stehenden Differenzdrucks für das Intelligent Valve $\min \Delta p_{VPit}$ [kPa]
2. Bestimmung der des Anlagendurchflusses \dot{V}_{Pit} [m³/h]
3. Berechnung des mindestens erforderlichen k_v -Werts

$$\min k_v [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{\dot{V}_{Pit} [\text{m}^3/\text{h}]}{\sqrt{\min \Delta p_{VPit} [\text{bar}]}}$$

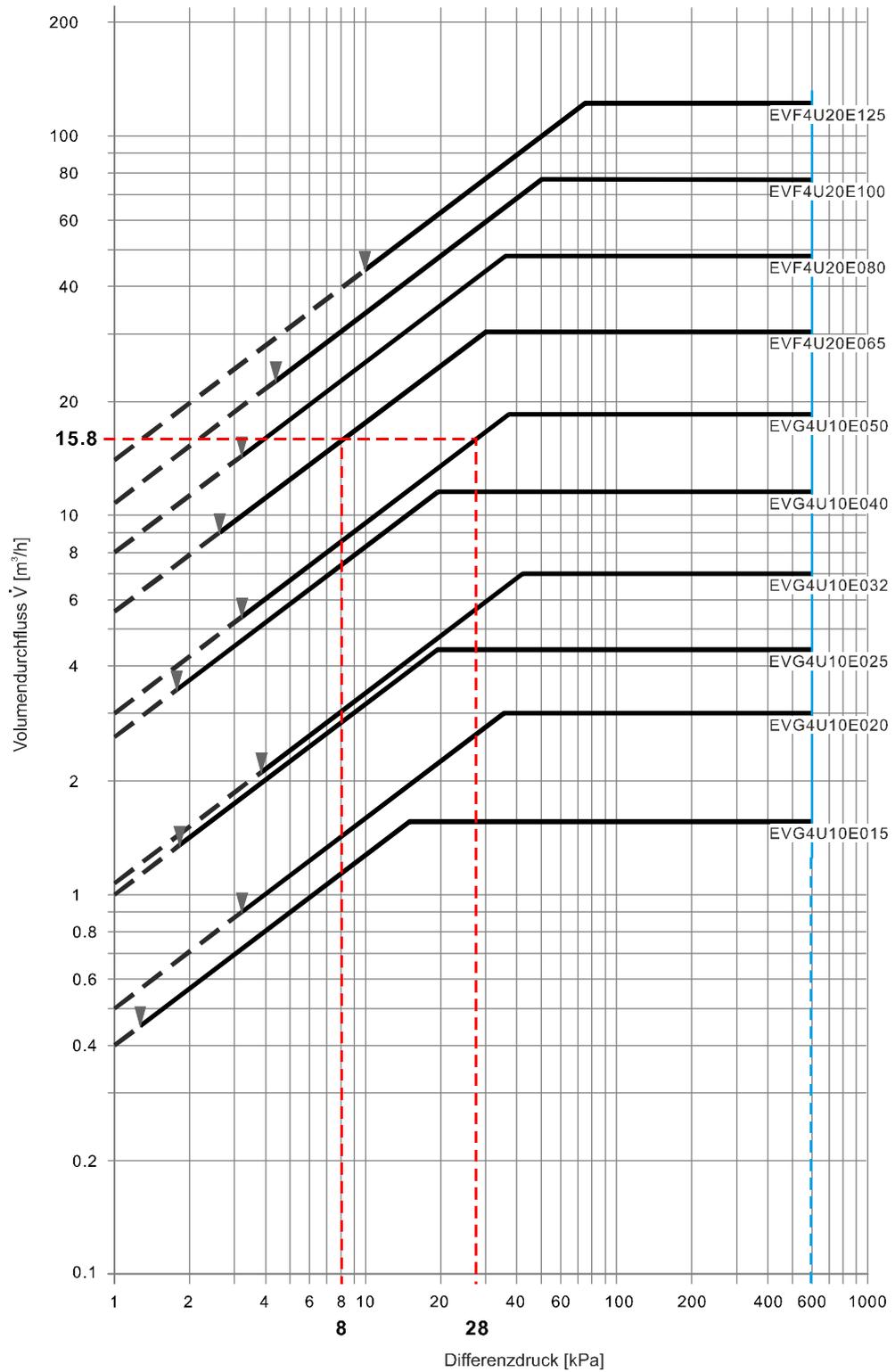
4. Geeignetes Intelligent Valve EV.. wählen: $k_{vs} > \min k_v$

Beispiel

1.	Erforderlicher Wirkdruck der Anlage	$\Delta p_w = 35 \text{ kPa (0,35 bar)}$
	Zur Verfügung stehender minimaler Gesamtdifferenzdruck	$\Delta p_{\text{total, min}} = 50 \text{ kPa (0,5 bar)}$
	Minimal zur Verfügung stehender Differenzdruck für das Intelligent Valve	$\min \Delta p_{VPit} = 50 - 35 = 15 \text{ kPa (0,15 bar)}$
2.	Anlagendurchfluss	$\dot{V}_{Pit} = 16 \text{ m}^3/\text{h}$
3.	Erforderlicher Mindest- k_v -Wert $\min k_v [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{16 \text{ m}^3/\text{h}}{\sqrt{0,15 \text{ bar}}} = 41,3 \text{ m}^3/\text{h}$	
4.	EV.. wählen Das Intelligent Valve sollte so ausgewählt werden, dass mindestens einen k_{vs} -Wert von 41,3 m ³ /h besitzt. So ist gesichert, dass es auch bei minimal zur Verfügung stehendem Differenzdruck den benötigten Volumenstrom von 16 m ³ /h stellen kann.	
	Auswahl:	EVF4U20E065 $k_{vs} = 55 \text{ m}^3/\text{h}$ $\Delta p_{V100} \text{ bei } 16 \text{ m}^3/\text{h} = 8,5 \text{ kPa}$
5.	Voreinstellung beurteilen	
	EVF4U20E065: $16 / 30 = 53 \%$	optimale Wahl

Bemessungsdiagramm

Um den erforderlichen Druckabfall beim geforderten Maximalvolumendurchfluss zu ermitteln, kann auf den k_{VS} -Wert aus der Typenübersicht [→ 12] zurückgegriffen werden.



— = maximaler Auslegungsbereich, wenn auf eine Reserve zur Erhöhung des Volumendurchflusses verzichtet werden kann

▼ = minimales \dot{V}_{max}

— = Δp_{max}

Berechneter Volumendurchfluss \dot{V}	Auswahl Intelligent Valve	Differenzdruck [kPa]
15,8 m³/h	EVG4U10E050	28
	EVF4U20E065	8

Intelligent Valve mit Gewindeanschluss EVG4U10E..

Typ	Artikelnummer	DN	\dot{V}_{100}	$\min \dot{V}_{\max}$	Δp_{V100}	Δp_{V50}	Δp_{\max}	Δp_s	p_s	k_{vs}
			[m³/h]		[kPa]					
EVG4U10E015	S55300-M100	15	1,5	0,45	14	4	600 ¹⁾	1400	1600	4
EVG4U10E020	S55300-M101	20	3	0,9	36	9				5
EVG4U10E025	S55300-M102	25	4,5	1,35	20	5		10		10
EVG4U10E032	S55300-M103	32	7	2,1	40	10		1000		11
EVG4U10E040	S55300-M104	40	11,5	3,45	20	5		800		26
EVG4U10E050	S55300-M105	50	18	5,4	36	9		600		30
		Betriebsspannung		Stellsignal		Stellzeit		Notstellfunktion		
EVG4U10E015	S55300-M100	AC / DC 24 V		DC 0...10 V DC 2...10 V 4...20 mA		90 s		-		
EVG4U10E020	S55300-M101									
EVG4U10E025	S55300-M102									
EVG4U10E032	S55300-M103									
EVG4U10E040	S55300-M104									
EVG4U10E050	S55300-M105									

Intelligent Valve mit Flanschanschluss EVF4U20E..

Typ	Artikelnummer	DN	\dot{V}_{100}	$\min \dot{V}_{\max}$	Δp_{V100}	Δp_{V50}	Δp_{\max}	Δp_s	p_s	k_{vs}
			[m³/h]		[kPa]					
EVF4U20E065	S55300-M106	65	30	9	30	7	600 ¹⁾	1600	1500	55
EVF4U20E080	S55300-M107	80	48	14,4	36	9			1200	80
EVF4U20E100	S55300-M108	100	75	22,5	44	11			1600	113
EVF4U20E125	S55300-M109	125	120	36	71	18			1600	142
		Betriebsspannung		Stellsignal		Stellzeit		Notstellfunktion		
EVF4U20E065	S55300-M106	AC / DC 24 V		DC 0...10 V DC 2...10 V 4...20 mA		30 s		-		
EVF4U20E080	S55300-M107					120 s				
EVF4U20E100	S55300-M108					120 s				
EVF4U20E125	S55300-M109					120 s				

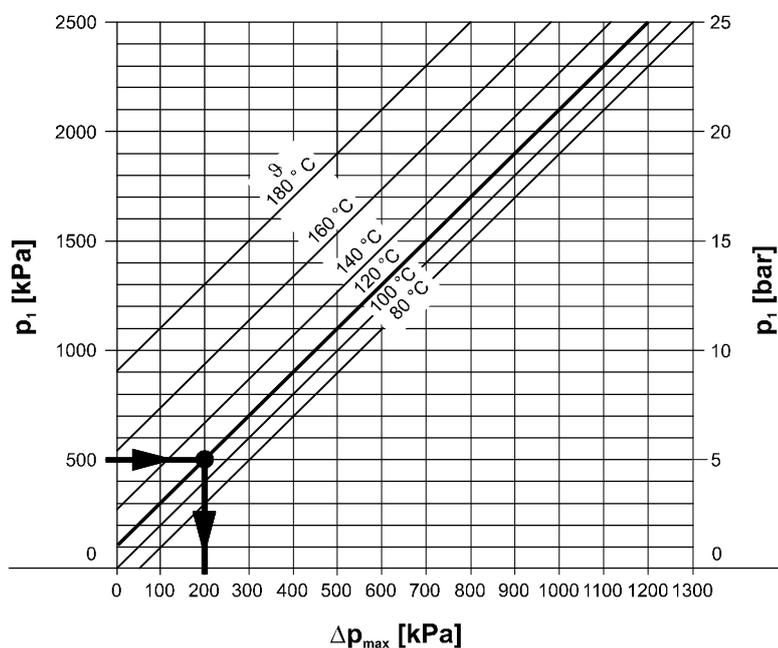
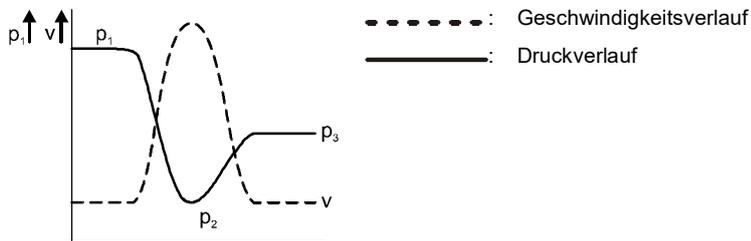
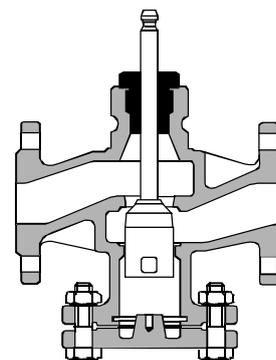
- DN = Nennweite
- \dot{V}_{100} = Volumendurchfluss durch das voll geöffnete Ventil
- $\min \dot{V}_{\max}$ = Kleinster voreinstellbarer Volumendurchfluss durch das voll geöffnete Ventil
- Δp_{V100} = Benötigter minimaler Differenzdruck um Nenndurchfluss \dot{V}_{100} zu gewährleisten
- Δp_{V50} = Druckabfall über dem voll geöffneten Ventil bei 50 % des Nenndurchflusses
- Δp_{\max} = Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regelpfad des Ventils für den gesamten Stellbereich der Ventil-Stellantriebseinheit
- Δp_s = Maximal zulässiger Differenzdruck (Schliessdruck), bei dem die Ventil-Stellantriebseinheit gegen den Druck noch sicher schliesst
- p_s = Zulässiger Betriebsdruck
- k_{vs} = Durchfluss-Nennwert von Kaltwasser (5...30 °C) durch das voll geöffnete Ventil, bei einem Differenzdruck von 100 kPa (1 bar)

- ¹⁾ Der maximal zulässige Differenzdruck von 600 kPa verlangt einige Vorsichtsmassnahmen:
- Die Volumendurchflussbegrenzung auf \dot{V}_{100} muss immer eingehalten werden, auch im Handbetrieb.
 - Ein Spülen mit 600 kPa und **voll offenem** Ventil ist nicht zulässig. Während des Spülens darf der Kugelhahn nie auf mehr als 50 % öffnen; oder der Durchflusssensor wird während des Spülens durch ein Zählerersatzstück ersetzt.
 - Kavitation muss vermieden werden: der statische Druck hinter dem Ventil muss mindestens so hoch sein wie der Differenzdruck.

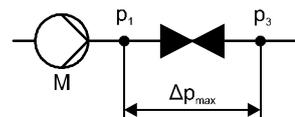
Kavitation

Durch hohe Mediumsgeschwindigkeiten im engsten Querschnitt des Ventils entsteht örtlich Unterdruck (p_2). Unterschreitet dieser den Siededruck (Dampfdruck des Mediums, so entsteht Kavitation (Dampfblasen) und es kommt unter Umständen zu Materialabtragungen an den Oberflächen. Bei einsetzender Kavitation steigt zudem der Lärmpegel schlagartig an.

Durch Begrenzung der Druckdifferenz über dem Ventil in Abhängigkeit der Mediumstemperatur und des Vordrucks kann Kavitation vermieden werden.



- Δp_{\max} = Differenzdruck bei fast geschlossenem Ventil, bei dem Kavitation weitgehend vermieden werden kann
- p_1 = Statischer Druck am Einlauf
- p_3 = Statischer Druck am Auslass
- M = Pumpe
- ϑ = Wassertemperatur



Lieferumfang

Die Lieferung des Intelligent Valves umfasst ein vollständiges Set bestehend aus:

EVG.. mit Gewindeanschluss	EVF.. mit Flanschanschluss
Intelligent Valve Controller	
Stellantrieb	
Durchfluss-Sektion (Regelventil und Durchflusssensor vormontiert)	Durchflusssensor
	Regelventil
Temperaturfühlerpaar für Direkteinbau (Tauchhülsen können separat bestellt werden)	Temperaturfühlerpaar inkl. Tauchhülsen

Das Gerät wird ohne Verschraubungen, Gegenflansche und Dichtungen ausgeliefert. Einschweissmuffen, z.B. WZT-G12, für die Tauchhülsen müssen separat bestellt werden!

Zubehör/Ersatzteile

Zubehör

Typ	Artikelnummer	Beschreibung	
EZT-M40	S55845-Z231	Tauchhülsen aus Messing für DN 15...50	DN 65...125 beinhalten Tauchhülsen!
EZU-WA	S55845-Z234	Wandhalter für Intelligent Valve Controller	Bei hohen Mediumtemperaturen (>90°C)
EZU-WB	S55845-Z236	Abstandhalter für Intelligent Valve Controller	Bei Kondensationsgefahr aufgrund tiefer Mediumtemperaturen
EZU10-10060	S55845-Z237	Tauchtemperaturfühlerpaar Pt1000	PL Ø 6 x 105 mm, Kabellänge 6 m
ALX15	S55845-Z174	Filter mit Innengewinde, DN 15	Schmutzfilter
ALX20	S55845-Z175	Filter mit Innengewinde, DN 20	
ALX25	S55845-Z176	Filter mit Innengewinde, DN 25	
ALX32	S55845-Z177	Filter mit Innengewinde, DN 32	
ALX40	S55845-Z178	Filter mit Innengewinde, DN 40	
ALX50	S55845-Z179	Filter mit Innengewinde, DN 50	
QAC22		Witterungsfühler LG-Ni1000	Temperaturfühler für die Regelfunktionen <ul style="list-style-type: none"> • Vorlauftemperturregelung • Aussentemperaturgeführte Vorlauftemperaturregelung
QAD22		Anlegetemperaturfühler LG-Ni1000	
QAE2120..		Tauchtemperaturfühler LG-Ni1000, mit Schutzrohr	
QBE3000-D1.6	S55720-S174	Druckdifferenzfühler für Flüssigkeiten und Gase (0...10 V) für die Regelfunktion <ul style="list-style-type: none"> • Differenzdruckregelung 	0...1,6 bar
QBE3000-D2.5	S55720-S175		0...2,5 bar
QBE3000-D4	S55720-S176		0...4 bar

Ersatzteile

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
ASE4U10E	S55845-Z205	Intelligent Valve Controller für PICVs der Serien EVG4U.. und EVF4U..
AVG4E015VAG	S55845-Z223	Regelventil Sektion PN 16 (Regelkugelhahn + Durchflusssensor vormontiert) für Intelligent Valve EVG4..1.E015, DN 15 mit Gewindeanschluss, k_{VS} 4 m ³ /h
AVG4E020VAG	S55845-Z224	Regelventil Sektion PN 16 (Regelkugelhahn + Durchflusssensor vormontiert) für Intelligent Valve EVG4..1.E020, DN 20 mit Gewindeanschluss, k_{VS} 5 m ³ /h
AVG4E025VAG	S55845-Z225	Regelventil Sektion PN 16 (Regelkugelhahn + Durchflusssensor vormontiert) für Intelligent Valve EVG4..1.E025, DN 25 mit Gewindeanschluss, k_{VS} 10 m ³ /h
AVG4E032VAG	S55845-Z226	Regelventil Sektion PN 16 (Regelkugelhahn + Durchflusssensor vormontiert) für Intelligent Valve EVG4..1.E032, DN 32 mit Gewindeanschluss, k_{VS} 11 m ³ /h
AVG4E040VAG	S55845-Z227	Regelventil Sektion PN 16 (Regelkugelhahn + Durchflusssensor vormontiert) für Intelligent Valve EVG4..1.E040, DN 40 mit Gewindeanschluss, k_{VS} 26 m ³ /h
AVG4E050VAG	S55845-Z228	Regelventil Sektion PN 16 (Regelkugelhahn + Durchflusssensor vormontiert) für Intelligent Valve EVG4..1.E050, DN 50 mit Gewindeanschluss, k_{VS} 30 m ³ /h
AVF4E065	S55845-Z213	Ultraschall Durchflusssensor für Intelligent Valve DN 65 Einbaulänge 300 mm mit Flanschanschluss DN 65, PN 16
AVF4E080	S55845-Z214	Ultraschall Durchflusssensor für Intelligent Valve DN 80 Einbaulänge 300 mm mit Flanschanschluss DN 80, PN 16
AVF4E100	S55845-Z215	Ultraschall Durchflusssensor für Intelligent Valve DN 100 Einbaulänge 360 mm mit Flanschanschluss DN 100, PN 16
AVF4E125	S55845-Z216	Ultraschall Durchflusssensor für Intelligent Valve DN 125 Einbaulänge 360 mm mit Flanschanschluss DN 100, PN 16
ALF4E065	S55845-Z218	Regelventil Montageset PN16 für Intelligent Valve DN 65 (EVF4..2..E065) mit Flanschanschluss
ALF4E080	S55845-Z219	Regelventil Montageset PN16 für Intelligent Valve DN 80 (EVF4..2..E080) mit Flanschanschluss
ALF4E100	S55845-Z220	Regelventil Montageset PN16 für Intelligent Valve DN 100 (EVF4..2..E100) mit Flanschanschluss
ALF4E125	S55845-Z221	Regelventil Montageset PN16 für Intelligent Valve DN 125 (EVF4..2..E0125) mit Flanschanschluss
EZU10-2615	S55845-Z229	Temperaturfühlerpaar Pt1000, DS M10x1, Ø 5,2 x 26 mm, Kabellänge 1,5 m
EZU10-10025	S55845-Z230	Temperaturfühlerpaar Pt1000, PL Ø 6 x 105 mm, Kabellänge 2,5 m
EZT-S100	S55845-Z232	Tauchhülse G ½ B", G ¼ B", Rostfreier Stahl, Ø 6,2 x 92,5 mm, für Temperaturfühler Ø 6 x 105 mm
VVF42.65KC ¹⁾	S55204-V182	Druckentlastetes Hubventil DN 65 mit Flanschanschluss PN16 für Intelligent Valve EVF4U20E65, k_{VS} 63
VVF42.80KC ¹⁾	S55204-V183	Druckentlastetes Hubventil DN 80 mit Flanschanschluss PN16 für Intelligent Valve EVF4U20E80, k_{VS} 100
VVF42.100KC ¹⁾	S55204-V184	Druckentlastetes Hubventil DN 100 mit Flanschanschluss PN16 für Intelligent Valve EVF4U20E100, k_{VS} 160
VVF42.125KC ¹⁾	S55204-V185	Druckentlastetes Hubventil DN 125 mit Flanschanschluss PN16 für Intelligent Valve EVF4U20E125, k_{VS} 200
GLA161.9E/HR	S55499-D444	Drehantrieb für Kugelhähne, AC/DC 24 V, 10 Nm, NSR, stetig 0...10 V Hohe Stellsignalaufösung, nur für die Verwendung mit Intelligent Valve EVG4U10E..
SAX61.03/HR	S55150-A142	Ventilstellantrieb 800 N, 20 mm Hub, AC/DC 24 V, stetig 0...10 V Hohe Stellsignalaufösung, nur für die Verwendung mit Intelligent Valve EVF4U20E.., DN 65 und DN 80
SAV61.00/HR	S55150-A146	Ventilstellantrieb 1600 N, 40 mm Hub, AC/DC 24 V, stetig 0...10 V Hohe Stellsignalaufösung, nur für die Verwendung mit Intelligent Valve EVF4U20E.., DN 100 und DN 125

¹⁾ Nur als Ersatzteil für EVF4U20E.. verfügbar

Titel	Inhalt	Dokument-ID	
Intelligent Valve - Regelventil mit integrierter Energiedatenerfassung	Datenblatt: Produktbeschreibung EVG..., EVF..	A6V11444716	
Drehantrieb für Kugelhähne in Verwendung mit Intelligent Valve Controller	Datenblatt: Produktbeschreibung GLA161.9E/HR	A6V11418678	
Elektromotorischer Stellantrieb in Verwendung mit Intelligent Valve Controller	Datenblatt: Produktbeschreibung SAX61.03/HR, SAV61.00/HR	A6V11418660	
Stellantriebe SAX..., SAY..., SAV..., SAL.. für Ventile	Basisdokumentation: Umfassende Informationen zu New Generation Stellantrieben SAX..., SAV..	P4040	
EVG../EXG../EVF../EXF..	Montageanleitung	A6V11449479	
GLA161.9E/HR	Montageanleitung	A6V11418688	
AVG4..VAG, AVG4..VBG	Montageanleitung	A6V11449852	
AVF4..	Montageanleitung	A6V11478285	
Intelligent Valve – Commissioning with ABT Go	Inbetriebnahmeanleitung: Schritt-für-Schritt-Beschreibung der Konfiguration und Inbetriebnahme mit ABT Go	A6V11422293	
Intelligent Valve – Engineering/Commissioning in Desigo	Engineering-Anleitung: Schritt-für-Schritt-Beschreibung der Integration in eine Desigo PX-Anlage	A6V11572317	
Intelligent Valve – Modbus Register	Beschreibung der Modbus Register für Intelligent Valve	A6V12547886	
Intelligent Valve – BACnet Objects	Liste der BACnet Objects für Intelligent Valve	A6V11757108	
Intelligent Valve – Onboarding in Building Operator	Engineering-Anleitung: Schritt-für-Schritt-Beschreibung der Integration in den Siemens Building Operator	A6V11999683	
Readme OSS „Intelligent Valve“	OSS Dokument Open-Source-Softwarekomponenten, Copyrights, Lizenzierungs- vereinbarungen (englisch)	V1.2	A6V11676101
		V2.0	A6V12343374

Verwandte Dokumente wie Umweltdeklarationen, CE-Deklarationen u. a. können Sie über folgende Internet-Adresse herunterladen:

<http://siemens.com/bt/download>

Hinweise

Sicherheitshinweise

Zum Schutz von Personen und Sachgütern müssen Sie die Sicherheitshinweise beachten. Die Sicherheitshinweise in diesem Dokument enthalten folgende Elemente:

- Symbol für Gefahr
- Signalwort
- Art und Quelle der Gefahr
- Folgen beim Eintreten der Gefahr
- Massnahmen oder Verbote zur Vermeidung der Gefahr

Symbol für Gefahr



Dies ist das Symbol für Gefahr. Es warnt Sie vor **Verletzungsgefahren**. Befolgen Sie alle mit diesem Symbol gekennzeichneten Massnahmen zur Vermeidung von Verletzungen oder Tod.

Zusätzliche Gefahrensymbole

Diese Symbole zeigen generelle Gefahr, die Art der Gefahr oder mögliche Folgen, Massnahmen und Verbote wie in folgender Tabelle exemplarisch dargestellt:



Gefahr generell



Explosionsfähige Atmosphäre



Spannung/Stromschlag



Laserlicht



Batterie



Hitze

Signalwort

Das Signalwort klassifiziert die Gefahr, wie in folgender Tabelle definiert:

Signalwort	Gefahrenstufe
GEFAHR	'GEFAHR' kennzeichnet eine gefährliche Situation, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt , falls Sie diese Situation nicht vermeiden.
WARNUNG	'WARNUNG' kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann , falls Sie diese Situation nicht vermeiden.
VORSICHT	'VORSICHT' kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen kann , falls Sie diese Situation nicht vermeiden.
<i>HINWEIS</i>	' <i>HINWEIS</i> ' kennzeichnet eine mögliche schädliche Situation oder möglichen Sachschaden, als Folge der Nichtbeachtung. ' <i>HINWEIS</i> ' steht nicht im Zusammenhang mit möglicher Körperverletzung.

Darstellung für Verletzungsgefahr

Hinweise für Verletzungsgefahr werden wie folgt dargestellt:

	▲ WARNUNG
	Art und Quelle der Gefahr Folgen beim Eintreten der Gefahr <ul style="list-style-type: none"> • Massnahmen/Verbote zur Vermeidung der Gefahr

Darstellung für möglichen Sachschaden

Hinweise für möglichen Sachschaden werden wie folgt dargestellt:

	HINWEIS
	Art und Quelle der Gefahr Folgen beim Eintreten der Gefahr <ul style="list-style-type: none"> • Massnahmen/Verbote zur Vermeidung der Gefahr

Sicherheit

	▲ VORSICHT
	Länderspezifische Sicherheitsvorschriften Das Nichtbeachten von länderspezifischen Sicherheitsvorschriften kann zu Personen- und Sachschäden führen. <ul style="list-style-type: none">• Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen und halten Sie die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien ein.

Qualifiziertes Personal

	HINWEIS
	Qualifiziertes Fachpersonal! Eine unsachgemässe Installation kann Sicherheitsvorkehrungen ausser Kraft setzen, ohne dass dies für den Laien erkennbar ist. <ul style="list-style-type: none">• Für die Installation ist Fachwissen im Bereich Heizungs- oder Kälteanlagen erforderlich.• Die Installation darf nur durch eine Fachperson ausgeführt werden.• Den Zugang von Laien, insbesondere von Kindern, verhindern.

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

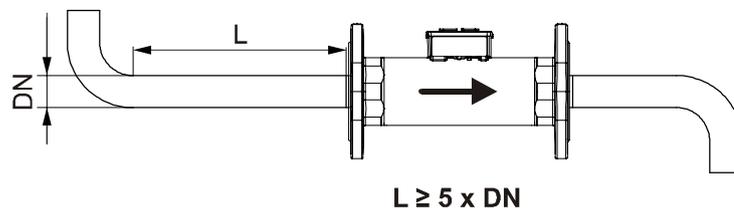
Heizungsfachkraft

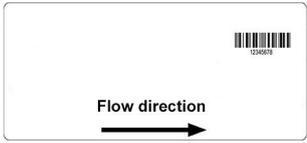
Die Heizungsfachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, mechanische Arbeiten an Heizungs- oder Kälteanlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden,

Die Heizungsfachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Projektierung

Vor dem Durchflusssensor muss eine ungestörte Einlaufstrecke von $L \geq 5 \times DN$ eingehalten werden, um die angegebene Mess- und Regelgenauigkeit zu gewährleisten.

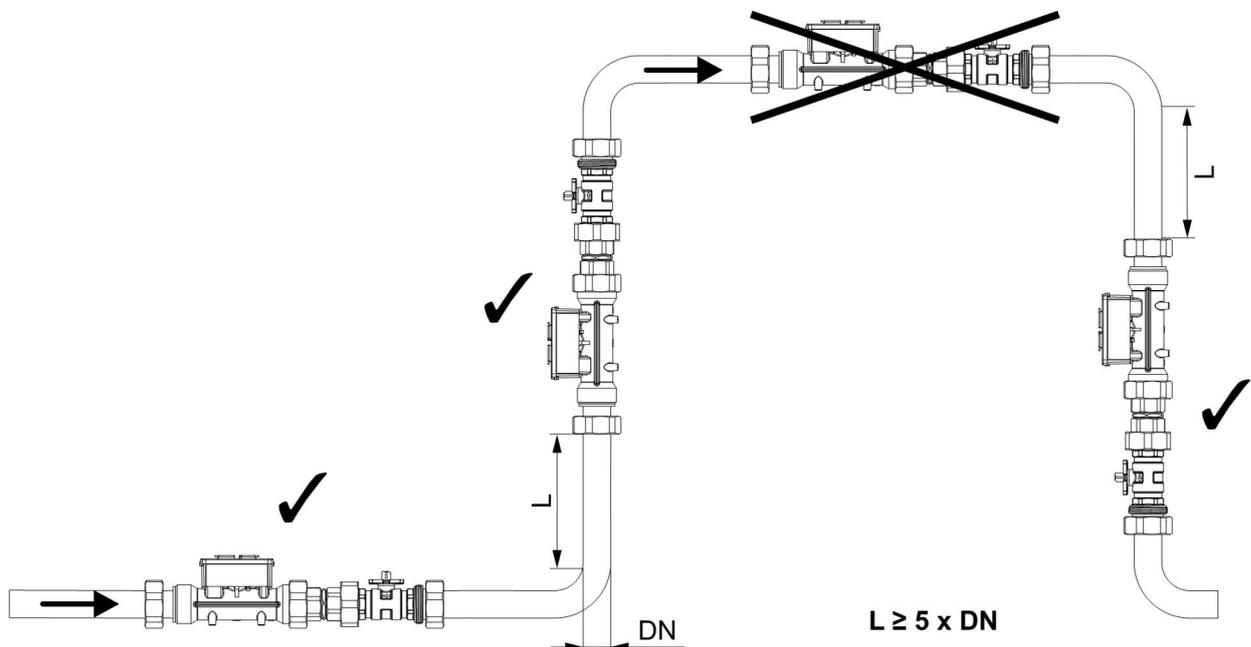


Ventil	Symbole / Durchflussrichtung EVG.. / EVF..	Durchfluss im Regelbetrieb		Ventilstößel	
		Eingang	Ausgang	SAX.. / SAV..: Fährt ein	SAX.. / SAV..: Fährt aus
				GLA..: Dreht im Uhrzeigersinn	GLA..: Dreht im Gegenuhrzeigersinn
Intelligent Valve		Variabel		Schliesst	Öffnet



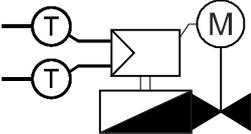
Die angegebene Durchflussrichtung (Pfeil auf dem Durchflusssensor und dem Ventilkörper) ist zwingend einzuhalten; andernfalls kann das Intelligent Valve nicht betrieben werden!

Der Einbau am höchsten Punkt des Anlageteiles muss vermieden werden, da sich sonst Luftblasen im Durchflussmesser ansammeln können.



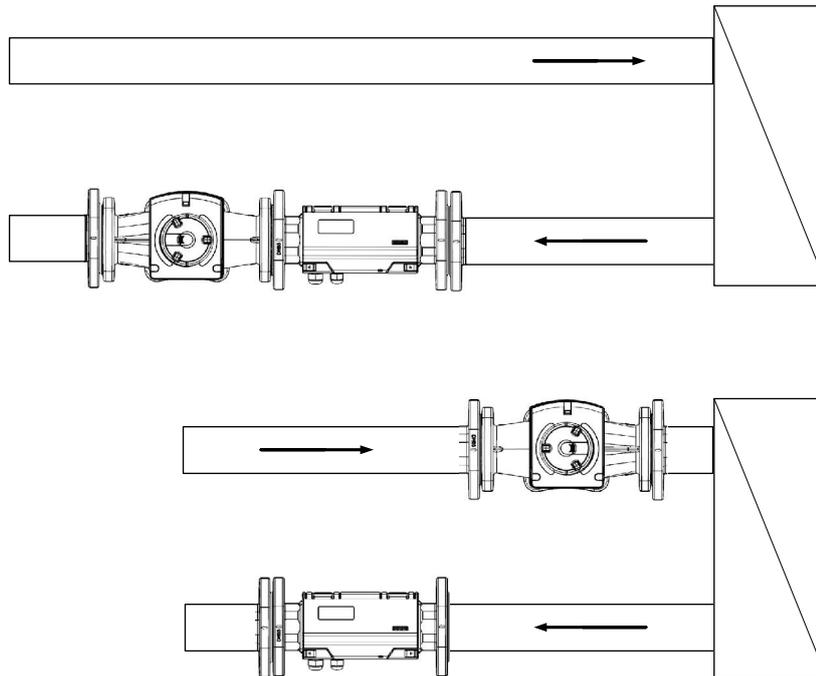
Es gilt immer zuerst zu messen und dann zu regeln – der Durchflusssensor muss somit bei einem kompakten Einbau immer vor dem Regelventil montiert werden.

Das Intelligent Valve sollte im Rücklauf eingebaut werden, um eine optimale Leistung zu gewährleisten. Hier herrschen niedrigere Temperaturen und die Komponenten werden weniger beansprucht.

Symbol in Katalogen und Anwendungsbeschreibungen	Symbol in Schemas
	Keine Standardsymbole für Kombiventile in schematischen Darstellungen

Es wird empfohlen, im Vorlauf zum Wärmetauscher einen Schmutzfilter oder Schmutzfänger wie z.B. ALX.. einzubauen. Dadurch wird die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Intelligent Valves erhöht.

Ein getrennter Einbau von Durchflusssensor und Regelventil ist möglich:



Gewindeausführungen: Generell ist zu beachten, dass die Anzugsmomente der Verschraubungen sehr hoch sind (75...500 Nm).

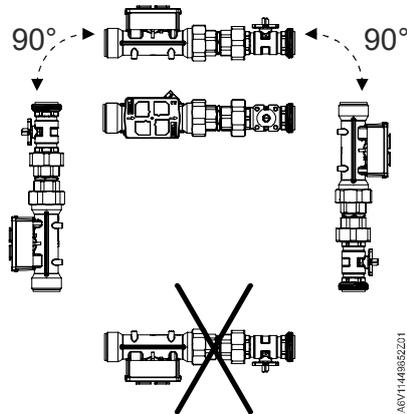
		Anzugsmoment Verschraubung	
<p>Verklebung DN 15, DN 32 und DN 50</p>	DN 15	<	75 Nm
	DN 20	<	90 Nm
	DN 25	<	150 Nm
	DN 32	<	300 Nm
	DN 40	<	410 Nm
	DN 50	<	500 Nm

!	HINWEIS
	<p>DN 15, DN 32 und DN 50</p> <p>Es ist zu beachten, dass das Einlegeteil der Verschraubung mit dem Durchflusssensor verklebt ist und nicht gelöst werden kann!</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Verschraubung muss somit am Durchflusssensor verbleiben.

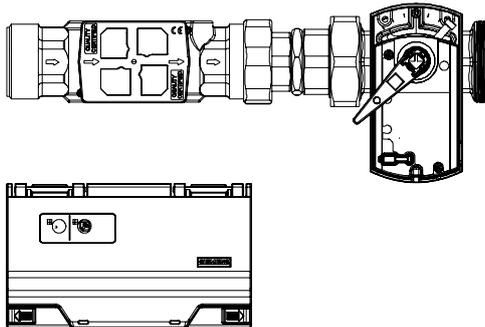
Montage

Das Intelligent Valve wird am Montageort zusammgebaut. Mit Ausnahme der Parametrierung mit der ABT Go App (siehe Inbetriebnahme [→ 23]) sind keine Justierarbeiten und Spezialwerkzeuge erforderlich. Dem Ventil und dem Durchflusssensor liegen separate Montageanleitungen bei.

Montagelagen



Im Falle hoher Mediumstemperaturen (>90 °C) sollte der Durchflusssensor im Rücklauf montiert werden. Ist dies nicht möglich, muss der Intelligent Valve Controller abgesetzt vom Durchflusssensor montiert und die Wandmontageplatte EZU-WA verwendet werden.

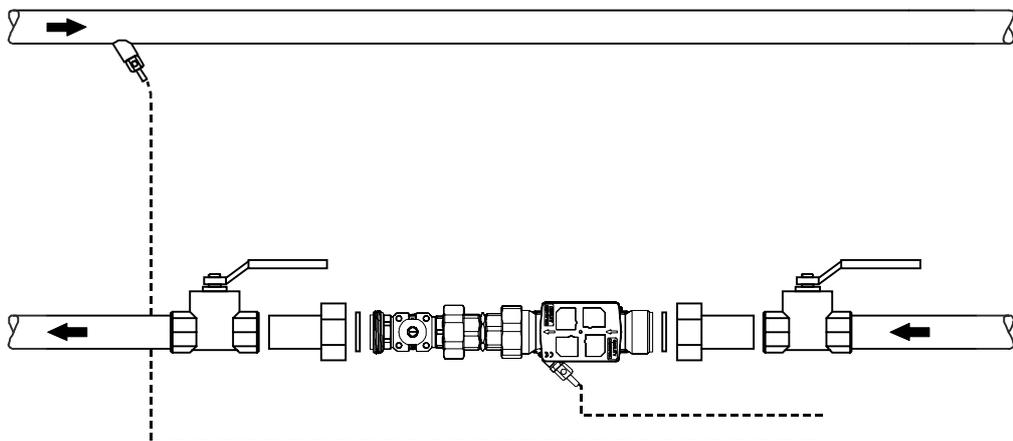


Montage der Temperaturfühler

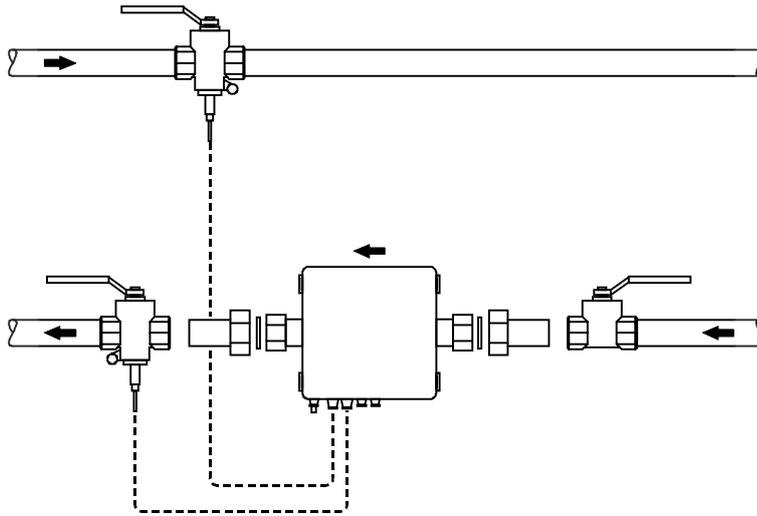
Gewindeventile **EVG4U10E..**

Die Gewindeventile EVG.. werden mit den direkttauchenden Temperaturfühlern EZU10-2615 ausgeliefert.

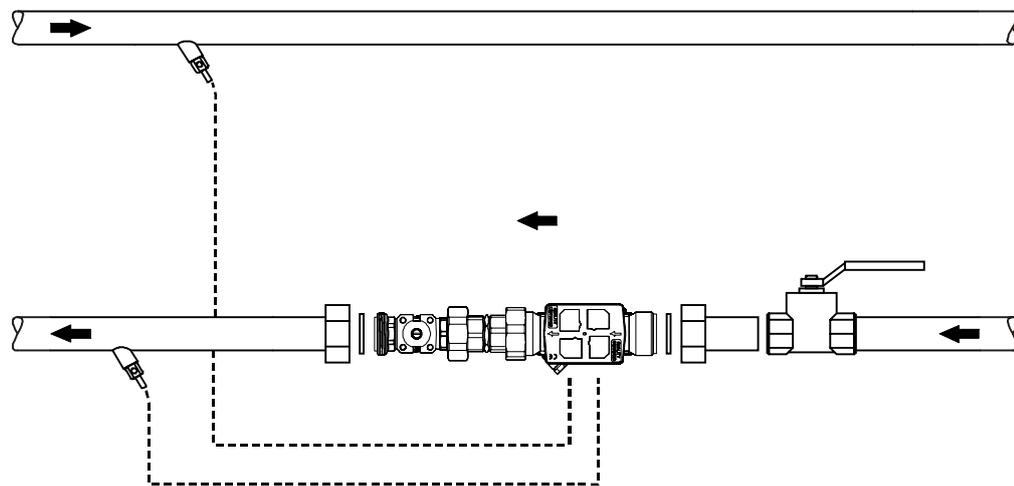
Die Fühler mit M10x1 Anschlussgewinde können direkttauchend im Durchflusssensor verwendet werden. Der zweite Temperaturfühler wird in diesem Falle mit der Einschweissmuffe WZT-G10 (als Zubehör erhältlich) ebenfalls direkttauchend montiert.



Alternativ können die Fühler direktauchend in handelsüblichen Kugelhähnen mit integrierter Messstelle (z.B. Siemens WZT-K.. / Jumo 902442/11) oder T-Stücke (z.B. Jumo 902442/31) eingebaut werden.



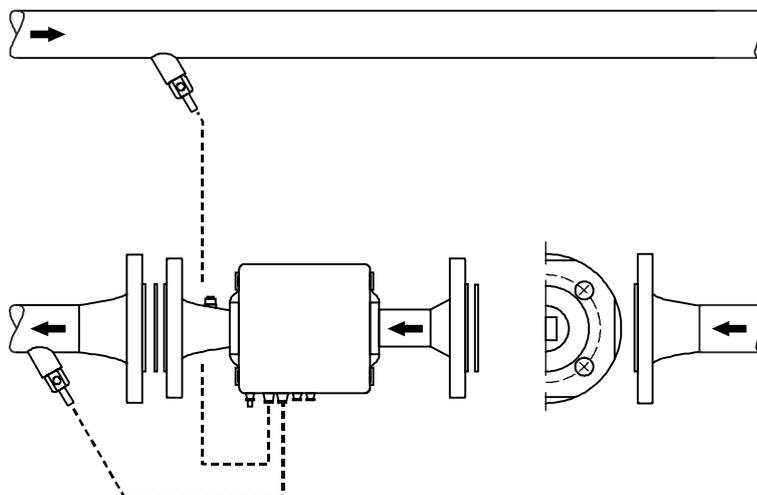
Für die Montage mit Tauchhülse stehen die Messing Tauchhülsen EZT-M40 zur Verfügung.



Flanschventile **EVF4U20E..**

Die Flanschventile EVF.. beinhalten die für den Einbau der Tauchhülse vorgesehenen Temperaturfühler EZU10-10025 sowie die passenden Tauchhülsen EZT-S100.

Einschweissmuffen sind bauseits vorzusehen (z.B. WZT-G12) – Einbaubeispiel mit Tauchhülse.



Inbetriebnahme

Das Gerät selbst verfügt nur über eine einfache Nutzerschnittstelle.
Die eigentliche Inbetriebnahme erfolgt mit der Siemens ABT Go App.

ABT Go App (Version 3.3.1 oder später)

Die ABT Go App von Siemens steht für iOS und Android im jeweiligen App Store zur Verfügung und kann auf Smartphones oder Tablets verwendet werden. Die Verbindung wird direkt über WLAN hergestellt. Der Intelligent Valve-eigene WLAN Access Point wird über die WLAN-Taste aktiviert.

Im Folgenden die wichtigsten Einstellparameter zur Inbetriebnahme des Intelligent Valve:

Parameter	Wertebereich	Beschreibung	Werkseinstellung	Zugriffsebene
Ventildesign	<ul style="list-style-type: none"> Durchgangsventil Dreiwegventil 	Auswahl, ob ein Durchgangs- oder ein Dreiwegventil gesteuert wird.	Durchgangsventil	MSR Techniker
Regelfunktion	<ul style="list-style-type: none"> Dynamisches Regelventil Differenzdruckregler Vorlauftemperaturregler Aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler 	Siehe Anwendung [→ 2]	Dynamisches Regelventil	MSR Techniker
Regelungsart	<ul style="list-style-type: none"> Volumendurchflussregelung Positionsregelung Leistungsregelung 	Siehe Regelungsarten als dynamisches Regelventil [→ 4]	Volumendurchflussregelung	MSR Techniker
\dot{V}_{\max}	30...100 %	Maximaler Volumendurchfluss, der in allen Regelungsarten nicht überschritten wird. Dient zum hydraulischen Abgleich des Verbrauchers. Kann in der ABT Go App in den Einheiten m ³ /h, l/h, l/min oder l/s eingestellt werden.	Aktiv 100 %	Installateur
\dot{V}_{\min}	2,5...20 %	Minimaler Volumendurchfluss, der in allen Regelungsarten nicht unterschritten wird. Kann in der ABT Go App in den Einheiten m ³ /h, l/h, l/min oder l/s eingestellt werden.	Inaktiv	Installateur
Sollwertquelle	<ul style="list-style-type: none"> Terminal BACnet IP (remote) Modbus RTU lokal 	Auswahl ob der Eingang X1 als Sollwert interpretiert wird, ob dieser Sollwert aus einem BACnet oder Modbus-Netzwerk stammt oder (z.B. im Falle der Differenzdruckregelung) lokal fest eingestellt wird.	Terminal	MSR Techniker
Sollwert Signalart	<ul style="list-style-type: none"> 0...10 V 2...10 V 4...20 mA 	Signaltyp der am Eingang X1 anliegt	0...10 V	MSR Techniker
Istwert Parameter	<ul style="list-style-type: none"> Position Volumendurchfluss 0...V₁₀₀ Leistung Primäre Vorlauftemperatur Primäre Rücklauftemperatur Temperaturdifferenz Vorlauf/Rücklauf 	Auswahl ob das analoge Signal an Ausgang X2 die Ventilposition oder den Volumendurchfluss darstellt. Im Falle des Volumendurchflusses wird 0...V ₁₀₀ = 0...100 % dargestellt.	Deaktiviert	MSR Techniker
Istwert Signalart	<ul style="list-style-type: none"> 0...10 V 2...10 V 4...20 mA 	Signaltyp der am Ausgang X2 anliegt	-	MSR Techniker
Durchflusskennlinie	<ul style="list-style-type: none"> Linear Gleichprozentig 	Die Durchflusskennlinie kann in der Regelungsart Volumendurchflussregelung gewählt werden.	Linear	MSR Techniker

Parameter	Wertebereich	Beschreibung	Werkseinstellung	Zugriffsebene
	<ul style="list-style-type: none"> Wärmetauscher optimiert 			

Nutzerschnittstelle am Gerät

Service-LED [1]

- Signalisiert den Betriebszustand (siehe nachfolgende Tabelle)

Service-Taste [2]

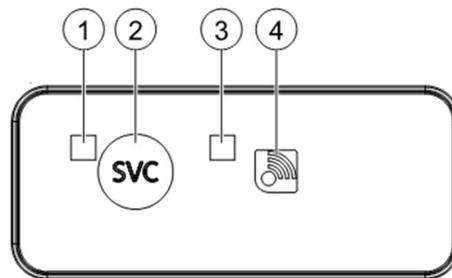
- Wink auslösen
- Sollwert übersteuern und für 10 min \dot{V}_{max} einstellen (3...6 s gedrückt halten)
- Durchflusstest starten (6...8 s gedrückt halten)

Kommunikations-LED [3]

- Signalisiert den Kommunikationszustand (siehe nachfolgende Tabelle)

WLAN-Taste [4]

- Integrierten WLAN Access Point für 10 min aktivieren (ca. 0,5 s gedrückt halten)

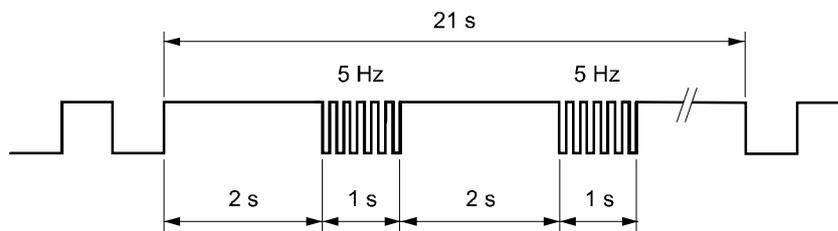


- Gerät auf Werkseinstellung zurücksetzen
 - Beide Tasten ([2], [4]) gleichzeitig 10...15 s gedrückt halten: die LEDs ([1], [3]) blinken langsam orange während 10 s. Während diesen 10 s kann der Prozess durch Loslassen der Tasten abgebrochen werden.
 - Nach 10 s blinken die LEDs während ca. 5 s schnell und die Rücksetzung wird durch Loslassen der Tasten ausgelöst.
 - Werden die Tasten weiterhin gedrückt, kehrt der Regler in den Normalbetrieb zurück, ohne die Rücksetzung durchzuführen.

!	HINWEIS
	<p>Sämtliche Konfiguration, Netzwerkeinstellungen, Inbetriebnahmeparameter und Passwörter werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Aktion kann nicht abgebrochen werden und ist nicht umkehrbar.

Service-LED			SVC		
Farbe	Blinkmuster		Beschreibung		
	an	aus			
Weiss	dauernd	-	Gerät startet auf		
Grün	0,5 s	0,5 s	Gerät im Konfigurationsmodus		
	4,75 s	0,25 s	Normalbetrieb		
	0,25 s	0,25 s	Stopp lokale Zwangssteuerung		
Blau	0,5 s	0,5 s	Lokale Zwangssteuerung – Durchflusstest		
Gelb	0,5 s	0,5 s	Lokale Zwangssteuerung – dauerhaft Volumendurchfluss \dot{V}_{max}		
Rot	0,5 s	0,5 s	Fehler Ein-/Ausgänge oder Komponenten: <ul style="list-style-type: none"> • Durchflusssensor <ul style="list-style-type: none"> – Falsche Durchflussrichtung – Luft im Sensor – Sensoranschluss fehlerhaft • Temperaturfühler <ul style="list-style-type: none"> – Kabelbruch – Kurzschluss • Antrieb <ul style="list-style-type: none"> – Blockiert – Anschluss fehlerhaft • Sollwerteingang Terminal <ul style="list-style-type: none"> – Anschluss fehlerhaft – Ungültiges Signal 		
			2 s / 5 Hz	- / 5 Hz	Blinken auf Wink-Befehl zur physikalischen Geräteidentifikation ¹⁾
			dauernd	-	Systemfehler
Orange	0,5 s	0,5 s	Rücksetzung auf Werkseinstellung wird vorbereitet		
	0,1 s	0,1 s	Rücksetzung auf Werkseinstellung wird ausgelöst		
-	-	-	Unterspannung		

1)



Kommunikations-LED			📶
Farbe	Blinkmuster		Beschreibung
	an	aus	
-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Keine Kommunikation Ethernetkabel ausgesteckt Gerät startet auf
Blau	0,5 s	0,5 s	WLAN aktiviert
	dauernd	-	Datenübertragung WLAN
Grün	0,5 s	0,5 s	TCP/IP-Kommunikationsfehler – keine IP-Adresse beziehbar
	dauernd	-	TCP/IP-Datenübertragung ¹⁾
Violett	0,5 s	0,5 s	TCP/IP-Datenübertragung mit Siemens Building Operator (Cloud)
Orange	dauernd	-	Modbus verbunden und konfiguriert – keine Datenübertragung über EIA-485
	0,5 s	0,5 s	Aktive Kommunikation über EIA-485
	0,5 s	0,5 s	Rücksetzung auf Werkseinstellung wird vorbereitet ²⁾
	0,1 s	0,1 s	Rücksetzung auf Werkseinstellung wird ausgelöst

¹⁾ In einem Daisy-chain-Netzwerklayout kann nur geprüft werden, ob ein Nachbargerät verbunden ist – die Kette zum Router ist nicht sichergestellt und kann sogar unterbrochen sein.

²⁾ Gilt nur, wenn SVC-LED synchron auch blinkt.

Netzwerkintegration BACnet IP

Das Intelligent Valve kann über TCP/IP in ein BACnet IP-Netzwerk eingebunden werden.
Das Gerät unterstützt:

<ul style="list-style-type: none"> Sterntopologien 	
<ul style="list-style-type: none"> Linientopologien (Daisy chain) 	
<ul style="list-style-type: none"> Ringtopologien <ul style="list-style-type: none"> Hier ist zu beachten, dass Netzwerk-Switches mit „Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)“ eingesetzt werden. 	

In einem BACnet Segment können bis zu 20 Intelligent Valves eingesetzt werden.

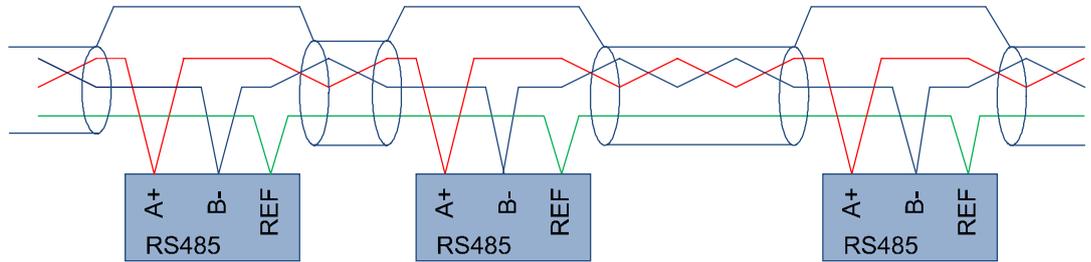
Eine vollständige Liste der unterstützten BACnet-Datenpunkte ist im Dokument "Intelligent Valve – BACnet Objects" (Produktdokumentation [→ 16]) enthalten.

Die Konfiguration der Netzwerk-Parameter (IP-Adresse, Subsegment, etc.) erfolgt ebenfalls mit der ABT Go App.

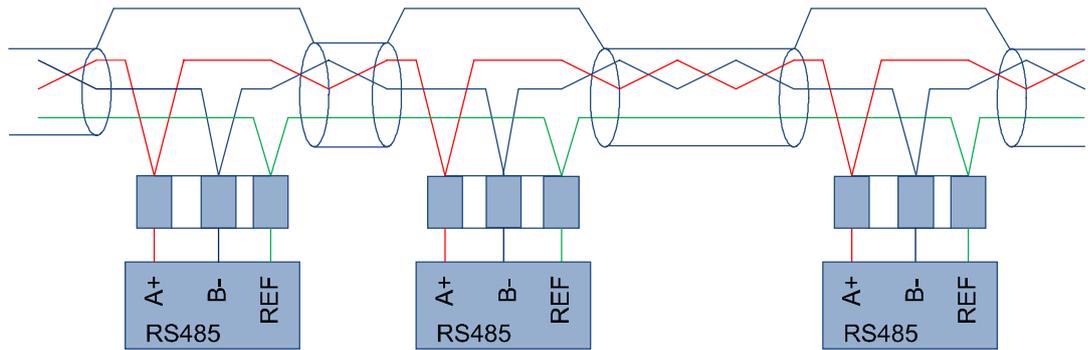
Netzwerkintegration Modbus RTU

Das Intelligent Valve kann über EIA-485 in ein Modbus RTU-Netzwerk eingebunden werden. Obwohl der RS485-Standard im Prinzip einfach und bewährt ist, gilt es einige wichtige Anforderungen und Erfahrungen zu beachten. Dies beginnt mit der Auswahl der Topologie:

- Am besten: Einzelstrang
 - Die beste Topologie ist ein einzelner Strang (Linientopologie), bei dem das Buskabel direkt über die Anschlüsse der beteiligten Geräte geführt wird (Daisy chain). Diese Verbindungsart birgt am wenigsten Probleme.



- Nachteile durch Zwischenklemmen
 - Ein Anschluss der beteiligten Geräte über Zwischenklemmen und Stichleitungen öffnet den elektrischen Signalen komplizierte Pfade für Reflexionen und Oberschwingungen. Es ist offensichtlich, dass bei langen und nicht verdrehten Stichleitungen das Risiko von Stör-Einstreuungen erhöht wird.



Wartung

Die Regelventile EVF.. und EVG.. sind wartungsfrei.

Entsorgung



Gemäss Europäischer Richtlinie gilt das Gerät bei der Entsorgung als Elektro- und Elektronik-Altgerät und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

- Entsorgen Sie das Gerät über die dazu vorgesehenen Kanäle.
- Beachten Sie die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung.

Bestimmungsgemässe Verwendung



⚠️ WARNUNG

Bestimmungsgemässe Verwendung

Unsachgemässer Einsatz kann zu Verletzungen sowie Schäden am Produkt oder der Anlage führen.

- Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden.
- Die anwendungsbezogenen technischen Daten sind ausschliesslich zusammen mit den in diesem Dokument aufgeführten Siemens-Produkten gewährleistet. Beim Einsatz mit Fremdprodukten erlischt somit jegliche Gewährleistung durch Siemens.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemässen Transport, sachgemässe Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Dokuments wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Firmware geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Dokument werden regelmässig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Verbesserungsvorschläge sind willkommen.

Richtlinie über Funkanlagen

Das Gerät verwendet eine harmonisierte Frequenz in Europa und erfüllt ebenfalls die Richtlinie über Funkanlagen (2014/53/EU, früher 1999/5/EC).

Software Lizenzübersicht

Diese Geräte setzen Open-Source-Software (OSS) ein; siehe OSS-Dokument zum spezifischen Reglertyp und VVS.

Alle im Produkt eingesetzten Open-Source-Softwarekomponenten (inklusive Copyrights und Lizenzierungsvereinbarungen) finden Sie unter <http://siemens.com/bt/download>.

Firmware-Version	OSS-Dokument		Regler
	Dokument-ID	Titel	
FW01.18.xxxxx	A6V12343374	Readme OSS "Intelligent Valve", V2.0	ASE4U10E
FW01.17.xxxxx			
FW01.16.xxxxx	A6V11676101	Readme OSS "Intelligent Valve", V1.2	
FW01.15.xxxxx			
FW01.14.xxxxx			
FW01.13.xxxxx			

Haftungsausschluss Cyber-Sicherheit

Siemens offeriert ein Portfolio von Produkten, Lösungen, Systemen und Dienstleistungen mit Sicherheitsfunktionen, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Im Geschäftsfeld der Gebäudetechnik umfasst dies Systeme für Gebäudeautomation und -leittechnik, Brandschutz, Sicherheitsmanagement und physische Sicherheitssysteme.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke vor Online-Bedrohungen zu schützen, ist es erforderlich, ein ganzheitliches, dem neuesten Stand der Technik entsprechendes Sicherheitskonzept zu implementieren und stets auf dem aktuellen Stand zu halten. Das Portfolio von Siemens bildet nur einen Bestandteil eines solchen Konzeptes.

Sie sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugang zu Ihren Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken zu verhindern. Diese sollten nur mit einem Netzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit die Verbindung erforderlich ist und angemessene Sicherheitsvorkehrungen (z. B. Firewalls bzw. Netzwerksegmentierung) vorhanden sind. Darüber hinaus sind die Sicherheitsempfehlungen von Siemens zu beachten. Für nähere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren Ansprechpartner bei Siemens oder besuchen Sie unsere Webseite

<https://www.siemens.com/global/de/home/unternehmen/themenfelder/zukunft-der-industrie/industrial-security.html>.

Zur Verbesserung der Sicherheit wird das Portfolio von Siemens kontinuierlich weiterentwickelt. Siemens empfiehlt dringend, Updates zu verwenden, sobald diese zur Verfügung stehen, und stets die neusten Versionen zu verwenden. Werden Versionen verwendet, die nicht mehr unterstützt werden, oder werden neueste Updates nicht verwendet, kann sich Ihr Risiko bezüglich Online-Bedrohungen erhöhen. Siemens empfiehlt dringend, Sicherheitsempfehlungen zu den neuesten Sicherheitsgefährdungen, Patches und damit verbundenen Massnahmen zu befolgen, die unter anderem unter <https://www.siemens.com/cert/de/cert-security-advisories.htm> veröffentlicht werden.

Abmessungen und Gewicht				
Siehe Massbilder [→ 41]				
Speisung	EVG4U10E..	EVF4U20E.. DN 65...80	EVF4U20E.. DN 100...125	
Betriebsspannung	AC 24 V ~ ±20 % (19,2...28,8 V ~) DC 24 V = ±20 % (19,2...28,8 V =)			
Frequenz	50 Hz / 60 Hz			
Leistungsaufnahme inkl. angeschlossene Feldgeräte				
	Betrieb	5 W	6,25 W	8 W
	Ruhestellung	2,7 W	3,5 W	3,5 W
	Dimensionierung	8,5 VA	14 VA	16 VA
Leistungsverbrauch ASE4U10E				
	Betrieb	3,5 W		
	Ruhestellung	2 W		
	Dimensionierung	6 VA (Regler ohne Stellantrieb!)		
Absicherung intern	Irreversibel			
Externe Absicherung der Zuleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Schmelzsicherung 6...10 A träge • Leitungsschutzschalter max. 13 A, Auslösecharakteristik B, C, D nach EN 60898 • Stromversorgung mit Strombegrenzung von max. 10 A 			

Schnittstellen	
Ethernet	Buchse: 2 x RJ45, geschirmt Schnittstellentyp: 100BASE-TX, IEEE 802.3 kompatibel Bitrate: 10 / 100 MBit/s, Autosensing Protokoll: BACnet auf UDP/IP
USB (2.0)	Buchse: Type micro B Datenrate: 1,5 MBit/s und 12 MBit/s Keine galvanische Trennung zu Erde
L-Bus	Baudrate: 2,4 kBaud Busspeisung: 10 mA Kurzschlussfest: Schutz gegen Falschverdrahtung mit max. AC 24 V

Modbus RTU -Schnittstelle	
Schnittstellentyp	EIA-485, galvanisch getrennt
Baudraten	9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 76800 / 115200
	Werkseinst. 19200
Interner Busabschluss	120 Ω, mit ABT Go aktivierbar
Interne Buspolarisierung	270 Ω / 270 Ω – NICHT schaltbar!
Verkabelung (nur innerhalb Gebäude)	3-adriges Kabel
	Kabellänge Max. 1000 m (3300 ft)
	HINWEIS Die Baudrate muss an die Kabellänge angepasst werden.
Schutz	Kurzschlussfest: Schutz gegen Falschverdrahtung mit AC 24 V
Maximale Gerätezahl (Knoten) im Bussegment	31

Funktionsdaten

Regelventil	EVG4U10E..	EVF4U20E..
Nenndurchfluss	Siehe Typenübersicht [→ 12]	
Einstellbarer Durchfluss [%] von V_{100}	30...100 %	
Regelgenauigkeit	±5 %	
Zulässige Medien	Kalt- und Warmwasser	
Mediumstemperatur	1...120 °C	
Betriebsdruck p_s	1600 kPa	Siehe Typenübersicht [→ 12]
Differenzdruck $\Delta p_{max} / \Delta p_s$	Siehe Typenübersicht [→ 12]	
Durchflusskennlinie (Regelungsart „Volumendurchflussregelung“)	Wählbar (linear, gleichprozentig mit ngl 1...4 im Schliessbereich optimiert, Kompensation der Wärmetauscherkennlinie)	
Leckrate	„Wasserdicht“ nach EN 60534-4 L/1, besser Klasse 5	0...0,03 % des k_{VS} -Werts
Einbaulage	Stehend bis liegend	
Ventilgehäuse	Messing	Grauguss
Blindflansch	-	
Ventilstößel, Sitze, Kegel	Messing	Nichtrostender Stahl
Stösseldichtung	EPDM	

Stellantrieb	EVG4U10E..	EVF4U20E.. DN 65...80	EVF4U20E.. DN 100...125
	GLA161.9E/HR	SAX61.03/HR	SAV61.00/HR
Stellzeit (für den angegebenen Nennhub)	90 s	30 s	120 s
Stellkraft	-	800 N	1600 N
Nenn Drehmoment	10 Nm	-	
Nenn Drehwinkel	90°		
Nennhub	-	20 mm	40 mm

Durchflussmessung	EVG4U10E..	EVF4U20E..
Ultraschall Volumendurchflussmessung	Ja	
Messgenauigkeit	±2 % des Istwerts zwischen 25 % und 100 % von V_{100}	
Minimale Durchflussmessung	1 % von V_{100}	
Werkstoff Messrohr		
	DN 15...50	Messing
	DN 65	-
	DN 80	
	DN 100...125	Messing
		Sphäroguss EN-GJS-500

Temperaturmessung	EVG4U10E..	EVF4U20E..
Messgenauigkeit Absoluttemperatur	±0,6 °C bei 20 °C ±0,8 °C bei 60 °C (Pt1000 EN60751, Klasse B)	
Messgenauigkeit Temperaturspreizung	±0,2 K bei ΔT = 20 K	
Auflösung	0,085 °C	
Baumusterprüfbescheinigung Modul B nach MID	A0445/2112/2007	DE-06-MI004-PTB011
Zulässiger Betriebsdruck direkttauchender Fühler	PN 16	-
Gehäuse direkttauchender Fühler DS M10x1; Ø 5,2 x 26 mm, Kabellänge 1,5 m	Nichtrostender Stahl	-
Tauchhülse G ½ B", Ø 6,2 x 92,5 mm, für Temperaturfühler Ø 6 x 105 mm		
	Zulässiger Betriebsdruck	PN 25
	Werkstoff	Messing Nichtrostender Stahl

Eingänge

Die Eingänge sind gegen Falschverdrahtung AC/DC 24 V geschützt.

Sollwert Eingang, analog (Eingang X1)			
stellt in Regelfunktion „Dynamisches Regelventil“ 0...100 % dar			
stellt in Regelfunktion „Vorlauftemperaturregler“ 3...100 °C dar			
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung	Eingangswiderstand (R _{in})
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V)	1 mV	100 kΩ
AI 2...10 V	2...10 V (1...11 V)	1 mV	100 kΩ
AI 4...20 mA	4...20 mA (0...20 mA)	2,3 μA	<460 Ω
Bei offenem Anschluss: Negative Spannung -3,1 V (Leiterunterbruch-Detektion)			

Signaleingang, analog (Eingang X1)			
in Regelfunktion „Aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler“			
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung	Eingangswiderstand (R _{in})
AI (LG-)Ni1000		55 mK 0,099 °F	-
AI Pt1000 (385/EU)	-40...150 °C (-45...160 °C) -40...302 °F (-49...320 °F)	85 mK (CIOR -50...400 °C) 0,153 °F	-
AI Ni1000 DIN		45 mK 0,081 °F	-
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V)	1 mV DC 0,3...10 V = -47...50 °C	100 kΩ

Positionsrückmeldung Stellantrieb, analog (Eingang U)			
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung	Eingangswiderstand (R _{in})
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V)	1 mV	100 kΩ
Bei offenem Anschluss: Negative Spannung -3,1 V (Leiterunterbruch-Detektion)			

Temperaturmessung für Leistungsmessung, analog (Eingänge B7, B26)		
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung
AI Pt1000 (385/EU)	-40...150 °C (-45...160 °C) -40...302 °F (-49...320 °F)	85 mK 0,153 °F

Temperaturmessung, analog (Eingang X3) in Regelfunktionen „Vorlauftemperaturregler“ und „Aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler“		
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung
AI Pt1000 (385/EU)		85 mK 0,153 °F
AI (LG-)Ni1000	-40...150 °C (-45...160 °C) -40...302 °F (-49...320 °F)	55 mK 0,099 °F
AI Ni1000 DIN		45 mK 0,081 °F

Spannungsmessung, analog (Eingang X3) in Regelfunktion „Differenzdruckregler“		
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung
AI 0...10 V	0...10 V (-1...11 V)	1 mV 100 kΩ
AI 0...10 V norm	0...100 % (-10...110 %)	1 mV
Bei offenem Anschluss: Negative Spannung -1,5 V, 8 µA (Leiterunterbruch-Detektion)		

Flussmessung, digital (Eingang DU)
Nur zusammen mit den im Datenblatt erwähnten Durchflussfühlern zu verwenden.

Ausgänge

Die Ausgänge sind gegen Kurzschluss und Falschverdrahtung AC/DC 24 V geschützt.

Rückmeldung, analog (Ausgang X2)			
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung	Ausgangsstrom / Ausgangsimpedanz
AO 0-10 V	0...10 V (0...10,5 V)	11 mV	Max. 1 mA
AO 4...20 mA	4...20 mA (4...20 mA)	22 µA	<650 Ω

Signal Ausgang Stellantrieb, analog (Ausgang Y)			
Typ	Bereich (Überbereich)	Auflösung	Ausgangsstrom
AO 0-10 V	0...10 V (0...10,5 V)	11 mV	Max. 1 mA

Schaltausgang Relais Q1 (Anschlussklemmen Q13, Q14)	
Typ	Relais
Schaltspannung	AC 24 V / DC 30 V
Zulässiger Laststrom	100 mA

Speisung für Feldgeräte (Ausgänge V ≈)	
Ausgangsspannung	AC / DC 24 V
Zulässiger Laststrom	10 A
Schutz gegen Überlast	Keine

WLAN-Schnittstelle										
Schnittstellentyp	Wireless Access Point									
Unterstützte Standards	IEEE 802.11b/g/n									
Frequenzband	2,4 GHz									
WLAN-Kanäle	3									
Sendeleistung	17 dBm									
Abstand (freies Feld)	Min. 5 m (16 ft)									
Gerätepaarung	Aktivierung/Deaktivierung mit Service-Taste Automatische Abschaltung nach 10 Minuten, falls kein WLAN-Client verbunden ist.									
Standard-SSID und -WLAN-Passwort										
	<p>SSID</p> <p><ASN>_<Serien-Nr.></p> <p>Beispiel:</p>  <table border="1"> <tr> <td>[1]</td> <td>ASN</td> <td>ASE4U10E</td> </tr> <tr> <td>[2]</td> <td>Datum / Serien-Buchstabe / Serien-Nr.</td> <td>20181204A0000001000</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SSID</td> <td>ASE4U10E_0000001000</td> </tr> </table> <p>Passwort</p> <p>12345678</p> <p>Das Passwort ist voreingestellt und kann nicht geändert werden</p>	[1]	ASN	ASE4U10E	[2]	Datum / Serien-Buchstabe / Serien-Nr.	20181204A0000001000		SSID	ASE4U10E_0000001000
[1]	ASN	ASE4U10E								
[2]	Datum / Serien-Buchstabe / Serien-Nr.	20181204A0000001000								
	SSID	ASE4U10E_0000001000								

Konformität

Schutzklasse	
Gehäuseschutzart stehend bis liegend (siehe Montage [→ 21])	IP 54 nach EN 60529
Isolationsschutzklasse	Nach EN 60730
	AC / DC 24 V
	III

Umgebungsbedingungen		
Betrieb		Nach EN 60721-3-3
	Klimatische Bedingungen	Klasse 3K5
	Montageort	Innenraum, wettergeschützt
	Temperatur (allgemein)	-5...< 55 °C
	Feuchte (ohne Betauung)	5...95 % r.F.
Transport		Nach EN 60721-3-2
	Klimatische Bedingungen	Klasse 2K3
	Temperatur	-25...70 °C
	Feuchte	< 95 % r.F.
Lagerung		Nach IEC 60721-3-1
	Klimatische Bedingungen	Klasse 1K5
	Temperatur	-5...55 °C
	Feuchte	5...95 % r.F.
Max. Mediumtemperatur am angekoppelten Ventil		120 °C

Richtlinien, Normen und Zulassungen		
Produktenorm		EN 60730-x
Elektromagnetische Verträglichkeit (Einsatzbereich)		Für Wohn-, Gewerbe- und Industrieumgebung
EU-Konformität (CE)		
	EVG.. / EVF..	A6V11692721 ¹⁾
	ASE4U10E	A6V11664685 ¹⁾
	AVG4E..VAG / AVF4E..	A6V11692707 ¹⁾
	GLA161.9E/HR	A6V101082021 ¹⁾
	SAV61.00/HR	A6V10455624 ¹⁾
	SAX61.03/HR	A6V10321559 ¹⁾
	EZU10-..	A6V11692688 ¹⁾
RCM-Konformität		
	EVG.. / EVF..	A6V11694334 ¹⁾
	ASE4U10E	A6V11692702 ¹⁾
	AVG4E..VAG / AVF4E..	A6V11692730 ¹⁾
	GLA161.9E/HR	A6V101082027 ¹⁾
	SAV61.00/HR	A6V10455626 ¹⁾
	SAX61.03/HR	A6V10402431 ¹⁾
EAC-Konformität		Eurasien Konformität für alle EVG../EVF..
WiFi		
	China	CMIIT ID 2020 DJ 3810
	Korea	KC R-R-S7M-ASE4U10E
	Singapur	Erfüllt IMDA Standards DB01752

Umweltverträglichkeit

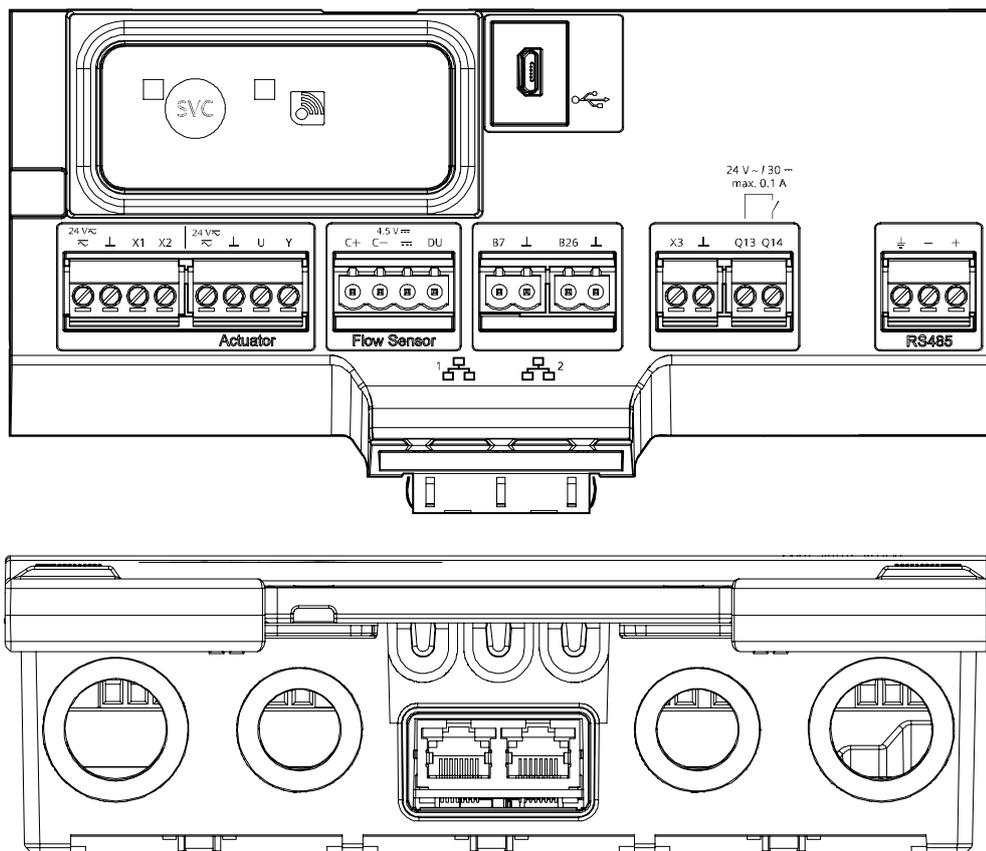
Die untenstehenden Produktumweltdeklarationen enthalten Daten zur umweltverträglichen Gestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzung und Entsorgung).

ASE4U10E	A6V11684717 ¹⁾
AVG4E..VAG	A6V11654066 ¹⁾
AVF4E..	A6V11654064 ¹⁾
ALF4E..	A6V11654081 ¹⁾
EZU10-..	A6V11684742 ¹⁾
GLA161.9E/HR	A6V101033533 ¹⁾
SAV61.00/HR	A6V10450170 ¹⁾
SAX61.03/HR	A6V10691442 ¹⁾
VVF42..KC	A6V10824366 ¹⁾
EZT..	A6V11684744 ¹⁾
EZU-WA, EZU-WB	A6V11654200 ¹⁾

¹⁾ Die Dokumente können unter <http://www.siemens.com/bt/download> bezogen werden.

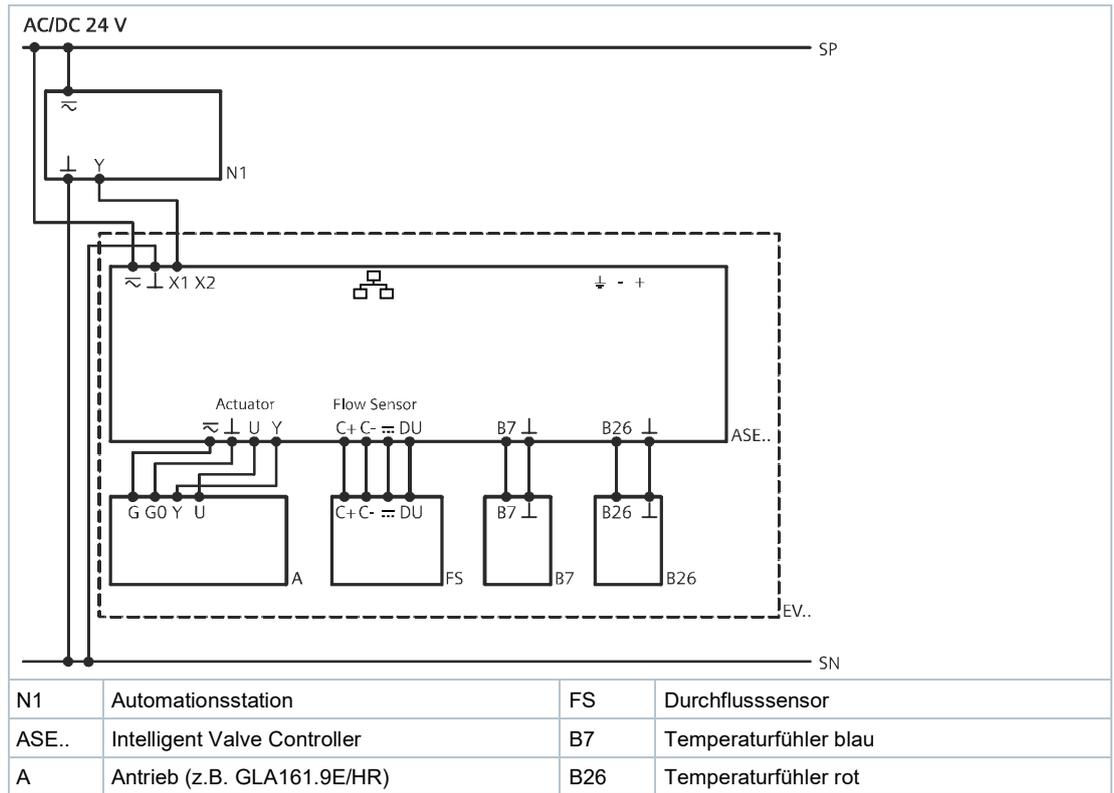
Schaltpläne

Anschlussklemmen

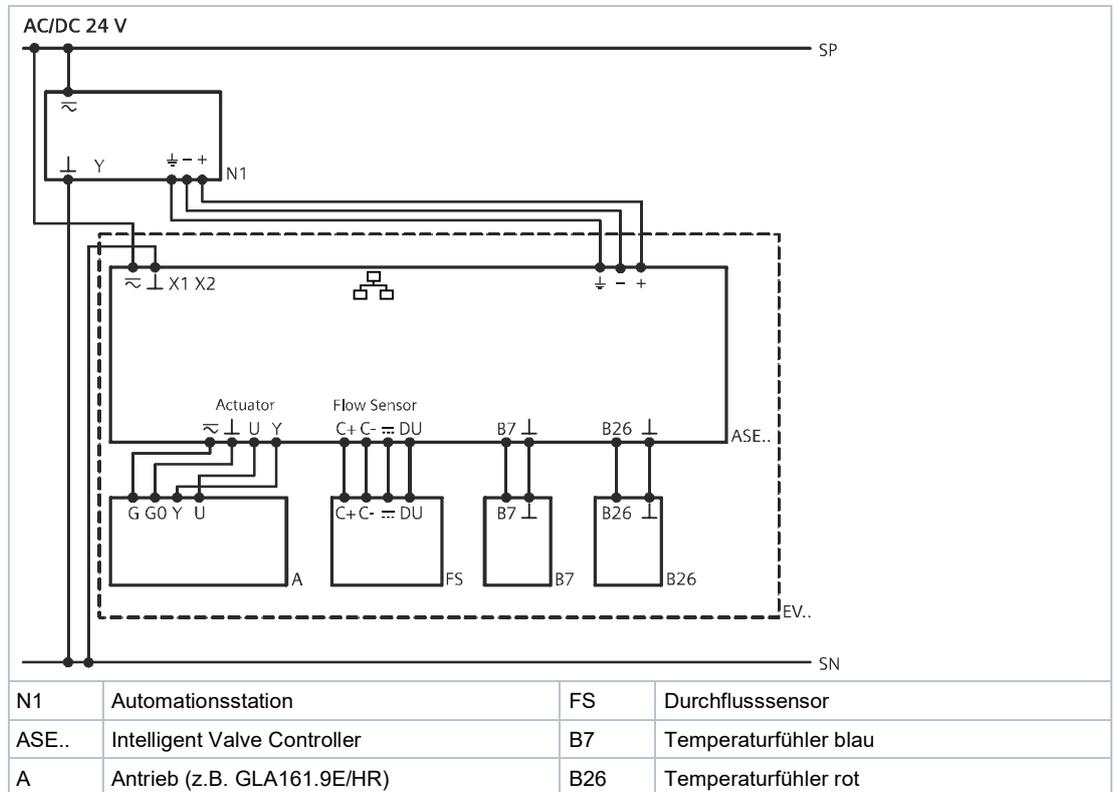


Anschluss	Beschreibung	Klemme
1, 2 Ethernet	2 x RJ45-Schnittstelle für 2-Port-Ethernet-Switch	
	Speisung SELV/PELV AC/DC 24 V	\approx
	Systemnull	\perp
	Sollwerteingang Intelligent Valve: DC 0/2...10 V; 4...20 mA (Passiver oder aktiver Temperaturfühler in der Regelfunktion „Aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler“)	X1
	Istwertausgang Intelligent Valve: DC 0/2...10 V; 4...20 mA	X2
USB	USB-Schnittstelle	
Antrieb (<i>Actuator</i>)	Feldspeisung AC 24 V für Antrieb	\approx
	Systemnull	\perp
	Positionsrückmeldung Stellantrieb DC 0...10 V	U
	Stellsignal Stellantrieb DC 0...10 V	Y
Durchflusssensor (<i>Flow Sensor</i>)	L-Bus Potential	C+
	L-Bus Neutral (galvanisch isoliert)	C-
	Speisung Durchflusssensor (DC 4,5 V)	\equiv
	Impulseingang	DU
Eingänge analog	Passiver Temperaturfühler Eingang	B7
	Systemnull	\perp
	Passiver Temperaturfühler Eingang	B26
	Systemnull	\perp
	Universaleingang (DC 0...10 V / passiver Temperaturfühler Eingang)	X3
	Systemnull	\perp
Ausgänge	Schaltausgang AC 24 V; DC 30 V; 0,1 A	Q13
		Q14
RS485	Schnittstelle EIA-485 (Modbus RTU) Unterstützt ab Softwareversion 1.18.xxxxx	\pm
		-
		+
Service	Service-Taste	SVC
Anzeige	Betriebs-LED	
Com/WLAN	WLAN-Taste	
Anzeige	Kommunikations-LED	

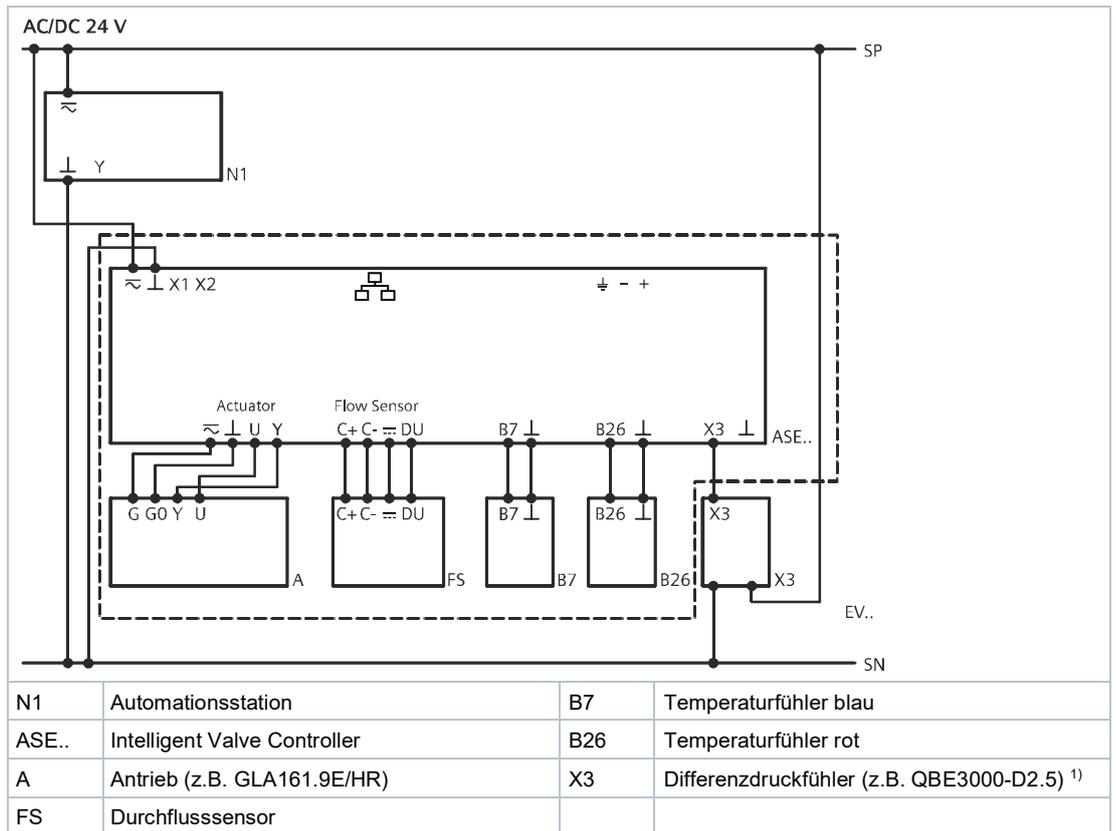
Für die Regelfunktion „Dynamisches Regelventil“ – Sollwertquelle Klemme



Für die Regelfunktion „Dynamisches Regelventil“ – Sollwertquelle Modbus

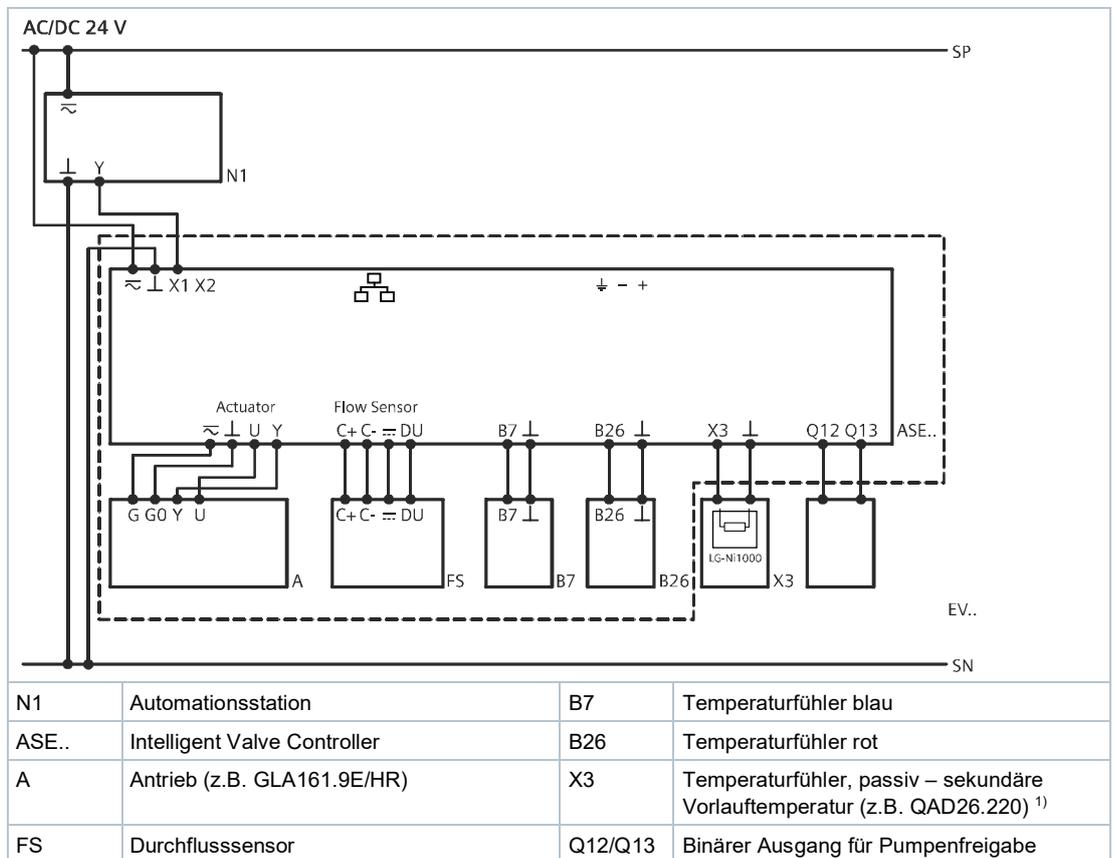


Für die Regelfunktion „Differenzdruckregler“ – Sollwert intern



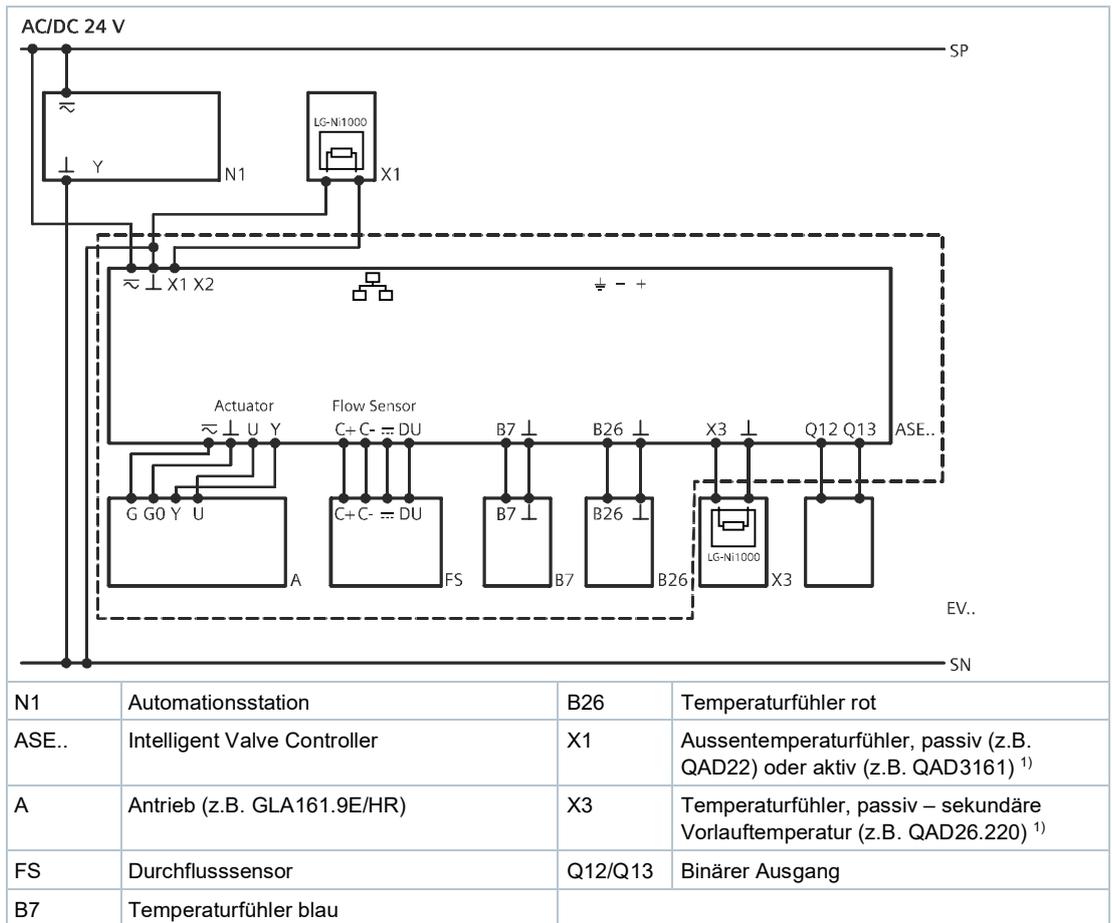
¹⁾ Temperaturfühler sind nicht im Lieferumfang enthalten; sie müssen separat bestellt werden.

Für die Regelfunktion „Vorlauftemperaturregler“ – Sollwertquelle Klemme



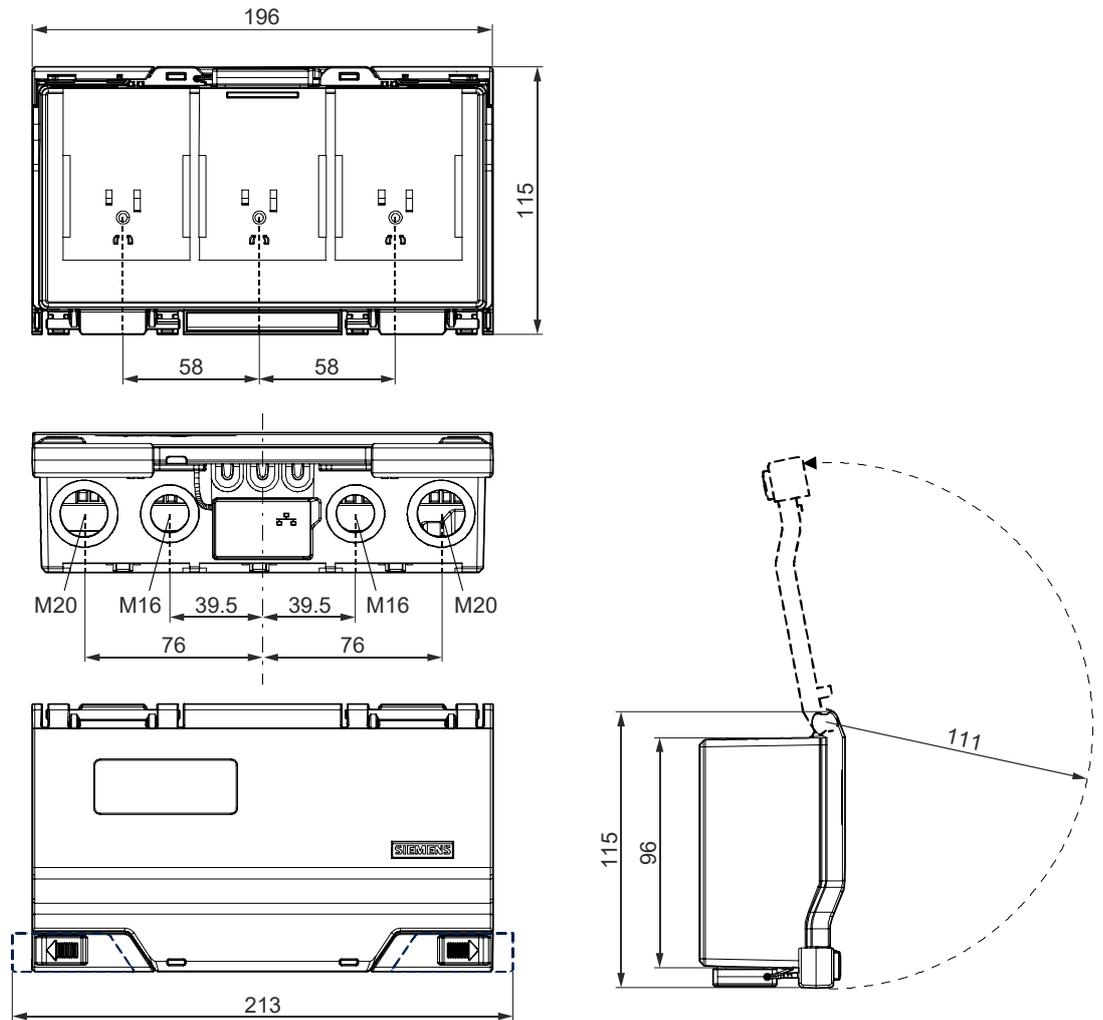
¹⁾ Temperaturfühler sind nicht im Lieferumfang enthalten; sie müssen separat bestellt werden.

Für die Regelfunktion „Aussentemperaturgeführter Vorlauftemperaturregler“



¹⁾ Temperaturfühler sind nicht im Lieferumfang enthalten; sie müssen separat bestellt werden.

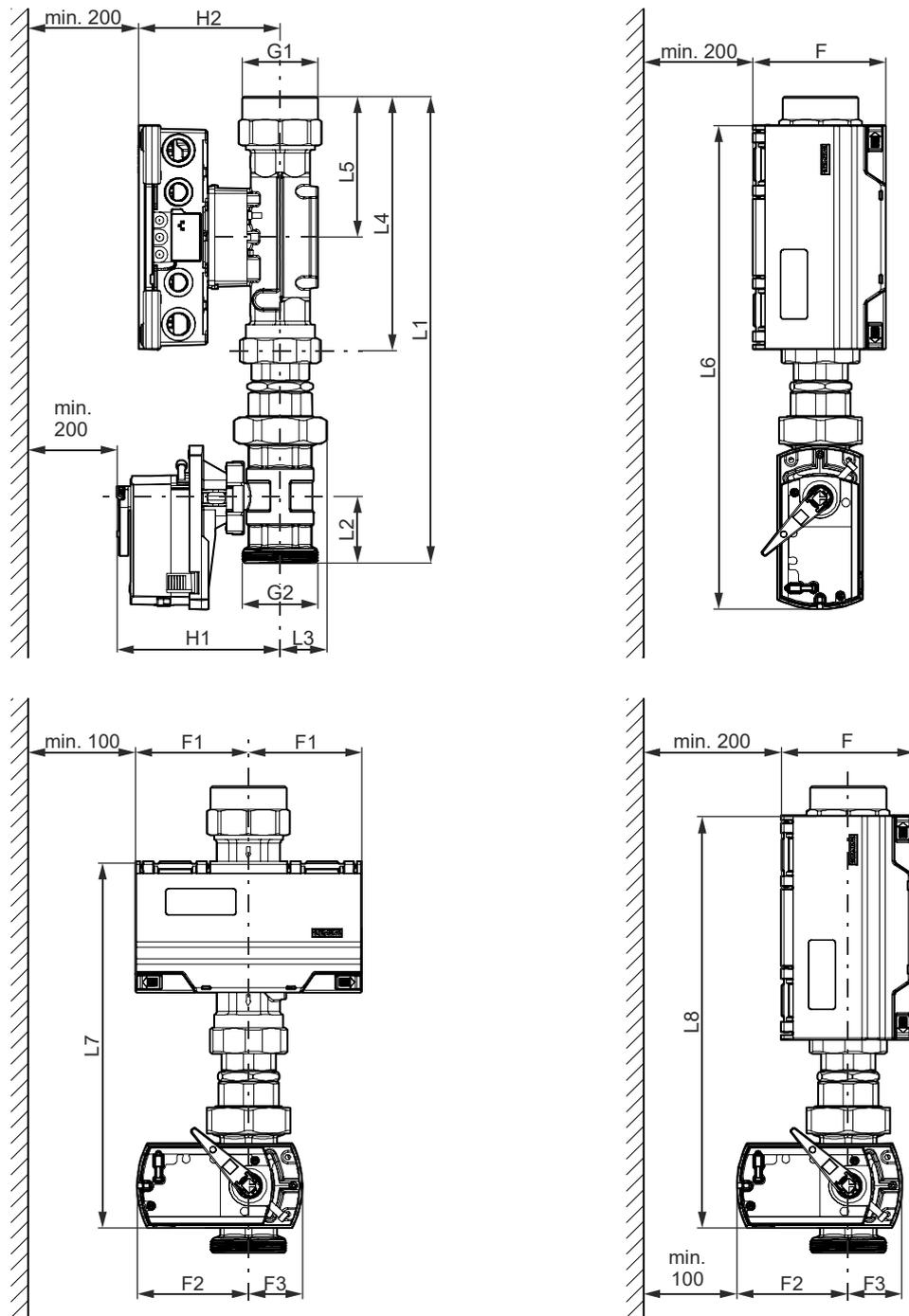
Intelligent Valve Controller, ASE4U10E



Masse in mm

kg
0,5

Mit Gewinde, EVG4U10E..



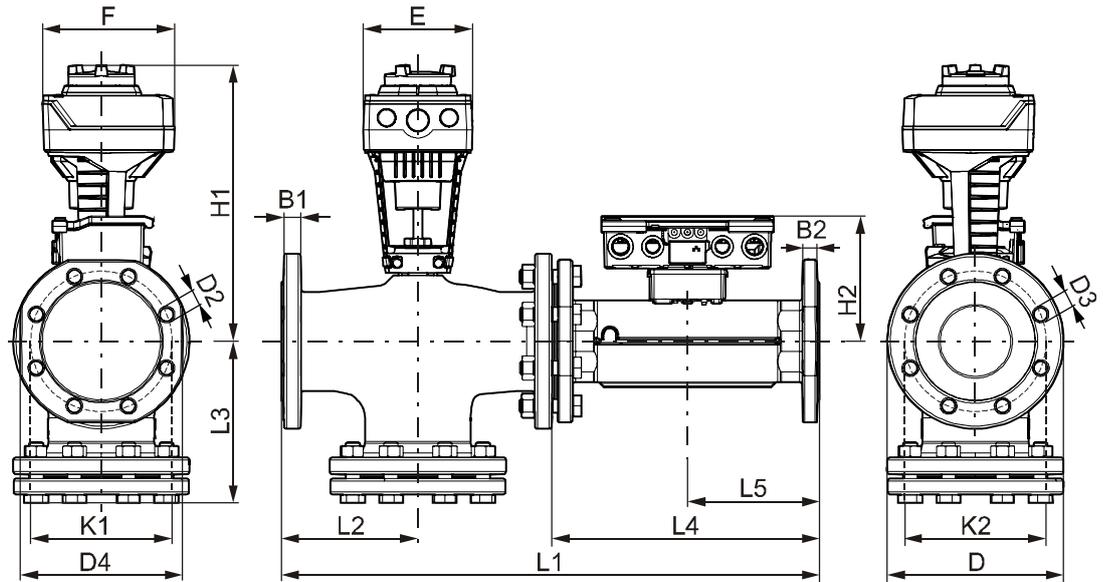
Masse in mm

Ventiltyp	F	F1	F2	F3	G1	G2	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	kg
EVG4U10E015	115	98	98	46	G 1 B	130	110	232,5	43,5	21,5	115	60	382	-	321	2,5	
EVG4U10E020					G 1¼ B	130	112	273	45	26	130	65	351,5		291	2,9	
EVG4U10E025					G 1½ B	132,5	116	302	29	150	75	377	317		3,5		
EVG4U10E032					G 2 B	136	254,5	50	35	145	77,5	380	320		3,7		
EVG4U10E040					G 2¼ B	142	123	410	58	40,5	223	123	423	324	6,3		
EVG4U10E050					G 2¾ B	155		358,5	62,5	49			367	367	-	7,0	

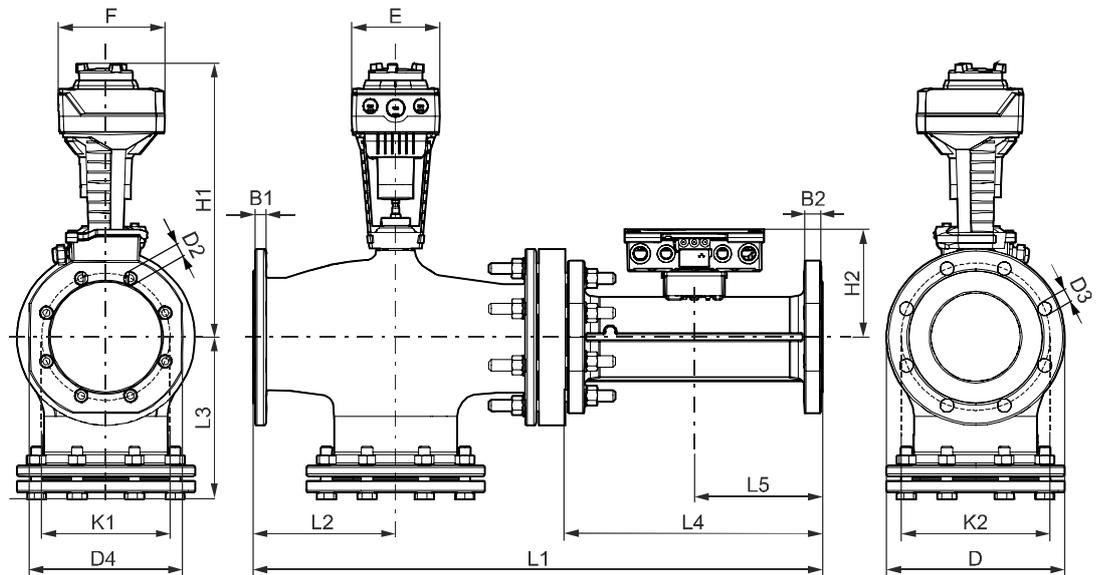
1) Anordnung nicht möglich

Mit Flansch, EVF4U20E..

DN 65...100



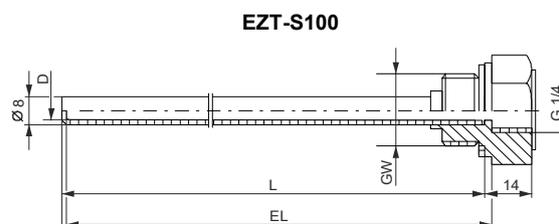
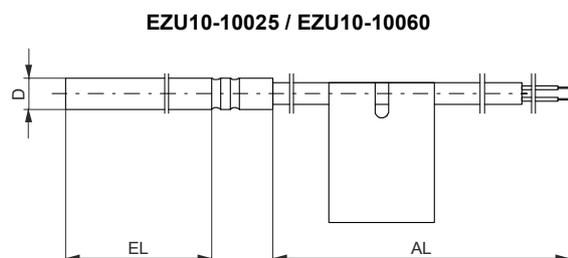
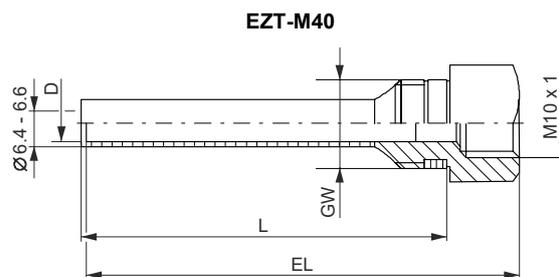
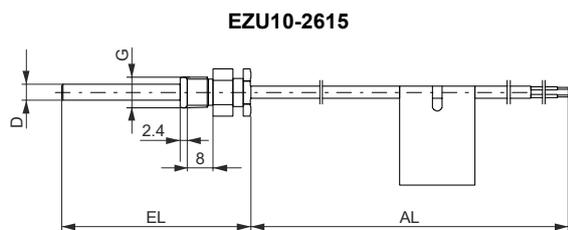
DN 125



Masse in mm

Ventiltyp	B1	B2	D	D2	D3	D4	E	F	H1	H2	K1	K2	L1	L2	L3	L4	L5	kg	
EVF4U20E065	17	19	184	18 (4x)	19 (4x)	170	124	150	316	136	145	145	591	145	174	300	150	30,3	
EVF4U20E080	19	18	200	19 (8x)	19 (8x)	185				143	160	160	611	155	186				
EVF4U20E100	20	23	220	19 (8x)		216				375	154	180	180	711	175	206	360		180
EVF4U20E125	15		250		388	210				800	200	228	81,6						

Temperaturfühler EZU.., Tauchhülsen EZT..



Masse in mm

Temperaturfühler					Tauchhülsen					
Typ	D	EL	G	AL	Typ	D	EL	L	GW	SW
EZU10-2615	5,2	26,5	M10x1	1500	EZT-M40	5,2	50	40	G ¼	17
EZU10-10025	6	92,5	-	2500	EZT-S100	6,2	100	92,5	G ½	27
EZU10-10060				6000						

Revisionsnummern

Typ	Gültig ab Rev.-Nr.	Typ	Gültig ab Rev.-Nr.
EVG4U10E015 S55300-M100	..A	EVF4U20E065 S55300-M106	..A
EVG4U10E020 S55300-M101	..A	EVF4U20E080 S55300-M107	..A
EVG4U10E025 S55300-M102	..A	EVF4U20E100 S55300-M108	..A
EVG4U10E032 S55300-M103	..A	EVF4U20E125 S55300-M109	..A
EVG4U10E040 S55300-M104	..A		
EVG4U10E050 S55300-M105	..A		

Modellinfo	ASN=ASE4U10E; HW=2.1.0
Firmware-Revision	09.54.12.07; APP=1.18.6462; SVS-300.6.SBC=15.00; ISC=01.00
Applikationssoftware-Version	AAS-20:SU=SiUn; APT=HvacFnc34; APTV=2.111; APS=1

Herausgegeben von
Siemens Schweiz AG
Smart Infrastructure
Global Headquarters
Theilerstrasse 1a
CH-6300 Zug
Tel. +41 58 724 2424
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 2019
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.