

- Systemspezifikation -

für SYGEF Standard Rohrleitungssysteme aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

1. Inhalt

Diese Spezifikation umfasst alle Anforderungen an **SYGEF Standard (PVDF)** Rohrleitungssysteme, deren Anwendungsgebiete sowohl Trinkwasser, Abwasser, Wasseraufbereitung, als auch chemische Anwendungen beinhalten. Die durch das **SYGEF Standard (PVDF)** Rohrleitungssystem von GF Rohrleitungssysteme erfüllten Standards, werden im Folgenden beschrieben.

2. Basissystemdaten

2.1 Materialspezifikation für SYGEF Standard (PVDF)

SYGEF Standard (PVDF) Rohre, Fittings und Armaturen von GF Rohrleitungssysteme werden aus unpigmentiertem und opakem Polyvinylidenfluorid hergestellt. Die Rohre und Fittings sind für eine Nutzungsdauer von 25 Jahren, bei dem Medium Wasser und einer Temperatur von 20°C, ausgelegt. Polyvinylidenfluorid besitzt eine optimale chemische Beständigkeit gegen die meisten anorganischen, oxidierenden und aggressiven Chemikalien. Ausführliche Informationen finden Sie in der Liste zur chemischen Beständigkeit. Der Werkstoff ist für druckführende Rohrleitungssysteme mit hydrostatischen Langzeiteigenschaften gemäß EN ISO 10931 vorgesehen, welche von GF Rohrleitungssysteme angeboten werden.

2.2 Eigenschaften von SYGEF Standard (PVDF)

Eigenschaften	PVDF	Einheit	Prüfnorm
Dichte	~ 1.78	g/cm ³	EN ISO 1183-1/ ASTM D792
Streckspannung bei 23°C	≥ 48	N/mm ²	EN ISO 527-1
Biege-E-modul bei 23°C	≥ 1800	N/mm ²	ISO 527-1/ ASTM D D 638
Kerbschlagzähigkeit bei 23 °C	≥ 8	kJ/m ²	EN ISO 179/1eA
Kerbschlagzähigkeit bei 0 °C	≥ 7	kJ/m ²	EN ISO 179/1eA
Wärmeformbeständigkeit HDT A 1.80 MPa	≥ 104	°C	EN ISO 75-2
Kristallitschmelzpunkt	≥ 168	°C	DIN 51007
Wärmeausdehnungskoeffizient	0.12 - 0.18	mm/mK	DIN 53752
Wärmeleitfähigkeit bei 23°C	0.19	W/mK	EN 12664
Wasseraufnahme bei 23°C/24 h	≤ 0.04	%	EN ISO 62
Farbe	opaque	-	-
Sauerstoffindex (LOI)	≥ 43	%	ISO 4589-1
Oberflächengüte gespritzter und extrudierter Komponenten	d ≤ 315, R _a ≤ 0.5 *d355-400, R _a ≤ 0.65	µm	ISO 4287/ 4288
Einsatztemperatur in °C	-20 - +140	°C	-

*Verfügbar in SYGEF-Plus

2.3 SYGEF Standard Produktsortiment

	PN	SDR	d16 DN10	d20 DN15	d25 DN20	d32 DN25	d40 DN32	d50 DN40	d63 DN50	d75 DN65	d90 DN80	d110 DN100	d125 DN100	d140 DN125	d160 DN150	d200 DN200	d225 DN200	d250 DN250	d280 DN250	d315 DN300	
Rohre	16	21																			
	10	33																			
Muffenschweissfittings	16																				
Stumpfschweissfittings IR und WNF kompatibel	16	21																			
	10	33																			
Kugelhähne	16	21																			
	10	33																			
Membranventile	16	21																			
	10	33																			
Absperrklappen	10																				
Rückschlagventile	16/10	21																			
	10/6																				
Druckregelventile	10																				
Belüftungs- und Entlüftungsventile	16																				
Automation																					
Flansche PP-V / PP-Stahl																					
Flanschdichtungen																					
Rohrklemmen																					
IR Schweissmaschine																					
WNF Schweissmaschine																					
Stumpfschweissmaschine																					
Muffenschweissmaschine																					
Magnetventil	16																				

verfügbar

2.4 Zulassungen/Abnahme/Konformität

Die **SYGEF Standard (PVDF)** Werkstoff- und Systemspezifikation erfüllt die Richtlinien von GF Rohrleitungssysteme. SYGEF Standard (PVDF) besitzt weltweite Zulassungen in verschiedenen Bereichen. Weitere Informationen finden Sie in unserer Zulassungsdatenbank auf der GF Website.

	DIBt	ASME BPE	FDA	EU 10/2011	USP 25 class VI	FM-4910 liciting	GOST-R	CE	BV
Rohmaterial									
Rohre									
Fittings									
Armaturen									
Losflansche									
Dichtungen									

verfügbar

3. Rohre

Alle von GF Rohrleitungssysteme gelieferten **SYGEF Standard (PVDF)** Rohre der Abmessungen d16 (3/8") – d315 (12") werden nach den Anforderungen der EN ISO 10931 hergestellt und geprüft. Des Weiteren sind sie spannungsarm getempert (max. Eigenspannung von 2,5 N/mm²), ohne Lunker und Einschlüsse hergestellt und weisen zudem eine äusserst hohe Oberflächengüte auf (siehe „2.2 Eigenschaften von SYGEF Standard (PVDF)“ – Oberflächengüte gespritzter und extrudierter Komponenten). Die Prüfzeugnisse werden gemäss EN 10204 erstellt.

Der Außendurchmesser, die Ovalität und die Wanddicke sind in den Tabellen 1 und 2 definiert.

Tabelle 1: Maße SDR21 / PN16

in millimeter

Nenn-Außen- durchmesser	Min. Wand- dicke	Grenzabmaß vom Außen- durchmesser	Maximale Abweichung der Ovalität	Grenzabmaß der Wanddicke	Standard Dimension Ratio	Rohr- reihe
d_n	e_{min}			a	SDR	S
16	1.9	+0.3	0.2	+0.4	9	4
20	1.9	+0.3	0.3	+0.4	11	5
25	1.9	+0.3	0.4	+0.4	13.6	6.3
32	2.4	+0.3	0.5	+0.5	13.6	6.3
40	2.4	+0.3	0.5	+0.5	17	8
50	3.0	+0.3	0.6	+0.6	17	8
63	3.0	+0.4	0.8	+0.6	21	10
75	3.6	+0.4	0.9	+0.6	21	10
90	4.3	+0.4	1.1	+0.7	21	10
110	5.3	+0.5	1.3	+0.8	21	10
125	6.0	+0.6	1.5	+0.9	21	10
140	6.7	+0.8	1.7	+0.9	21	10
160	7.7	+1.0	1.9	+1.0	21	10
200	9.6	+1.2	2.4	+1.2	21	10
225	10.8	+1.4	2.7	+1.3	21	10
250	11.9	+1.6	3.0	+1.4	21	10
280	13.4	+1.8	3.4	+1.5	21	10
315	15.0	+2.0	3.8	+1.6	21	10

d16-125 geeignet für Muffen- und Stumpfschweissen

d140-315 geeignet für Stumpfschweissen

Tabelle2: Maße SDR 33 / PN10

in millimeter

Nenn-Außendurchmesser	Min. Wanddicke	Grenzmaß vom Außendurchmesser	Maximale Abweichung der Ovalität	Grenzmaß der Wanddicke	Standard Dimension Ratio	Rohrreihe
d_n	e_{min}			a	SDR	S
75	2.3	+0.4	0.9	+0.5	33	16
90	2.8	+0.4	1.1	+0.5	33	16
110	3.4	+0.5	1.3	+0.6	33	16
125	3.9	+0.6	1.5	+0.6	33	16
140	4.3	+0.8	1.7	+0.7	33	16
160	4.9	+1.0	1.9	+0.7	33	16
200	6.2	+1.2	2.4	+0.9	33	16
225	6.9	+1.4	2.7	+0.9	33	16
250	7.7	+1.6	3.0	+1.0	33	16
280	8.6	+1.8	3.4	+1.1	33	16
315	9.7	+2.0	3.8	+1.2	33	16

d75-125 geeignet für Muffen- und Stumpfschweissen

d140-315 geeignet für Stumpfschweissen

Der mittlere Außendurchmesser (d_{em}) ist der Mittelwert aus den Maßen des Außendurchmessers bei einem Intervall von d_n und $0,1 d_n$ am Ende der Probe. Dieser wird durch Messung des Umfangs bis auf 0,1 mm Genauigkeit mit einem Maßband ermittelt.

Die Mindest- und Maximalwanddicke wird bis auf 0,1 mm ermittelt, wobei die Messpunkte am Rohrumfang so gleichmäßig wie möglich verteilt sein sollten. Alle Messwerte müssen innerhalb der zulässigen Toleranzgrenze sein.

Die Ovalität, ist die Abweichung zwischen dem gemessenen Maximalwert und dem gemessenen minimalen Außendurchmesser (d_e) im selben Querschnitt. Dieser wird bis auf 0,1 mm berechnet und direkt nach der Produktion gemessen. Die geforderte Ovalität gilt für den Zeitpunkt der Herstellung.

3.1 Produktmarkierung

Die Rohre werden während des Produktionsprozesses mit einer dauerhaften Kennzeichnung geprägt um volle Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Alle Rohre müssen permanent und fortlaufend gekennzeichnet sein.

- Materialkennzeichnung: +GF+ SYGEF Std oder SYGEF Plus Std
- Materialcode: PVDF
- Rohrdurchmesser, Wanddicke, SDR und PN
- Produktnorm: ISO 10931
- Herstellerdatum, Schicht und Maschinennummer
- Zulassungen / Konformität: DIBT-Zulassung, FM4910 gelistet

GF Piping Systems

3.2 Verpackung und Etikettierung

Die Verpackung muss sicherstellen, dass die Rohre während des Transportes nicht beschädigt werden.

Verpackung und Etikettierung müssen den folgenden Richtlinien entsprechen:

- Rohre mit Endkappen versehen
- Jedes Rohr separat und einzeln verpackt in speziellem Verpackungsmaterial
- Identifizierung des Inhalts nach Typ, Anzahl und Produktdetails
- Informationen über die für das Produkt anwendbare Normen und Zulassungen
- Inhalt der Etikette muss die gesetzlichen Bestimmungen erfüllen
- Etiketten müssen für eine automatische Erkennung, EAN-kodiert sein
- Einhaltung von GF Anforderungen sowie internationalen Normen wie ISPM 15

4. Fittings

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Fittings sind für das Stumpfschweissen in den metrischen Dimensionen d20 (1/2") – d315 (12"), bzw. für das Muffenschweissen in den Dimensionen d16 (3/8") – d63 (2"), ausgelegt. Die Maße beider von GF Rohrleitungssysteme angebotenen Ausführungen erfüllen die Toleranzanforderungen gemäss EN ISO 10931 und müssen nach EN10204 geprüft werden. Die Fittings werden mit einer sehr glatten Oberfläche ($R_a\text{-PVDF} \leq 0,5 \mu\text{m}$ bei Spritzguss-Artikeln) gefertigt. Alle Gewindeverbindungen sind mit Rohrgewinden gemäß den Anforderungen der ISO 7-1 versehen.

Alle Stumpfschweissfittings werden mit Schweissstutzen gefertigt um eine Kompatibilität mit allen gängigen Schweissmaschinen IR-63 Plus, IR-110 Plus, IR-110 A, IR-225 Plus, IR-315 Plus, IR-315 A oder der WNF Plus (Wulst und Nut-Frei) von GF Rohrleitungssysteme zu gewährleisten.

4.1 Produktkennzeichnung

Die Fittings werden während des Produktionsprozesses mit einer dauerhaften Kennzeichnung geprägt um volle Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Alle Produkte sind nach EN ISO 10931 markiert:

- Herstellerlogo
- SDR, PN oder Rohrserie
- Dimension
- Material
- Permanente Markierung des Produktionsloses

4.2 Verpackung und Etikettierung

Die Verpackung muss sicherstellen, dass die Fittings während des Transportes nicht beschädigt werden.

Verpackung und Etikettierung müssen den folgenden Richtlinien entsprechen:

- Stumpfschweissfittings: separat und einzeln in spezifiziertem Verpackungsmaterial verpackt;
- Muffenschweissfittings: mehrere Komponenten in spezifiziertem Verpackungsmaterial verpackt

GF Piping Systems

- Identifizierung des Inhalts nach Typ, Anzahl und Produktdetails
- Informationen über die für das Produkt anwendbare Normen und Zulassungen
- Inhalt der Etikette muss die gesetzlichen Bestimmungen erfüllen
- Etiketten müssen für eine automatische Erkennung EAN-kodiert sein
- Einhaltung von GF Anforderungen sowie internationalen Normen wie z.B. ISPM 15

5. Zubehör

5.1 Flansche

5.1.1 PP-V Flansche

Losflansche in metrischen Abmessungen DN15-400 müssen in kunststoff-orientiertem Design nach EN ISO 9624 zu 100% bestehend aus glasfaserverstärktem Polypropylen, PP-GF30, Graphit schwarz und UV-stabilisiert ausgeführt werden. Diese Flansche werden von GF Rohrleitungssysteme mittels Spritzgussverfahren nahtlos hergestellt. Die Flansche werden am Innendurchmesser durch eine V-Nut optimiert, die eine gleichmassige Kräfteverteilung auf die Bundbuchsen sicherstellt. Die Flansche werden mit Dimension, PN-Wert, Norm, Marke und Charge markiert. Die metrischen Anschlussabmessungen sind nach ISO 7005 und EN 1092 mit Lochkreis PN10 ausgelegt. Zoll: ASME B16.5 und BS 1560 in Klasse 150 (1/2" – 16").

5.1.2 PP-Stahl Flansche

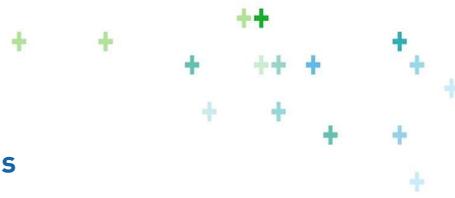
Alternativ sind die Losflansche in den metrischen Dimensionen DN15-400 in kunststofforientiertem Design nach EN ISO 9624, bestehend aus glasfaserverstärktem Polypropylen, PP-GF30, Graphit schwarz und UV-stabilisiert mit Stahl- oder Gusseinlagen ausgeführt. Die Losflansche werden mit Dimension, PN-Wert, Norm, Marke und Charge markiert. Die metrischen Anschlussabmessungen sind nach ISO 7005 und EN 1092 mit Lochkreis PN10 (DN15-400) + PN16 (DN15-400) ausgelegt. Zoll: ANSI B 16.5 und BS 1560 in Klasse 150 (1/2" – 8").

5.2 Dichtungen

Dichtungsringe in metrischen Dimensionen DN10-450, bestehen aus Elastomer-Material (EPDM gemäss EN 681, FKM oder NBR gemäss EN 682) mit Metallverstärkung zur Verwendung mit Vorschweissbunden und Bundbuchsen nach EN ISO 10931. Dichtungen werden über den Aussendurchmesser zentriert.

5.3 Rohrklemmen

Als Rohrklemmen dient das KLIP-IT System in den Dimensionen d16-315, welches von GF Rohrleitungssysteme angeboten wird.



6. Armaturen

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Armaturen werden von GF Rohrleitungs-systeme gemäß EN ISO 16135, 16136, 16137, 16138 hergestellt und geprüft.

6.1 Kugelhähne

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Kugelhähne der Typen 546 Pro, 543, 523 in den metrischen Dimensionen DN10-100 werden als radial ausbaubare Armaturen mit zwei Verschraubungen nach EN ISO 16135 hergestellt. Ein besonderes Merkmal dieser Ausführung ist der Zapfen mit Sollbruchstelle oberhalb des unteren O-Rings, zur Vermeidung von Leckagen nach außen, im Schadensfall. Das Sägezahngehinde der Überwurfmutter ermöglicht einen schnellen Ein- und Ausbau der Armatur bei Installation oder Wartung. Die Kugeldichtungen bestehen aus PTFE. Durch die Hinterlagedichtungen wird die Kugel schwimmend gelagert und es entsteht ein konstantes Dichtprinzip durch die daraus resultierende Vorspannung. Zapfen-, Hinterlage, Gehäuse- und Anschlussdichtungen bestehen aus EPDM oder FKM.

Der Griff ist standardmäßig abschließbar und muss in seiner Konstruktion ein integriertes Werkzeug zum Entfernen der Überwurfbuchse enthalten. Überwurfbuchsen müssen Linksgewinde haben, um ein mögliches Herausdrehen zu verhindern, wenn Gewindeendstücke aus dem Rohr entfernt werden.

Ein mit Produktionsdaten versehener Data-Matrix-Code wird nach Bestehen einer Dichtheitsprüfung auf jedes einzelne Ventil gelasert. Die Leckage Anforderungen entsprechen ISO 9393-2 und EN 12266 (Leckrate A).

Folgendes Zubehör ist verfügbar:

- Die elektrische Stellungsrückmeldung für Kugelhähne (DN10 - 50) muss induktiv (PNP, NPN oder NAMUR) mit optischer LED-Rückmeldung sein, um eine lange Lebensdauer und Betriebszeit zu ermöglichen. Der Sensor muss die Armaturenstellung (und nicht die Antriebsstellung) erfassen - er muss also die Stellungsrückmeldung unterhalb der vordefinierten Sollbruchstelle der Armatur erfassen, um unter allen Bedingungen die korrekte Armaturenstellung zu gewährleisten. Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (PBTGF20) und hat die Schutzart IP 67, um die Funktion unter allen Bedingungen zu gewährleisten.
- Manuelle Federrückstelleinheit (DN10 - 25), um das Selbstschließen des Ventils nach dem manuellen Öffnen zu gewährleisten.
- Beschriftung (UV-, witterungs- und chemikalienbeständig) von manuellen oder automatisierten Kugelhähnen, die in die Konstruktion des Ventils integriert sind.
- Montageplatte aus PPGF mit integrierten Einsätzen zur späteren Verschraubung auf einem beliebigen Träger

6.1.1 Kugelhahn mit elektrischem Stellantrieb



GF Piping Systems

Elektrische Stellantriebe vom Typ EA15 (Größen DN10-50), EA25 (Größen DN10-50), EA45 (Größen DN65) und EA120 (Größen DN80-100) werden von GF Rohrleitungssysteme nach den Vorgaben der EN 61010-1 sowie EC 89/336/EWG-EMV und 73/23/EWG (LVD), hergestellt. Alle Antriebe sind mit dem CE Kennzeichen versehen. Die Gehäuse bestehen aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen), sind schwer entflammbar mit externen Edelstahlschrauben. Alle elektrischen Stellantriebe besitzen eine Handnotbetätigung und eine optische Stellungsanzeige.

Im Falle einer blockierten Kugel muss die Sollbruchstelle innerhalb der Schnittstelle (Multifunktionsmodul) von Ventil und Antrieb liegen. So funktioniert der manuelle Kugelhahn noch und ein Abschalten der Leitung wird verhindert.

Elektrische Stellantriebe (ausser Type EA 15) haben folgendes Zubehör verfügbar:

Zubehör

- Rückstelleinheit
Mit im Gehäuse integrierter Batterie um bei Stromausfall eine Sicherheitsposition (Auf oder Zu) anzufahren.
- Stellungsregler

Für eine kontinuierliche Ventilsteuerung mit 4-20mA oder 0-10V mit 4-20mA Rückmeldung

- Überwachungskarte
 - Stellzeitverlängerung
 - Stellzeitüberwachung
 - Stellzyklenzähler
 - Motorstromüberwachung
- Feldbusanbindung
 - Profibus DP Zusatzkarte
 - AS-interface Modul

Die Spezifikationen für elektrische Stellantriebe sind wie folgt:

* bei Nenn-Drehmoment

Spezifikation		
Kombinationen	Typ 1	2-Weg Kugelhahn Typ 546 bis DN50
		3-Weg Kugelhahn Typ 543 bis DN50
	Typ 2	2-Weg Kugelhahn Typ 546 bis DN50
		3-Weg Kugelhahn Typ 543 bis DN50
	Typ 2	2-Weg Kugelhahn Typ 546 bis DN65
		Absperrklappe Typ 567/578, Typ 038/039
	Typ 3	2-Weg Kugelhahn Typ 546 bis DN100
		Absperrklappe Typ 567/578, Typ 038/039
Typ 4	Absperrklappe Typ 567/578, Typ 038/039	
Nennspannung	AC	100 – 230 V, 50/60 Hz

GF Piping Systems

	AC/DC 24 V, 50/60 Hz
Nennspannungstoleranz	- 10 ... + 15 %
Schutzklasse	IP67 nach EN 60529
Verschmutzungsgrad	2 nach EN 61010-1
Überlastschutz	Strom-/Zeitabhängig, wiedereinschaltend
Überspannungskategorie	II
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +45 °C
Zulässige Feuchtigkeit	Max. 90% relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Gehäuse Werkstoff	PP-GF für sehr gute chemische Beständigkeit

	EA15	EA25	EA45	EA120	EA250
Leistungsaufnahme	AC: 35 VA bei 100 – 230 V AC/DC: 35 VA bei 24 V	AC: 40 VA bei 100 – 230 V AC/DC: 24 VA bei 24 V	AC: 40 VA bei 100- 230 V AC/DC: 32 VA bei 24 V	AC: 40 VA bei 100- 230 V AC/DC: 32 VA bei 24 V	AC: 60 VA bei 100 – 230 V AC/DC: 40 VA bei 24 V
Nenn Drehmoment Mdn (Spitze)	10 (20)	10 (25)	20 (45)	60 (120)	100 (250)
Einschaltdauer bei 25°C/15 min	40%	100%	50 %	50 %	35 %
Stellzeit s/90° bei Mdn	5s	5 s	6s	15 s	20 s
Anschluss	F05	F05	F05	F07	F07
Geprüfte Stellzyklen (bei 20°C und Mdn)	150 000	250 000	100 000	100 000	75 000
Gewicht	1.85 kg	2.193 kg	2.193 kg	3.356 kg	4.995 kg
Stellwinkel	Max. 355°, eingestellt auf 90 °				

Darüber hinaus bietet GF Piping Systems die intelligenten elektrischen Stellantriebe Typ dEA 25, dEA45 oder dEA120- an.

Diese intelligenten elektrischen Stellantriebe haben im Vergleich zu den oben genannten Optionen folgende Merkmale:

- Konnektivität über NFC und WiFi-Direkt, die Kontrolle, Identifikation und Sichtbarkeit ohne Öffnen des Gehäuses gewährleistet
- Die wichtigsten in der Anwendung visualisierten Anlagendaten
- Verbindung und Steuerung über App möglich
- LED-Streifen für visuelles 360°-Feedback zum Öffnen/Schließen

6.1.2 Kugelhähne mit pneumatischen Stellantrieben

Pneumatische Stellantriebe von den Typen PA11 (für Ventilgrößen DN15-25) und PA21 (für Ventilgrößen DN32-50), werden von GF Rohrleitungssysteme hergestellt. Die pneumatischen Stellantriebe sind mit den Funktionen Federkraft schliessend, Federkraft öffnend und doppelwirkend verfügbar und besitzen eine optische Stellungsanzeige. Das Gehäuse des Stellantriebs besteht aus glasfaser-verstärktem Polypropylen (PPGF) und ist schwer entflammbar. Stellantriebe sind für eine sichere Bedienung und Wartung, mit vorgespannten Federpaketen ausgestattet. Stellantriebe haben eine integrierte Namur Schnittstelle zur einfachen Montage von Stellungsreglern, Endschaltern und Zubehör. Das Ventil ist mit einem Multifunktionsmodul für eine zuverlässige elektrische Rückmeldung ausgestattet, welches zwischen Ventilkörper und Stellantrieb, wie von GF Rohrleitungssysteme hergestellt, montiert wird.

Im Falle einer blockierten Kugel muss die Sollbruchstelle innerhalb der Schnittstelle (Multifunktionsmodul) von Ventil und Antrieb liegen. So funktioniert der manuelle Kugelhahn noch und ein Abschalten der Leitung wird verhindert.

- Für Kugelhähne der Dimension DN65, sind der pneumatische Stellantrieb Typ PA 30 (Federkraft schliessend oder öffnend) und Typ PA35 (doppelwirkend) vorgesehen.
- Für Ventile der Dimension DN80, sind der pneumatische Stellantrieb Typ PA 40 (Federkraft schliessend oder öffnend) und Typ PA40 (doppelwirkend) vorgesehen.
- Für Ventile der Dimension DN100, sind der pneumatische Stellantrieb Typ PA 40 (Federkraft schliessend oder öffnend) und Typ PA45 (doppelwirkend) vorgesehen.

Pneumatische Stellantriebe besitzen eine optische Stellungsanzeige. Das Stellantriebsgehäuse besteht aus gehärtetem, eloxiertem Aluminium. Stellantriebe haben eine integrierte Namur Schnittstelle zur einfachen Montage von Stellungsreglern, Endschaltern und Zubehör. Für alle pneumatisch angetriebenen Kugelhähne ist folgendes Zubehör verfügbar:

Für alle pneumatisch angetriebenen Kugelhähne ist folgendes Zubehör verfügbar:

- Die elektrische Stellungsrückmeldung für Kugelhähne (DN10 - 50) muss induktiv (PNP, NPN oder NAMUR) mit optischer LED-Rückmeldung sein, um eine lange Lebensdauer und Betriebszeit zu ermöglichen. Der Sensor muss die Armaturenstellung (und nicht die Antriebsstellung) erfassen - er muss also die Stellungsrückmeldung unterhalb der vordefinierten Sollbruchstelle der Armatur erfassen, um unter allen Bedingungen die korrekte Armaturenstellung zu gewährleisten. Das Gehäuse besteht aus Kunststoff (PBTGF20) und hat die Schutzart IP 67, um die Funktion unter allen Bedingungen zu gewährleisten.
- Vorsteuerventil abgesetzt oder direkt montiert in Spannungen 24VDC/AC, 110VAC und 230VAC
- Stellungsregler: Elektropneumatische Stellungsregler Serie RPC, RPC D, RPC PID für zuverlässige Regelung von pneumatischen Schwenkarmaturen

GF Piping Systems

- 24V DC Versorgung mit 4-20 mA Ansteuerung und analoger Rückmeldung
 - Multipolstecker für einfachen elektrischen Anschluss
 - Verschiedene Funktionsstufen Standard, erweitert mit Display sowie PID
 - Einfache Inbetriebnahme durch TUNE-Funktion
-
- Endschalter-Bausatz AgNi, Au, NPN, PNP
 - Hubbegrenzung
 - Handbetätigung für alle Grössen bis DN100
 - AS-Interface Modul mit integrierter Stellungsrückmeldung und Vorsteuer magnetventil

6.2 Membranventile

6.2.1 Manuelle Membranventile

6.2.1.1 Membranventile DN15 bis DN100

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Membranventile in den metrischen Dimensionen DN15-100, sind:

- Typ 514 (mit zwei Verschraubungen, DN15-50)
- Typ 515 (Stutzenvariante, DN15-50)
- Typ 517 (Flanschvariante, DN15-50)

Alle Membranventile werden von GF Rohrleitungssysteme nach EN ISO 16138 hergestellt.

Das Gehäuseoberteil aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen) ist mit dem Gehäuseunterteil durch eine zentrale Verschraubung verbunden, wodurch freiliegende Schrauben vermieden werden.

Ein im Handrad integrierter, zweifarbiger Anzeiger, wird zur Bestimmung der Membranposition benötigt. Das Handrad ist mechanisch verriegelbar.

Membranmaterial ist EPDM, FKM, NBR, PTFE mit EPDM oder FKM Stützmembrane.

Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:

- Druckstufe PN16 (Oberteil soll aus schwarzem PPS GF (Polyphenylsulfid glasfaserverstärkt) bestehen, nur für Wasseranwendungen)
- Elektrische Rückmeldeeinheit mit AgNi oder AU Kontakten
- Drucksicheres Gehäuse

Das Membranventil hat folgende KV-Werte:

d [mm]	DN [mm]	KV [l/min @ $\Delta P=1$ bar]
20	15	125
25	20	271
32	25	481
40	32	759
50	40	1263

63	50	1728
----	----	------

6.2.1.2 Membranventile DN65 bis DN150

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Membranventile in den metrischen Dimensionen DN65-150 sollen vom Typ 317 (Flanschvariante) sein.

Alle Membranventile werden von GF Rohrleitungssysteme nach EN ISO 16138 hergestellt. Das Gehäuseoberteil aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen) ist mit dem Gehäuseunterteil durch eine zentrale Verschraubung verbunden, wodurch freiliegende Schrauben vermieden werden. Für die Bestimmung der Membranposition, wird ein im Handrad integrierter Positionsanzeiger benötigt. Membranmaterial ist EPDM, FKM, NBR, oder PTFE mit EPDM oder FKM Stützmembrane.

6.2.2 Pneumatisch angetriebene Membranventile

6.2.2.1 Pneumatisch angetriebene Membranventile DN15 bis DN100

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Membranventile, in den metrischen Dimensionen DN15-100, sind:

- Type 604 Mit zwei Verschraubungen, DN15, oder
- Type 605 Stutzenvariante, DN15
- Type 514 Mit zwei Verschraubungen, DN15-50, oder
- Type 515 Stutzenvariante, DN15-50, oder
- Type 517 Flanschvariante, DN 15-50, oder

Alle Membranventile werden von GF Rohrleitungssysteme nach EN ISO 16138 hergestellt. Das Gehäuseoberteil aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen) ist mit dem Gehäuseunterteil durch eine zentrale Verschraubung verbunden, wodurch freiliegende Schrauben vermieden werden.

Membranmaterial ist EPDM, FKM, NBR, oder PTFE mit EPDM oder FKM Stützmembrane.

Das Membranventil hat folgende KV-Werte:

d [mm]	DN [mm]	KV [l/min @ $\Delta P=1$ bar]
20	15	125
25	20	271
32	25	481
40	32	759
50	40	1263
63	50	1728

Pneumatische Antriebe von GF Rohrleitungssysteme sind vom Typ DIASTAR oder Type 604/605 und erhältlich als:

- Type 604/605 für PN bis 6 bar, einseitig
- DIASTAR Ten für PN bis 10 bar, einseitig
- DIASTAR Ten Plus für PN bis 10 bar, beidseitig

GF Piping Systems

- DIASTAR Sixteen für PN bis 16 bar, einseitig

Die Stellantriebe sind verfügbar mit den Funktionen Federkraft schliessend (FC), Federkraft öffnend (FO) und doppelwirkend (DA). Die Ventile haben eine integrierte, optische Stellungsanzeige. Stellantriebsgehäuse bestehen aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen). Stellantriebe in der Ausführung FC, besitzen vorgespannte Federpakete aus galvanisiertem Stahl für einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung des Stellantriebes.

Für die Antriebe DIASTAR Ten, DIASTAR Ten Plus und DIASTAR Sixteen gibt es folgendes Zubehör:

- Vorsteuerventil, Ventilinsel oder Direktmontage in Spannungen 24VDC/AC, 110VAC, 230VAC
- Stellungsregler: Elektropneumatische Stellungsregler Serie SPC, SPC*, SPC D, SPC PID, SPC Lite für zuverlässige Regelung von pneumatischen Hubarmaturen
 - 24V DC Versorgung mit 4-20 mA Ansteuerung und analoger Rückmeldung
 - Multipolstecker für einfachen elektrischen Anschluss
 - Verschiedene Funktionsstufen Standard, erweitert mit Display sowie PID
 - Einfache Inbetriebnahme durch TUNE-Funktion
- integrierte Stellungsrückmeldung mit Endschalter AgNi, Au, NPN, PNP, NAMUR
- Hubbegrenzung & Handnotbetätigung
- AS-Interface Modul

6.2.2 Pneumatisch angetriebene Membranventile DN65 bis DN150

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Membranventile in den metrischen Dimensionen DN65-150 sollen Flanschvariante sein.

Alle Membranventile werden von GF Rohrleitungssysteme nach EN ISO 16138 hergestellt. Das Gehäuseoberteil aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen) ist mit dem Gehäuseunterteil durch eine zentrale Verschraubung verbunden, wodurch freiliegende Schrauben vermieden werden. Membranmaterial ist EPDM, FKM, NBR, oder PTFE mit EPDM oder FKM Stützmembrane.

Pneumatische Membranstellantriebe sind von GF Rohrleitungssysteme Typ DIASTAR 025. Die Stellantriebe sind verfügbar mit den Funktionen Federkraft schliessend (FC), Federkraft öffnend (FO) und doppelwirkend (DA). Die Ventile haben eine integrierte, optische Stellungsanzeige. Stellantriebskörper bestehen aus PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen). Stellantriebe in der Ausführung FC, besitzen vorgespannte Federpakete aus galvanisiertem Stahl für einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung des Stellantriebs.

Für den Antrieb DIASTAR 025 gibt es folgendes Zubehör:

- Vorsteuerventil, Ventilinsel oder Direktmontage in Spannungen 24VDC/AC, 110VAC, 230VAC

GF Piping Systems

- Stellungsregler: Elektropneumatische Stellungsregler Serie SPC, SPC*, SPC D, SPC PID, SPC Lite für zuverlässige Regelung von pneumatischen Hubarmaturen
 - 24V DC Versorgung mit 4-20 mA Ansteuerung und analoger Rückmeldung
 - Multipolstecker für einfachen elektrischen Anschluss
 - Verschiedene Funktionsstufen Standard, erweitert mit Display sowie PID
 - Einfache Inbetriebnahme durch TUNE-Funktion
- integrierte Stellungsrückmeldung mit Endschalter AgNi, Au, NPN, PNP, NAMUR
- Hubbegrenzung & Handnotbetätigung
- AS-Interface Modul

6.3 Absperrklappen

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Absperrklappen in den Dimensionen DN50 (2") – DN300 (12"), sind GF Rohrleitungssysteme Typ 567/578/563 (Zwischeneinbau)/(Endeinbau) in Ausführung mit doppel-exzentrischem Funktionsprinzip. Diese werden von GF Rohrleitungssysteme nach EN ISO 16136 hergestellt. Dichtungen sind in FKM und PTFE verfügbar. Der Handhebel kann in 5-Grad-Schritten justiert werden. Zur genauen und sicheren Positionierung des Handhebels sollten stets mindestens sechs Zähne zwischen Klinkenrad und Teilscheibe greifen. Mit dem optional erhältlichen Hebel mit Feineinstellung kann der Teller der Klappe in einem beliebigen Winkel zwischen 0° und 90° positioniert werden. Der Handhebel ist abschliessbar und wird aus hochfestem PPGF (glasfaserverstärktes Polypropylen) hergestellt. Optional erhältlich ist eine elektrische Positionsrückmeldung, welche im Kopfflansch integriert ist. Optional sind die Absperrklappen auch mit Handgetrieben erhältlich. Absperrklappen besitzen zur einfachen Bedienung ein niedriges Antriebsdrehmoment. Alle von GF Rohrleitungssysteme produzierten Absperrklappen vom Typ 567/578 sind für einen Nenndruck von 10 bar ausgelegt. Die Absperrklappen vom Typ 563 sind für einen Nenndruck von 4 bar ausgelegt.

6.3.1 Elektrisch angetriebene Absperrklappen

Die elektrischen Stellantriebe von GF Piping Systems, sind je nach Dimension der Armatur von Typ EA45, EA120 oder EA250, je nach Grösse. Sie werden von GF Rohrleitungssysteme nach EN 61010-1 hergestellt. Gehäuse der Stellantriebe bestehen aus schwerentflammbarem PPGF (glasfaserverstärktem Polypropylen) mit Schrauben aus Edelstahl. Alle elektrischen Stellantriebe besitzen eine Handnotbetätigung und eine integrierte, optische Stellungsanzeige.

Für die elektrischen Stellantriebstypen EA45 / EA 120/ EA 250 ist folgendes Zubehör verfügbar:

- Stellungsregler

GF Piping Systems

Für eine kontinuierliche Ventilsteuerung mit 4-20mA oder 0-10V mit 4-20mA Rückmeldung

- Überwachungskarte
 - Stellzeitverlängerung
 - Stellzeitüberwachung
 - Stellzyklenzähler
 - Motorstromüberwachung
- Feldbusanbindung
 - Profibus DP Zusatzkarte
 - AS-interface Modul

Darüber hinaus bietet GF Piping Systems die intelligenten elektrischen Stellantriebe Typ dEA45, dEA120 oder dEA250 an. Diese intelligenten Stellantriebe weisen im Vergleich zu den oben genannten Optionen folgende Merkmale auf:

- Konnektivität über NFC und Wi-Fi-Direkt, wodurch Steuerung, Identifikation und Sichtbarkeit ohne Öffnen des Gehäuses gewährleistet sind
- Die wichtigsten in der Anwendung visualisierten Anlagendaten
- Verbindung und Steuerung über App möglich
- LED-Streifen für visuelles 360°-Feedback zum Öffnen/Schließen

6.3.2 Pneumatisch angetriebene Absperrklappen

Pneumatische Stellantriebe von GF Piping Systems: Typ PA 35 (DN50-65), PA40 (DN80), PA45 (DN100-125), PA55 (DN150-200), PA60 (DN200 FC), PA65 (DN250 FC) PA70 (DN300 FC).

Pneumatische Stellantriebe sind verfügbar mit Federkraft geschlossen, Federkraft geöffnet oder doppelwirkend und besitzen eine optische Positionsanzeige. Das Stellantriebsgehäuse besteht aus gehärtetem, eloxiertem Aluminium. Die Stellantriebe besitzen integrierte NAMUR Schnittstellen zur einfachen Montage von Stellungsreglern, Endschaltern und Zubehör.

Für alle pneumatisch angetriebenen Absperrklappen ist folgendes Zubehör verfügbar:

- Vorsteuerventil, Ventilinsel oder Direktmontage in Spannungen 24VDC/AC, 110VAC, 230VAC
- Stellungsregler: Elektropneumatische Stellungsregler Serie RPC, RPC D, RPC PID für zuverlässige Regelung von pneumatischen Schwenkarmaturen
 - 24V DC Versorgung mit 4-20 mA Ansteuerung und analoger Rückmeldung
 - Multipolstecker für einfachen elektrischen Anschluss
 - Verschiedene Funktionsstufen Standard, erweitert mit Display sowie PID
 - Einfache Inbetriebnahme durch TUNE-Funktion
- Stellungsrückmeldung mit Endschaltern AgNi, Au, NPN, PNP, NAMUR

GF Piping Systems

- Hubbegrenzung und Handnotbetätigung
- AS-Interface Modul

6.4 Rückschlagventile

6.4.1 Rückschlagventile

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Rückschlagventile, nach EN ISO 16137, in den metrischen Dimensionen DN10-100, sind Typ 561/562. Sie sind radial ausbaubare Armaturen mit Verschraubung. Dichtungen sind aus FKM oder FFKM. Einschraubteile besitzen linksdrehende Gewinde um versehentliches Aufdrehen zu vermeiden, wenn Anschlusssteile mit Gewinde vom Rohr entfernt werden. Dieses Ventil ist zur vertikalen und horizontalen Anbringung geeignet. Typ 562 ist mit einer Feder aus Edelstahl (V2A) ausgestattet, dies ermöglicht unabhängige Einbaupositionen. Die Rückschlagventile sind für einen Nenndruck von 16 bar ausgelegt.

6.4.2 Rückschlagklappen

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Rückschlagklappen sind Typ 369 von GF Rohrleitungssysteme in den metrischen Dimensionen DN32-300. Zur Abdichtung wird eine Wassersäule von mindestens 2m benötigt. Um eine sichere Schliessfunktion in allen Lagen zu garantieren, müssen die Ventile mit einer Feder ausgestattet sein (entweder in 316 Edelstahl oder Hasteloy C), diese garantieren den sicheren Verschluss in allen Einbauwinkeln Achtung: es sollte eine Ausgleichszone von mindestens fünffachem Nenndurchmesser (DN), GF empfiehlt den zehnfachen Nenndurchmesser, vor und hinter der Rückschlagklappe eingeplant werden. Die Rückschlagklappen von GF Rohrleitungssystemen sind in den Dimensionen DN 32 – 125 für einen Nenndruck von 10bar und für die Dimensionen DN150-300 für einen Nenndruck von 6 bar ausgelegt.

6.5 Druckregelventile

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Druckregelventile von GF Rohrleitungssysteme besitzen folgende Eigenschaften:

Die Druckbereiche für alle Druckregelventile sind:

- DN10-50 von 0 bis max. 10 bar
- DN65-80 von 0 bis max. 6 bar
- DN100 von 0 bis max. 4 bar

6.5.1 Druckreduzierventile

Druckreduzierventile von GF Rohrleitungssysteme reduzieren den Druck innerhalb des Systems auf einen vorgegebenen Wert. Durch Nutzung des Differentialdruckes stellt sich das Druckreduzierventil selbst auf den vorgegebenen Arbeitsdruck ein. Der Abgangsdruck (Arbeitsdruck) hat keinen direkten Bezug zum Eingangsdruck. Steigt der Ausgangsdruck über den vorgegebenen Wert, wird die Membran gegen die Federkraft angehoben. Fällt der Abgangsdruck unter den vorgegebenen Wert, wird die Membran durch die Federkraft nach unten gedrückt. Das Druckreduzierventil öffnet bzw. schliesst sich, bis das Druck-Gleichgewicht wiederhergestellt ist; mit anderen

GF Piping Systems

Worten, der Ausgangsdruck bleibt konstant unabhängig vom steigenden oder sinkenden Eingangsdruck. Die folgenden Typen und Grössen sind verfügbar:

- Typ 582, kompaktes Druckreduzierventil in den Dimensionen DN10-50
Besonderheiten:
 - Metallfreie Gehäusezentralverschraubung
 - Einstellbereich wählbar. 0-9 bar oder 0.3-3 bar
 - Manometer optional
 - Manometer Montage beidseitig möglich
 - Frei wählbar direkte Manometer Montage oder mit Membrandruckmittler
 - Möglichkeit Eingangs- oder Abgangsdruck anzeigen zu lassen
 - Eingespritzte Richtungspfeile für Durchflussrichtungskennzeichnung
 - Montagehilfen
- Typ V82, Druckreduzierventil mit integriertem Manometer, in den Dimensionen DN65-100

6.5.2 Druckhalteventile

Druckhalteventile von GF Rohrleitungssysteme halten den Arbeits- oder Systemdruck konstant, gleichen Druckschwankungen aus und reduzieren Druckspitzen in chemischen Prozess-Systemen. Steigt der Eingangsdruck über den eingestellten Wert, wird der unter Druck stehende Ventilkolben gegen die Federkraft angehoben. In der Folge öffnet sich das Ventil und der Druck in der Abgangsleitung reduziert sich. Das Ventil schliesst sich sobald der Eingangsdruck unter den eingestellten Wert der Federspannung absinkt.

Die folgenden Typen und Grössen sind verfügbar:

- Typ 586, kompaktes Druckhalteventil in den Dimensionen DN10-50
Besonderheiten:
 - Metallfreie Gehäusezentralverschraubung
 - Einstellbereich wählbar. 0-9 bar oder 0.3-3 bar
 - Manometer optional
 - Manometer Montage beidseitig möglich
 - Frei wählbar direkte Manometer Montage oder mit Membrandruckmittler
 - Möglichkeit Eingangs- oder Abgangsdruck anzeigen zu lassen
 - Eingespritzte Richtungspfeile für Durchflussrichtungskennzeichnung
 - Montagehilfen
- Typ V86, Druckhalteventil in den Dimensionen DN50-100

6.6 Direkt wirkende Magnetventile

Diese Ventile von GF Rohrleitungssysteme werden verwendet um Flüssigkeiten zu regulieren, wenn keine Druckluft verfügbar oder gewollt ist. Sie werden für verschiedene Aufgaben, z.B. öffnen, schließen, dosieren, verteilen und vermischen genutzt. Das fließende Medium wird direkt durch das Ventil gelenkt, welches durch Magnetkraft betätigt wird.

- Sichere Position soll vorhanden sein

Folgende Typen und Dimensionen sind verfügbar:



GF Piping Systems

- Typ 166, Dimensionen DN3-5

6.7 Vorgesteuerte Magnetventile

Diese Ventile von GF Rohrleitungssysteme, werden verwendet um Flüssigkeiten zu regulieren und zu kontrollieren, falls keine Druckluft verfügbar oder gewollt ist. Sie werden für verschiedene Aufgaben, für öffnen und schließen genutzt.

Um große Öffnungen mit dem direkt wirkenden Verfahren zu öffnen, würde es teure und grosse Drahtspulen benötigen. Vor-gesteuerte Magnetventile verwenden die Kraft der Flüssigkeit, um die Fließkanäle zu öffnen, indem ein kleiner Nebenkanal kontrolliert wird, welcher die Kräfte auf eine große Hauptdichtung umlenkt. Für eine einwandfreie Funktionalität, benötigt das Magnetventil einen minimalen Δp (Druck) von 0.5 bar.

Der folgende Typ, ist in den folgenden Dimensionen verfügbar:

- Typ 165, Dimensionen DN15-50

6.8 Be- und Entlüftungsventile

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Be- und Entlüftungsventile von GF sind vom Typ 591, haben in den Dimensionen DN10-100, eine Druckstufe von PN16 und sind mit einem PVDF-Schwimmer ausgestattet.

6.9 Belüftungsventile

Alle **SYGEF Standard (PVDF)** Belüftungsventile von GF sind vom Typ 595 und haben in den Dimensionen DN10-100, eine Druckstufe von PN16. Diese sind mit einer kunststoffbeschichteten Edelstahlfeder ausgestattet, welche einen minimalen Öffnungsdruck von 10-80 mbar besitzt.

Optional kann Nimonic / Nimonic-ECTFE verwendet werden.

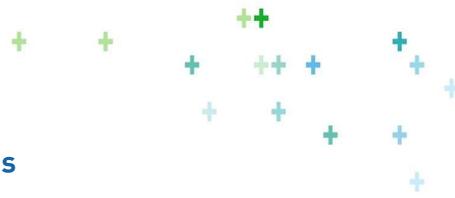
7. Schweissen & Montage

Alle Fittings und Armaturen mit Stumpfschweisstützen sind ausgelegt für das Schweissen mit den Schweissmaschinen IR-63 Plus, IR-110 Plus, IR-110 A, IR-225 Plus, IR-315 Plus und IR-315 A von GF Rohrleitungssysteme. Die IR-Schweißungen erzielen eine höhere mechanische und chemische Stabilität als herkömmliche Schweissmethoden (Muffen- und Stumpfschweissen).

Bei der Infrarot-Schweisstechnologie (IR) kommt eine berührungsfreie Wärmestrahlung zum Einsatz. Die Abkühlzeit wird auf der Grundlage der Umgebungstemperatur und der Oberflächentemperatur der Schweisswulst berechnet. Zur Erhöhung der Kühlleistung sind sowohl die IR-225 Plus als auch die IR-315 Plus und IR-315 A zusätzlich mit einem Kühlgebläse ausgestattet.

Die IR-Schweißraupen (K-Wert, Wandversatz, Breite, Höhen, Fläche und Winkel der Bauteile) sollen mit dem WBI-Tool gemessen und dokumentiert werden.

Nur von GF Rohrleitungssysteme geprüfte Schweisser, dürfen Schweissungen an den IR Plus Maschinen vornehmen.



GF Piping Systems

Als Alternative zur IR-Schweißung, kann das Stumpfschweißen nach DVS 2207-15 eingesetzt werden, welches vorzugsweise mittels CNC-Controllern und Schweißprotokollen, automatisiert ist. Besondere Aufmerksamkeit ist erforderlich um das Anhaften von Rohrenden an der Heizplatte zu verhindern.

Bei der Verwendung von Muffenschweißfittings, müssen Muffenschweißgeräte nach DVS 2007-15 mit Heizbüchsen (System B) verwendet werden.

Die WNF-Schweißtechnologie, verbindet **SYGEF Standard (PVDF)** Rohrleitungskomponenten der Dimensionen DN20-110, ohne Unebenheiten, Poren oder Risse. Die äußerst kompakte Schweißmaschine, die auch ideal für Vor-Ort-Schweißungen ist, ist sehr zuverlässig, einfach zu bedienen und erzeugt reproduzierbare und sehr starke Schweißnähte. Nur autorisierte Schweißer von GF Rohrleitungssysteme dürfen Schweißungen an den WNF Plus Maschinen von GF Rohrleitungssysteme hergestellt, durchzuführen.

Bei Schweiß- und Installationsarbeiten sind die Vorschriften von GF Rohrleitungssysteme zu befolgen.

8. Mess- und Regeltechnik / Instrumente

Die nachfolgend aufgeführten Parameter können gemessen (Sensoren), angezeigt und/oder an SPS, PC oder andere Datenerfassungssystemen übertragen werden (Transmitter). Alle Produkte entsprechen dem CE Standard.

Parameter	Technologie	verträgliche Flüssigkeiten (*)
Durchlauf	Schaufelrad	reine Flüssigkeit
	Rotameter	reine Flüssigkeit
	Magmeter	verunreinigte Flüssigkeit
Niveau	Hydrostatic/Ultraschall/Radar	alle Flüssigkeiten
pH-ORP	Gas-Elektroden	alle Flüssigkeiten
Keitfähigkeit	Kontakte	alle Flüssigkeiten
Druck	Piezoresistive	alle Flüssigkeiten
Temperatur	Pt1000	alle Flüssigkeiten

(*) Zunächst prüfen Sie bitte die Messgrenzen des Sensors bezüglich Material, Druck und Temperatur (Datenblatt) und die chemische Beständigkeit.

8.1 Sensoren

Die nachstehend aufgeführten Sensoren übertragen die gemessenen Werte an einen Transmitter von GF Rohrleitungssysteme, welcher diese anzeigt und eine einfache Kalibrierung und Wartung der Geräte ermöglicht. Wahlweise können die von den Sensoren gemessenen Daten auch direkt an eine SPS, einen PC oder ein anderes lokales, elektronisches System entweder analog (4-20 mA, offener Kollektor oder Sinusspannung) oder digital mittels S3L (serielles Signet-Signal von GF Rohrleitungssysteme) gesendet werden.

8.1.1 Installationsfittings

Je nach Art des Sensors werden spezielle Installationsfittings für den Einbau in das Rohrleitungssystem benutzt. Zum Produktportfolio von Georg Fischer Rohrleitungssysteme gehören Installations-T-Fitting in den metrischen Dimensionen DN15-50 mit Muffen- oder Stumpfschweiss-Einlegteilen, Sattelfitting in den metrischen Dimensionen DN65-300, Anschweisstutzen („Weld-o-let“) in den metrischen Dimensionen DN65-600, Adaptermuffen in den metrischen Dimensionen DN20-50 und Wafer Fittings in den metrischen Dimensionen DN65-300. Das Prozessgewinde für Durchfluss und pH-Sensoren hat die Dimension 1 ¼“ NPSM. Als Verbindung zu anderen Sensortypen können Gewindefittings, sowie Gewindemuffen oder -nippel mit ½“, ¾“ ISO, oder ¾“ NPT Gewinde verwendet werden.



GF Piping Systems

8.1.2 Durchfluss-Sensoren

8.1.2.1 Schaufelrad-Sensoren

Sensoren 515 und 525:

Alle Sensoren dieser Gruppe sind mit einem Frequenzgang ausgestattet und geben ein sinusförmiges Signal aus. Dieser Sensor von GF Rohrleitungssysteme SIGNET benötigt keine externe Stromquelle, um Signale zu generieren. Der Sensorkörper enthält eine Drahtspule welche bei Erregung durch das Schaufelrad ein kleines Sinussignal erzeugt. Das Schaufelrad besteht aus vier Flügeln, welche jeweils einen Magneten enthalten. Die am Schaufelrad vorbei-strömende Flüssigkeit versetzt es in Rotation und jede Schaufel erzeugt beim Passieren der Sensorkörpermitte ein sinusförmiges Signal (jeweils zwei Schaufeln des Schaufelrads erzeugen eine komplette AC Sinuswelle). Die Sensoren von GF Rohrleitungssysteme SIGNET erzeugen ein Ausgangssignal, das proportional zur Durchflussgeschwindigkeit ist. Über einen K-Faktor (vom Sensor generierte Impulsanzahl pro 1 Liter oder 1 Gallone Flüssigkeit) wird die Rohrgröße definiert, in das der Sensor eingeführt wird.

Sensoren 3-2536 und 3-2537:

Alle Sensoren dieser Sensorfamilie sind Hall-Effekt-Sensoren. Im Innern der GF Rohrleitungssysteme SIGNET Sensorgehäuse befindet sich ein offenes Kollektorrelais. Der Sensor wird über die 3-8550 Transmitter oder über eine externe Spannungsquelle mit 5 bis 24 Volt versorgt. Geschaltet wird die Spannung über das offene Kollektorrelais, wenn sich das Schaufelrad mit den Schaufeln am Sensor dreht. Das Schaufelrad des Sensors besteht aus vier Schaufeln. In zwei der Schaufeln ist ein Magnet eingeführt. Wenn sich die Schaufeln an der Sensor-körpermitte vorbeibewegen, schaltet das Magnetfeld das offene Kollektorrelais ein und aus. Dadurch entsteht ein Rechteckimpuls wie von GF Rohrleitungssysteme SIGNET hergestellt. Zwei Impulse entsprechen einer kompletten Umdrehung und einer Ein- und Ausschaltung des offenen Kollektorrelais. Das Impulsausgangssignal ist direkt proportional zur Durchflussgeschwindigkeit. Über einen K-Faktor (vom Sensor generierte Impulsanzahl pro 1 Liter oder 1 Gallone Flüssigkeit) wird die Rohrgröße definiert, in das der Sensor eingeführt wird.

GF Piping Systems

8.1.2.2 Schwebekörper-Durchflussmesser

Die von GF Rohrleitungssysteme angebotenen Schwebekörper-Durchflussmesser sind radial ein- und ausbaubare Messgeräte zur Durchflussmessung in industriellen Rohrleitungsanwendungen. Bei Bedarf kann der minimale oder maximale Durchfluss auch über einen Endschalter überwacht werden. Ebenso ist die analoge Durchflussmessung mit einem 4-20 mA Signal möglich.

Das Funktionsprinzip des Schwebekörper-Durchflussmessers basiert auf der Schwerkraft und dem Kräfteausgleich. Wenn Flüssigkeit durch das vertikal angebrachte Rohr mit ausreichendem Durchfluss nach oben fließt, wird der Schwimmkörper soweit angehoben, bis die auftriebende Kraft der Flüssigkeit und das Gewicht des Schwimmkörpers einander ausgleichen. Da der mittlere Durchfluss proportional zu der Durchflussmenge pro Zeiteinheit ist, entspricht dieser Kräfteausgleich der Messung des momentanen Durchflusses.

Die folgenden Typen und Größen sind verfügbar:

- Typ SK, DN10–65mm
- Typ 335, DN25–65mm
- Typ 350, DN25–65mm

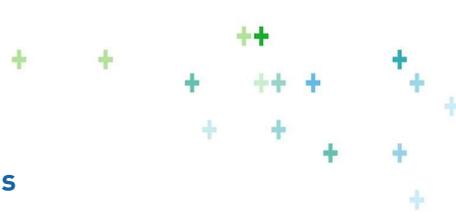
8.1.2.3 Magnetisch-induktive Sensoren (Magmeter)

Magnetisch-induktive Sensoren von GF Rohrleitungssysteme SIGNET bestehen aus zwei Metallstiften, die entlang des Rohrrinnendurchmessers ein Magnetfeld erzeugen. Der Magmeter misst die Geschwindigkeit der leitfähigen Flüssigkeit (20 μ S oder mehr), die durch das vom Magmeter generierte Magnetfeld fließt. An den Sensorspitzen entsteht eine Spannung, die zu der Durchfluss-geschwindigkeit der Flüssigkeit, proportional ist. Das Magnetsignal wird aufbereitet und in ein Impulssignal umgewandelt. Über einen K-Faktor (vom Sensor generierte Impulsanzahl pro 1 Liter oder 1 Gallone Flüssigkeit) wird die Rohrgröße definiert, in das der Sensor eingeführt wird. Der Magmeter von GF Rohrleitungssysteme SIGNET wird als Blindversion (4-20 mA oder digitaler S3L Ausgang) oder mit integrierter Anzeige und Kontrollrelais angeboten.

8.1.2.4 Ultraschall-Durchflussmesser

Bei den Modellen U3000/4000 und PF220/330 von GF Rohrleitungs-systeme handelt es sich um Ultraschall-Durchflussmesser nach dem Laufzeit-differenzprinzip, die für anklemmbare Messwandler vorgesehen sind und eine präzise Messung von Flüssigkeiten vornehmen, die in geschlossenen Rohrleitungen fließen. Dazu müssen keinerlei mechanische Teile über die Rohrwand eingeführt werden oder in das strömende Medium hineinragen. Der Einbau dauert nur wenige Minuten und der Durchfluss muss nicht abgeschaltet werden. Auch eine Systementleerung ist nicht notwendig!

Von der Prozessleittechnik in Industrie-anwendungen bis zur Wasserver- und -entsorgung vom Rohwasser bis zum entionisierten Wasser, decken der Ultraflow



GF Piping Systems

3000/4000 für den Festeinbau und der PF220/330 für die tragbare Durchflussüberwachung in vielen Branchen ein breites Spektrum im Bereich der Durchflusskontrolle und Prozessleittechnik ab.

Dank des Ultraschall-Laufzeitdifferenzverfahrens können diese Geräte für Rohre mit einem Außendurchmesser-Bereich zwischen d13-2000 in der Standard-ausführung und in der Sonderausführung bis d5000 eingesetzt werden.

Die Geräte arbeiten auch in einem großen Flüssigkeitstemperturbereich. Alle Ultraschall-durchflussmesser verfügen über dieselbe Grundausstattung. Die U4000 und PF330 können in der Standardausführung darüber hinaus aber auch Daten aufzeichnen und das Speichern von Standortangaben und Durchflussraten in einem Festspeicher, der über 150 000 separate Messeinträge aufnehmen kann. Die Standardausführungen der Modelle U4000 und PF330 bieten außerdem die Möglichkeit, die gespeicherten Daten über die USB- oder RS232-Schnittstelle an die Portagraph Software zu übertragen, die mit dem Instrument ausgeliefert wird.

8.2 Füllstandssensoren und Füllstandsschalter

8.2.1 Füllstandssensoren (hydrostatisch)

Hydrostatischer Druck ist der Druck, der durch das Gewicht einer von oben wirkenden Flüssigkeitssäule entsteht. In den GF Rohrleitungssysteme SINGET PVDF Sensorkörpern sind ein keramischer Membransensor und ein nach außen geführtes Kapillarrohr integriert.

Der Membransensor misst den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit und vergleicht ihn über das Kapillarrohr mit dem atmosphärischen Druck. Der GF Rohrleitungssysteme SINGET Sensor misst nur den hydrostatischen Druck der Flüssigkeit. Der Füllstandssensor wird als Blindversion mit 4-20 mA Ausgang oder mit digitalem S3L Ausgang zum Anschluss an eine GF Rohrleitungssysteme SINGET Transmittereinheit angeboten.

GF Piping Systems

8.2.2 Ultraschall-Füllstandsensoren Serie (2260 / 2270)

Ultraschall-Füllstandsensoren sind kontaktlose Geräte, welche über die Schalllaufzeit die Entfernung zu einer Flüssigkeit oder einer festen Oberfläche messen. Basierend auf diesen Informationen sind GF Rohrleitungssysteme Sensoren in der Lage einen Flüssigkeitspegel oder das Volumen zu kalkulieren. Der herausragende, 5 ° schmale Messkegel, ermöglicht auch bei der Anwesenheit von störenden Objekten oder geringen Platzangebot, zuverlässige Messungen. Das GF Rohrleitungssysteme Portfolio enthält die Sensor-Erfassungsbereiche von 4m, 6m und 15m. Sensoren sind mit oder ohne integriertem Display verfügbar und bieten 4-20 mA, HART-Protokolle oder Relais-Ausgänge. GF Rohrleitungssysteme Ultraschall-Füllstandsensoren sind kompatibel mit GF Rohrleitungssysteme Transmittern, Anzeigen, Regler und Armaturentriebe.

8.3 Radar

8.3.1 Pulsradar 2290

Der 25 GHz Pulsradar vom Typ 2290 gehört zu den fortschrittlichsten Füllstands-Transmittern im Bereich der Industrieautomation. Die kompakte Bauweise mit kurzen und schmalen Antennen macht die Installation einfach und wirtschaftlich. Typ 2290 kommt immer dann zum Einsatz, wenn alternative Technologien an ihre Grenzen stoßen – sei es geringes Aufschäumen im Tank, chemische Dämpfe oder Temperatur- und Druckschwankungen. Der 2290 misst den Füllstand bis auf +/- 3mm genau.

Die geringe Blockdistanz ermöglicht auch den Einsatz in relativ kleinen Behältern. Durch unterschiedliche Materialkombinationen lässt sich der 2290 an die Prozessbedingungen anpassen – erhältlich mit Edelstahlanterie und passenden Verkapselungen in PP, PE oder PTFE, ist der Sensor zuverlässig vor Korrosion geschützt. Ein übersichtliches Display gibt dem Anlagenbetreiber stets eine deutliche Systemrückmeldung inklusive grafischer Darstellung der Signalqualität.

8.3.2 Radartransmitter 2291

Der Radartransmitter 2291 wurde entwickelt für die zuverlässige Füllstandmessung von leitfähigen und nicht leitfähigen Flüssigkeiten und Feststoffen. Die Technologie des geführten Radarsignals entlang einer Sonde ermöglicht Messungen in turbulenten Bedingungen, kompakten Tankgeometrien oder von Flüssigkeiten mit geringen dielektrischen Konstanten. Das Prinzip basiert auf der Zeitbereichsreflektometrie – eine Laufzeitmessung elektromagnetischer Wellen. Radarimpulse werden entlang der Sonde zur Oberfläche des Prozessmediums gesendet. Ein gewisser Anteil der Energie wird von der Flüssigkeit reflektiert, was von der Geräteelektronik detektiert wird. Die Distanz zwischen Sensor und Medium ist direkt proportional zur Laufzeit des Signals – hieraus lassen sich Füllstand, Volumen und sogar Masse rechnerisch ableiten.

Die Qualität des reflektierten Signals hängt stark von der Dielektrizitätskonstante ϵ_r des zu messenden Mediums ab. Der 2291 realisiert Messungen ab $\epsilon_r \geq 1.9$. Das Messprinzip lässt sich nicht durch andere Eigenschaften des Mediums

GF Piping Systems

beeinträchtigen. Ebenfalls nicht von anderen Bedingungen im Tank wie Temperatur- oder Druckwechsel, Änderungen von ϵ_r , gering leitfähigen Schäumen oder Dämpfen. Das Sondenmaterial ist mit hochwertigen Beschichtungen erhältlich wie FE und PFA

8.4 Füllstandsschalter (Serie 2280)

Das GF Rohrleitungssysteme Portfolio von Füllstandschaltern beinhaltet verschiedene Technologien, um eine Lösung für verschiedene Flüssigkeiten und Anwendungen bereitzustellen.

- Typ 2280
Schwinggabeln erkennen einen Flüssigkeitsfüllstand mit zwei vibrierenden Edelstahl-Schwingflügeln. Diese schwingen mit einer spezifischen, kalibrierten Frequenz in der Luft. Wenn diese Schwingflügel mit einer Flüssigkeit in Kontakt kommen, verändert sich die Frequenz. Diese Frequenzänderung aktiviert einen elektrischen Ausgang. GF Rohrleitungssysteme Schwinggabeln sind mit digitalen PNP/NPN- oder Relais-Ausgängen, ausgestattet. Versionen mit ATEX- oder WHG-Zulassung, sind verfügbar.
- Typ 2281
- Konduktive Mehrpunktschalter enthalten bis zu 5 Edelstahl-Elektroden, welche eine Erfassung von vier unterschiedlichen Flüssigkeits-Füllständen innerhalb eines Tanks, ermöglichen. Bis zu 2 externe Relais-Paare, ermöglichen das Schalten von Pumpen oder Armaturen. Konduktive Mehrpunktschalter von GF Rohrleitungssysteme arbeiten mit Flüssigkeiten von min. 10 μS Leitfähigkeit. Die vier integrierten Elektroden ermöglichen eine schnelle Installation und bieten attraktive Lösungen in Bezug auf die Kosten.
- Typ 2282
Geführte Schwimmschalter sind mit einem Luftgefüllten-Schwimmer ausgestattet, welcher einen eingebetteten Magneten besitzt. Steigende Flüssigkeit hebt den Schwimmer an. Das Magnetfeld zwingt einen Reedkontakt zum Schalten. GF Rohrleitungssysteme geführte Schwimmschalter sind in PP und PVDF verfügbar und bieten beste chemische Kompatibilitäten bei korrosiven Flüssigkeiten.
- Typ 2284
Ultraschall-Gabelschalter sind mit Ultraschallsender und Empfänger ausgestattet, welche sich in dessen Gabelspitzen befinden. Die Schallwellen werden in der Luft gedämpft. So ist der Ausgang deaktiviert. Die Bewegung der Schallwellen vom Sender zum Empfänger, startet bei Kontakt mit einer Flüssigkeit. Dadurch schaltet der Relaisausgang. GF Rohrleitungssysteme Ultraschall-Gabelschalter sind mit einem elektronischen Relais - Ausgang zur Steuerung von Pumpen und Armaturen ausgestattet. Dank des PPS Kunststoffgehäuses bieten diese Schalter eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit

GF Piping Systems

gegen mechanische Einflüsse und korrosive Flüssigkeiten. Sie arbeiten ohne bewegliche Teile, so dass sie keine Wartung benötigen.

- Typ 2285

Schwimmschalter werden in erster Linie in offenen Becken und Pumpenschächten eingesetzt um den Füllstand zu erfassen. In einem leeren Tank, werden die Schalter in vertikaler Position an der Tankwand angebracht. Steigt die Flüssigkeit, wird der Schwimmschalter an die Flüssigkeitsoberfläche angehoben. Bei einem Winkel von ca. 45 °, wird ein integrierter Schalter aktiviert. GF Rohrleitungssysteme Schwimmschalter sind doppelwandig gelagert und mit einem quecksilberfreien Schalter ausgestattet. Deswegen können diese Schwimmschalter sowohl für Trinkwasser- als auch Abwasser-Anwendungen benutzt werden.

8.5 Analytisch

8.5.1 pH-Sensoren

Alle pH-Sensoren von GF Rohrleitungssysteme SIGNET bestehen aus einer kombinierten Elektrode. Die Messzelle besteht aus wasserstoffempfindlichem Glas, das die Konzentration von Wasserstoff-Ionen (+H) in einer Lösung misst. Der pH-Wert der Flüssigkeit entspricht direkt der +H Ionenkonzentration. Die Referenzzelle gibt ein gleichbleibendes Bezugssignal ab. Das pH-Signal wird mit dem stabilen Bezugssignal verglichen. Über den Referenzanschluss erhält die Referenzzelle direkten Kontakt mit der zu messenden Flüssigkeit. Die gemessenen Signale werden anschließend aufbereitet und entweder als Blindsignal mit 4-20 mA oder als digitales S3L-Signal an eine GF Rohrleitungssysteme SIGNET Transmittereinheit übertragen.

8.5.2 ORP Sensoren

Alle ORP Sensoren von GF Rohrleitungssysteme SIGNET haben eine ähnliche Bauweise wie die pH-Sensoren. Lediglich das Silberchlorid-Element der Mess- und Referenzzelle der pH-Elektrode wird durch ein Edelmetall wie Platin oder Gold ersetzt. Eine Temperaturkompensation bei ORP Messungen kommt nicht zum Einsatz. ORP ist die Abkürzung für Oxidations-Reduktions-Potenzial. Oxidation bezeichnet den Vorgang, bei dem ein Molekül ein Elektron verliert. Reduktion bezeichnet den Vorgang, wenn ein Molekül ein Elektron gewinnt. Das "Potenzial" bezieht sich auf die Neigung, Elektronen abzugeben oder anzunehmen. ORP Reaktionen (auch als REDOX bezeichnet) finden immer gleichzeitig statt. Es erfolgt nie eine Oxidation ohne Reduktion. Die ORP Elektroden werden eingesetzt, um den Austausch der Elektronen zwischen den Molekülen während der Reaktion zu erfassen.

Die gemessenen Signale werden anschließend aufbereitet und entweder als Blindsignal mit 4-20 mA oder als digitales S3L-Signal an eine GF Rohrleitungssysteme SIGNET Transmittereinheit übertragen.

8.5.3 Leitfähigkeitssensoren

GF Piping Systems

Alle Leitfähigkeitssensoren von GF Rohrleitungssysteme SIGNET enthalten zwei Edelstahlelektroden. Bei chemischer Inkompatibilität stehen Alternativmaterialien zur Verfügung. Leitfähigkeitssensoren messen die Fähigkeit einer Flüssigkeit, elektrischen Strom zwischen zwei Elektroden zu leiten. Der korrekte Fachbegriff für diese Eigenschaft einer Lösung lautet elektrolytische Leitfähigkeit, da in der Lösung nur Ionen den elektrischen Strom leiten. Die elektrolytische Leitfähigkeit (oder einfach Leitfähigkeit) ist daher ein direktes Maß für die Ionenkonzentration einer Lösung. Generell steigt und fällt die Konzentration der Ionen mit der Leitfähigkeit.

Die meisten Leitfähigkeitselektroden enthalten für die Messung zwei Halbzellen. Die Geometrie der Halbzellen kann individuell zugeschnitten werden, um höchst präzise Messungen in einem bestimmten Leitfähigkeitsbereich zu ermöglichen.

Um die geeignete Elektrode für eine bestimmte Anwendung auswählen zu können, wird die Elektrodengeometrie über Zellkonstanten beschrieben. Eine Zellkonstante ist definiert als das Längenmaß zwischen den beiden Halbzellen geteilt durch die Fläche der Zellen. Alle Leitfähigkeitssensoren sind mit einer Elektronik zur Temperaturkompensation ausgestattet, um die Sensorgenauigkeit zu erhöhen.

Die gemessenen Signale werden anschließend aufbereitet und entweder als Blindsignal mit 4-20 mA oder als digitales S3L-Signal an eine GF Rohrleitungssysteme SIGNET Transmittereinheit übertragen.

8.6 Multi-Parameter

8.6.1 Transmitter

Die GF Rohrleitungssysteme Signet 9900 Transmitter sind mit einer Einkanalschnittstelle ausgestattet. Sie verarbeiten unter anderem die Signale von Durchfluss-, pH/ORP-, Leitfähigkeits-/Widerstands-, Salzkonzentrations-, Druck-, Temperatur-, Füllstands- und andere Sensoren mit 4-20 mA Ausgang. Im Display werden die Einheiten, der Haupt- und Sekundär-Messwerte in separaten Zeilen sowie einer digitalen Balkengrafik angezeigt.

Der 9900 kann in einen Schaltschrank integriert oder im Feld montiert werden. Beide Konfigurationen können mit 12 bis 32 VDC (24 VDC nominal) betrieben werden. Der 9900 kann bei kompatiblen Sensoren auch mit Schleifenspeisung betrieben werden.

Das Gerät ist für hohe Flexibilität konzipiert und kann mittels Plug-in-Modulen leicht an unterschiedliche Kundenanforderungen angepasst werden. Optionale Module umfassen Relais, Leitfähigkeit/Widerstand, eine H COMM und eine PC COMM Konfigurations-Schnittstelle.

- 1 Sensoreingang (Durchfluss pH/ORP, Leitfähigkeit/Widerstand, Druck, Salzkonzentration, Temperatur, Füllstand und andere Sensoren mit einem 4-20 mA Signal, Signet 8058 i-Go™ Signalkonverter erforderlich)
- 1 analoger Ausgang (4-20 mA)
- 1 offener Kollektorausgang
- Optionales Relaismodul mit 2 potenzialfreien Relais SPDT

GF Piping Systems

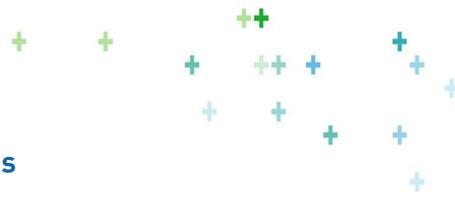
- 12-32 VDC Stromversorgung

Der GF Rohrleitungssysteme Signet 9950 Multi-Parameter Controller ist nach dem Bausteinprinzip aufgebaut. Jeder 9950 kann mit verschiedenen kundenspezifischen Kombinationen aus Ein- und Ausgängen und Relais vor Ort in Betrieb genommen werden. Dazu werden leicht einzubauende Modulkarten in das Grundmodell eingesetzt. Es stehen verschiedene Plug-in-Module für zwei, vier oder sechs Eingangskanäle zur Verfügung, die für alle nachfolgend aufgeführten Signet Sensoren geeignet sind. Über einen 4-20 mA Signalwandler (Signet Modell 8058) können auch Sensoren anderer Hersteller angeschlossen werden. Zur elektrischen Versorgung stehen Stromversorgungs-module mit universeller AC-Netzspannung oder mit 12 bis 24 VDC zur Verfügung. Leicht zu installierende Module mit analogen Ausgängen und Relais stehen zur Verfügung. Aus den Messsignalen können Differenz, Summe, Verhältnis, prozentuale Rückgewinnung, prozentuale Abweisung, prozentualer Durchgang und BTU abgeleitet werden. Das Menü kann in den Sprachen Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch und Portugiesisch angezeigt werden.

- 2, 4 oder 6 Sensoreingänge (Durchfluss, Füllstand, pH-ORP, Leitfähigkeit, Druck, Temperatur)
- 0, 2 oder 4 analoge Ausgänge (4-20 mA oder 0-10 Volt)
- 0, 2, 4, 6 oder 8 Relaisausgänge
- 12-30 VDC oder 110-230 VAC Stromversorgung

8.7 Batch Controller

Mit dem GF Rohrleitungssysteme Signet Batch Controller vom Typ 5600 kann eine voreingestellte Flüssigkeitsmenge dosiert werden. Nachdem die zu dosierende Menge eingestellt ist, kann Batch Controller über ein Startsignal (lokal oder ferngesteuert) ein Batch Controller Kontakt zum Ein- oder Ausschalten eines Ventils und/oder eines Schalters an einer Pumpe angesteuert werden. Der Batch Controller zählt die von einem Signet Sensor mit Frequenzausgang eingehenden Impulse und hält den Dosiervorgang an, sobald die voreingestellte Menge erreicht ist. Erweiterte Funktionen sind ein benutzerdefinierter Sicherheitscode, eine Option zur automatischen Kalibrierung und eine Überlaufkompensation. Der Dosiervorgang ist wiederholgenau und für rein industrielle Anwendungen konzipiert.



9. Qualität

9.1 Produktionsumgebung

SYGEF Standard (PVDF) Rohre, Fittings, Armaturen und Zubehör, werden nach dem Qualitätssicherungs-System ISO 9001 und dem Umwelt-Managementsystem ISO 14001 hergestellt.

9.2 Markierung

Alle Teile werden mit einer dauerhaften Identifikation während des Produktionsprozesses geprägt um eine vollkommene Nachverfolgbarkeit zu gewährleisten.

Folgende Informationen werden erwähnt:

- Herstellername oder Markensymbol
- Losnummer der Produktion
- Material
- Dimension
- Druck

9.3 Einheitlichkeit

Zur Gewährleistung der korrekten Verbindung und einheitlichen chemischen- und physikalischen Eigenschaften des Materials, müssen Rohre, Fittings, Armaturen und Schweißgeräte von einem Hersteller verwendet werden und das ist GF Rohrleitungssysteme.

9.4 CAD Datenbank

Alle Komponenten müssen in der GF Rohrleitungssysteme CAD oder BIM Datenbank online verfügbar sein.

Erhältlich unter: <http://cad.georgfischer.com> & <http://gim.gfps.com>

9.5 Training, Zertifizierung und Einbau

Das Personal, das bei der Installation von **SYGEF Standard (PVDF)** Rohrleitungssystemen involviert ist, muss vor Installationsbeginn von lokalen, autorisierten Instituten geschult werden. Für weiterführende Informationen und Schulungen wenden Sie sich bitte an die GF Kundenbetreuung unter

Kontakt:

GF Piping Systems Ltd.

Tel.: +41 52 631 11 11

E-Mail: info.ps@georgfischer.com

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.