fluid
technology
solutions

VSE.flow®

Bedienungsanleitung

IO.flow®

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. Wichtige Informationen und rechtliche Hinweise 3
2. Features 4
3. Technische Daten 4
Elektrische Betriebsparameter 4
Signaleingangs-Seite (Volumensensor) 5
IO-Link Spezifikation 5
Identifikation des Moduls 6
Mechanische Eigenschaften 6
4. Anschlussdaten 7
5. Erstinbetriebnahme 8
Beispielkonfiguration 9
Gerätetausch mittels Datenhaltung 9
6. Erweiterte Features 10
Linearisierungsfunktion 10
Frequenzfilter 11
Impulsfilter 11
Umkehrung der Durchflussrichtung 11
Encoder-Eigenschaften – Anzahl der Kanäle 12
Aufzeichnung des höchsten Durchflusswerts 12
7. Ereignisse 12
Grenzwerte 12
Durchflussüberwachung 12
Stillstandserkennung 12
Negative Durchflusserkennung 13
Wartungskennwerte 13
8. Fehlermeldungen 14
9. Parameterbeschreibung 14
Prozessdatenstruktur 14
Prozesseingangsdaten 15
Prozessausgangsdaten 15
Geräteparameter 16
System Commands 22
10. Revisionsverlauf 23
11. Herstellererklärung 24

Mit der Herausgabe dieser Bedienungsanleitung erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben VSE vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt VSE keine Haftung. Vervielfältigungen, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch VSE gestattet. VSE behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen durchzuführen. Stand: 08/2023

1. WICHTIGE INFORMATIONEN UND RECHTLICHE HINWEISE

Sehr geehrter Kunde, sehr geehrter Anwender,

diese Bedienungsanleitung für den IO-Link Converter **„IO.flow®“** von VSE Volumentechnik GmbH (VSE) enthält erforderliche Informationen, um die Installation und Inbetriebnahme des Gerätes sach- und bestimmungsgemäß durchzuführen.

Jede Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Prüfung darf ausschließlich von ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die Bedienungsanleitung muss sorgfältig gelesen und eingehend befolgt werden, damit ein störungsfreier, bestimmungsgemäßer und sicherer Betrieb des Gerätes gegeben ist. Insbesondere die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.

Diese Bedienungsanleitung muss für das autorisierte Fachpersonal jederzeit einsehbar aufbewahrt werden. Es dürfen zu keinem Zeitpunkt Inhalte aus der Bedienungsanleitung entfernt werden. Eine fehlende Bedienungsanleitung oder fehlende Seiten müssen bei Verlust umgehend ersetzt werden. Die Bedienungsanleitung kann jederzeit bei VSE angefordert oder auf unserer Webseite www.vse-flow.com heruntergeladen werden. Die Bedienungsanleitung muss an jeden nachfolgenden Benutzer des IO-Link Converters „IO.flow®“ weitergegeben werden.

Diese Bedienungsanleitung unterliegt keinem Änderungsdienst durch VSE. VSE behält sich das Recht vor, jederzeit technische Änderungen ohne weitere Bekanntgabe durchzuführen.

VSE erteilt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien auf handelsübliche Qualitäten und Eignungen für einen bestimmten Einsatzzweck.

VSE haftet nicht für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Bedienungsfehler, Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung, unsachgemäßer Installation, Inbetriebnahme oder Wartung sowie nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des IO-Link Converters „IO.flow®“ entstehen.

Das Öffnen des IO-Link Converters „IO.flow®“ ist grundsätzlich nicht zulässig. Nach einem eigenmächtigen Öffnen oder Umbauen sowie nach einmaligem, falschem Anschließen der Stromkreise des Gerätes erlischt die Gewährleistung sowie die Produkthaftung durch VSE.

2. FEATURES

Der IO-Flow® Converter ermöglicht eine unkomplizierte Integration aller VSE Volumensensoren in IO Link-Systeme. Die Signale des Vorverstärkers werden vom Modul gemessen und in die gewünschte Einheit umgerechnet, so dass sie dem IO-Link-Master bzw. der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) zur direkten Weiterverarbeitung bereitstehen.
Der Anschluss des kompakten Moduls erfolgt „in-line" zwischen Volumensensor und Auswertung. Dies bedeutet, dass es mit einem zusätzlichen M12-Verlängerungskabel in die vorhandene Verkabelung integriert wird und somit einen Signalwandler darstellt. Das IO-Link Protokoll ermöglicht die simultane Übertragung von den Prozessdaten Volumen und Durchfluss in der passenden Einheit, zusammen mit Diagnose- und Statistikdaten. Parameter können im laufenden Betrieb geändert oder an einen anderen Volumensensor angepasst werden. Zusätzlich erlaubt eine integrierte Signalverarbeitung die Filterung und Linearisierung der Messwerte des Volumensensors.

Hauptmerkmale:

- Genaue Frequenzmessung und Volumenzählung
- Konfigurierbare Signalfilter
- Integrierte Berechnungsfunktionen:
  - Einheitenumrechnung (Impulse, Volumen, Masse)
  - Durchflusslinearisierung (20 Linearisierungspunkte)
- Aufnahme von Statistikdaten für Wartungsbenachrichtigungen
  - Sicherung bei Unterbrechung der Spannungsversorgung
- Konfigurierbare Ereignisse zur Durchflussüberwachung (Grenzwerte, Ungültige Zustände)
  - Anlern-Funktion zur Parametrierung im Feld
- Fehlermeldungen
- Unterstützung für Datenhaltung zum einfachen Austausch von Geräten
- Zweikanaliger SIO-Modus für Quadratursignale (optional)

3. TECHNISCHE DATEN

Elektrische Betriebsparameter

Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Bemerkungen
Betriebsspannung	U_b	18 – 30	V	U_{nenn} = 24 V
Betriebsstrom IO-Link Modus	$I_{b,IOL}$	15	mA	bei U_b = 24 V
Betriebsstrom SIO-Modus	$I_{b,SIO}$	5	mA	bei U_b = 24 V
Umgebungstemperatur	T_{max}	50	°C	
Burst nach EN 61000-4-4		2	kV	Kriterium A, 5/100 kHz
ESD nach EN 61000-4-2		±4 bzw. ±8	kV	Kriterium B, Luft- und Kontaktentladung
Leitungsgef. Störgrößen nach EN 61000-4-6		150 kHz - 80 MHz		Kriterium A, U_0=10V
Störeinstrahlung nach EN 61000-4-3		80 Mhz - 6 GHz		Kriterium A, E_0=6-10V/m
Störaussendung nach EN 55016-2-3		30 MHz - 1 GHz		

Tabelle 1: Betriebsparameter elektrisch

Signaleingangs-Seite (Volumensensor)

Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Bemerkungen
Betriebsspannung Volumensensor	U_{VS}	U_b	V	Wie Betriebsspannung
Max. erlaubter Stromverbrauch des Volumensensors	$I_{VS,max}$	< 200	mA	Netzteilabhängig
Maximale Eingangsfrequenz (IO-Link Modus)	$f_{max,IO}$	1	MHz	
Maximale Eingangsfrequenz (SIO-Modus)	$f_{max,SIO}$	250	kHz	IO-Link Wakeup-Request nur bis 25 kHz möglich bei aktiviertem SIO-Passthrough
Messgenauigkeit Frequenz	e_r	< 0,005	%	
Einschwingzeit Frequenzfilter (V_Filter)	t_{rise}	8 20 150 800 2000	ms	V_Filter = 0 V_Filter = 1 V_Filter = 2 V_Filter = 3 V_Filter = 4

Tabelle 2: Betriebsparameter Signaleingangs-Seite

IO-Link Spezifikation

Das Modul arbeitet mit einer Kommunikationsrate von 230,4 kBaud (COM3). Die IODD ist mit der Spezifikationsversion V1.1 kompatibel und im Downloadbereich unserer Homepage zu finden.

www.vse-flow.com/de/downloads

Parameter	Wert	Bemerkungen
Hersteller Name	VSE Volumentechnik GmbH	
Hersteller ID	1654	HEX: 0x0676
Geräte Name	IO.flow®	
Geräte ID	4900	HEX: 0x1324
Kommunikationsrate	230,4 kBaud	COM3
Minimaler Kommunikationszyklus	1 ms	
ISDU DataStorage / Datenhaltung Block Parameter	supported	
Preoperate M-Seq. Typ	TYPE_1_V_8OD	8 byte OD
Operate M-Seq. Typ	TYPE_2_V_2OD	9 byte PDin, 1 byte PDout, 2 byte OD
M-Seq. Capability	43	HEX: 0x2B
SIO-Modus	2-kanaliger Durchschleifmodus (abh. von V_SIO-Passthrough)	Pin 2: QA/Pin 4: QB

Tabelle 3: Betriebsparameter der IODD für IO.flow®

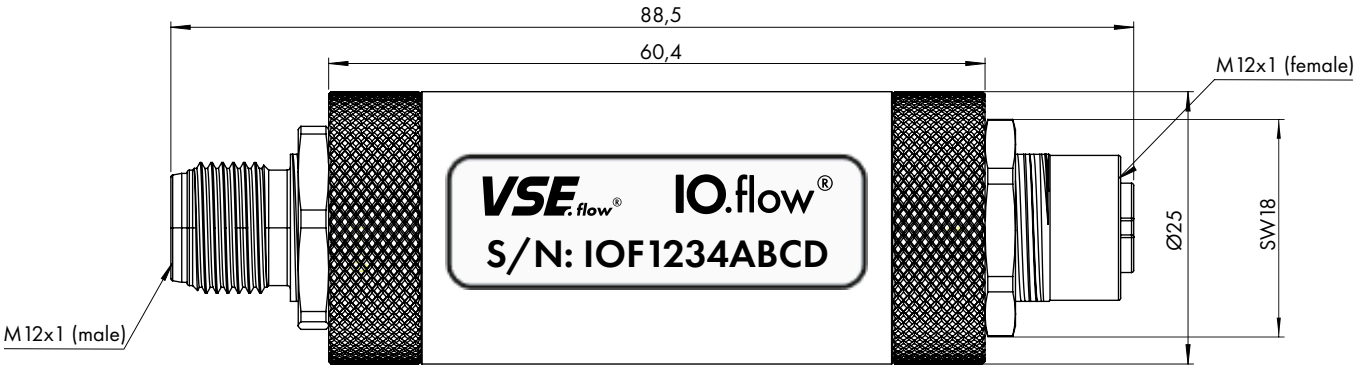
Identifikation des Moduls

Jeder IO.flow® Converter ist mit einer einzigartigen Seriennummer nach dem Schema IO******** ausgestattet. Diese ist sowohl als gelaserter Schriftzug auf dem Gehäuse, als auch in digitaler Form in der Variablen *V_SerialNumber* (Index 0x15) zu finden. Zudem wird das Herstellungsdatum des Moduls im schreibgeschützten Register *V_MfgDate* (0x4F) gespeichert.

Erfolgt eine Paarung/Parametrierung mit einem bestimmten Volumensensor, befindet sich ein separater Aufkleber auf der Rückseite des Moduls. Dieser enthält die Seriennummer und den Typenschlüssel des zugehörigen Sensors.

Abbildung 1: Parameter-Etikett für gepaarten Volumensensor

Mechanische Eigenschaften



Parameter	Symbol	Wert	Einheit	Bemerkungen
Länge (gesamt)	l_{ges}	88,5	mm	
Länge (Hauptkörper)	l_{main}	60,4	mm	
Durchmesser	d	25	mm	
Gewicht	m	68	g	
Schutz gegen Eindringen von Flüssigkeiten		wasserdicht		Im beidseitig gesteckten Zustand[1]

Tabelle 4: Mechanische Eigenschaften

[1] *Durchgeführter Test: 50 cm Tauchtiefe in Wasser für 30 min ohne Nässe im Innenraum des Moduls*

4. ANSCHLUSSDATEN

Die zwei 4-poligen M12-Stecker sind mit eventuell bereits vorhandener Verkabelung kompatibel und ermöglichen eine einfache Installation des IO-Link-Moduls. Als Anschlussleitung eignen sich sowohl geschirmte als auch ungeschirmte Leitungen.

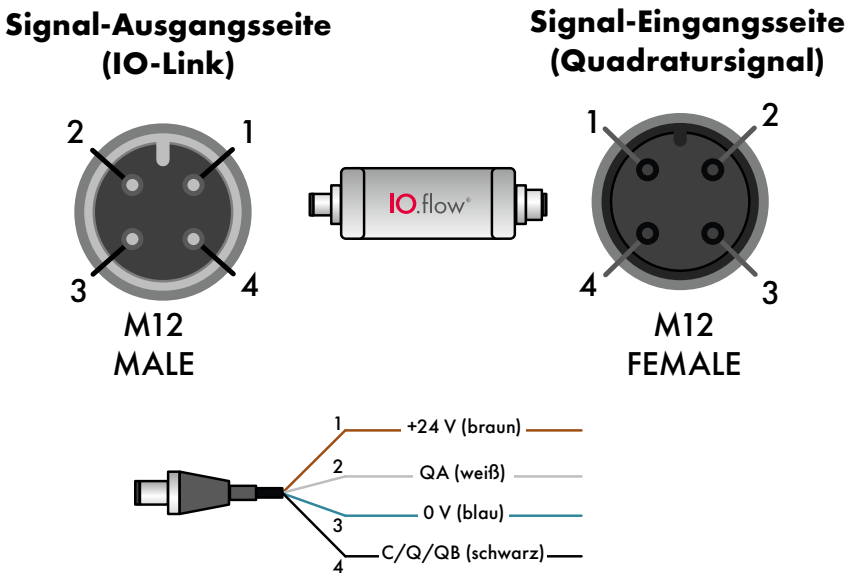


Abbildung 2: Stecker- und Kabelbelegung

Auf der Signalausgangsseite (Richtung IO-Link-Master) befindet sich ein männlicher, an der Signaleingangsseite (Richtung Volumensensor/ Quadratursignale) ein weiblicher Steckverbinder. Die Pinbelegung ist im SIO-Modus auf beiden Seiten identisch. Die Versorgungsspannung, welche an Pin 1 und 3 des männlichen Steckverbinders liegt, wird auf dieselben Pins des weiblichen Steckverbinders durchgeschliffen. Im IO-Link Modus stellt Pin 4 die Kommunikationsleitung dar und Pin 2 verbleibt auf 0 V.

5. ERSTINBETRIEBNAHME

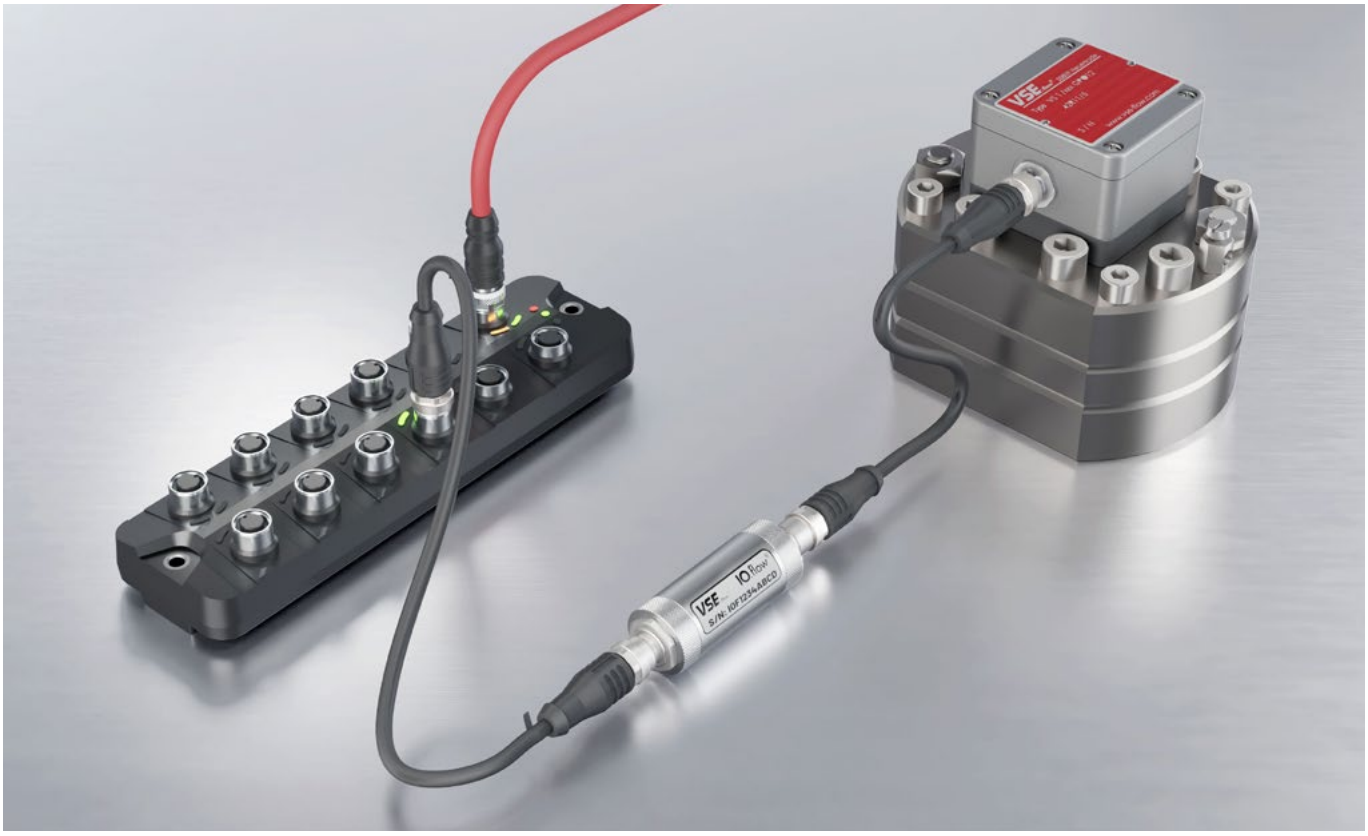


Abbildung 3: Schematischer Aufbau des IO-Link Systems mit Volumensensor und IO.flow®

Der männliche Stecker des Gerätes wird über ein Verbindungskabel mit dem IO-Link-Master verbunden. Auf der gegenüberliegenden Seite wird der Vorverstärker des Volumenzählers über den weiblichen Stecker angeschlossen. Die hierfür maximal erlaubten Leitungslängen sind auf jeweils 20 m beschränkt.

Hinweis
Der IO.flow® Converter ist per IO-Link Spezifikation ungeerdet. Aus diesem Grund muss der angeschlossene Volumensensor statt über den Kabelschirm sekundärseitig geerdet sein (z. B. Erdanschluss am Gehäuse).

Das Modul startet zunächst im SIO-Modus, in dem beide Quadratursignale des Volumensensors auf die IO-Link-Seite durchgeschliffen werden (falls SIO-Passthrough aktiviert ist Seite 19). Ein Wake-Up-Request des IO-Link Masters schaltet das Modul in den IO-Link Modus. In der Konfigurations-Software des Masters wird das Gerät mithilfe der IODD hinzugefügt (Download der IODD Seite 5). Anschließend kann die Verbindung hergestellt werden.

Bevor das Modul verwendet werden kann, muss es parametriert werden. Die Parameter sind speziell auf den Volumensensor einzustellen, der mit dem Modul gepaart werden soll. Sollte ein Volumenzähler gemeinsam mit einem IO.flow® Converter erworben werden, können die entsprechenden Werte (siehe Tabelle 5) von VSE bereits voreingestellt werden.

In folgender Tabelle sind die Parameter aufgeführt, welche auf Gültigkeit geprüft werden und somit bei Inbetriebnahme des Gerätes gesetzt werden sollten, falls relevant. Eine gültige Konfiguration wird in den Prozessdaten mit dem Bit „*ParamError*“ angezeigt. Nach erfolgreicher Konfiguration dieser Parameter wechselt der Gerätestatus auf „*Device is operating properly*“.

Parameter	Index (HEX)	Einheit	Bedingung
V_KFactor	0x45	Imp/l	$K_{Factor} \geq 1$ (wenn V_Unit=Hz) $K_{Factor} > 1$ (wenn V_Unit≠Hz)
V_IPF	0x46		IPF > 0
V_Qmax	0x5A	l/min	$Q_{max} > 0$ (wenn V_Unit≠Hz)
V_Lin_enable	0x63		$Lin_{enable} > 0$, aber keine Punkte hinterlegt

Tabelle 5: Parameter mit Gültigkeitsprüfung

Beispielkonfiguration

Wird der IO.flow® Converter zusammen mit einem Volumensensor erworben, wird die Erstparametrierung von VSE durchgeführt und alle notwendigen Parameter eingetragen, die zum kombinierten Volumenzähler gehören. Die hierfür notwendigen Daten stammen aus der Bedienungsanleitung des jeweiligen Volumensensors.

Bei einem Einzelkauf zur Nachrüstung bestehender Systeme, wird die Parametrierung in der Regel vom Kunden mit dem vorhandenen IO-Link Master selbst durchgeführt. Hierbei ist darauf zu achten, dass insbesondere die in Tabelle 5 beschriebenen Parameter richtig eingestellt werden, damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert.

Eine Beispielkonfiguration ist in folgender Tabelle dargestellt:

Parameter	Bezeichnung	Wert
V_FM-SN	Seriennummer Volumensensor	060 / 24 / 110
V_FM-Type	Typenschild Volumensensor	VS 0,1/16 GPO 12V-42R11/X
V_CalDate	Kalibrierdatum Volumensensor	21.06.2022 12:00:00
V_Unit	Einheit der Prozessdaten	1 (Volumen bzw. Liter)
V_KFactor	K-Faktor Volumensensor	160 000 Imp/l
V_IPF	Interpolationsfaktor	16
V_Qmax	Maximal zulässiger Durchflussbereich	10 l/min
V_EncProp	Anzahl Kanäle	0 (Zweikanaliger Volumensensor)

Tabelle 6: Beispielkonfiguration für einen VS 0,1

Hinweis
Bei Parametrierung des K-Faktors ist der eingestellte IPF zu berücksichtigen!

Gerätetausch mittels Datenhaltung

Bei aktivierter Datenhaltung werden alle Parameter, welche die Gerätefunktion und nicht den angeschlossenen Volumensensor betreffen, im IO-Link-Master gesichert. Im Falle eines Volumensensor-Defekts ist so ein nahtloser Gerätetausch ohne eine erneute Parametrierung möglich. Dies ermöglicht auch den Geräteersatz mit einem anderen Volumensensor-Typ. Alle applikationsspezifischen Einstellungen, wie Filter, Einheit und Grenzwerte werden wiederhergestellt. Nach Anschluss des neuen Converters und dem DataStorage-Download ist das IO-Link Gerät wieder einsatzbereit.

6. ERWEITERTE FEATURES

Linearisierungsfunktion

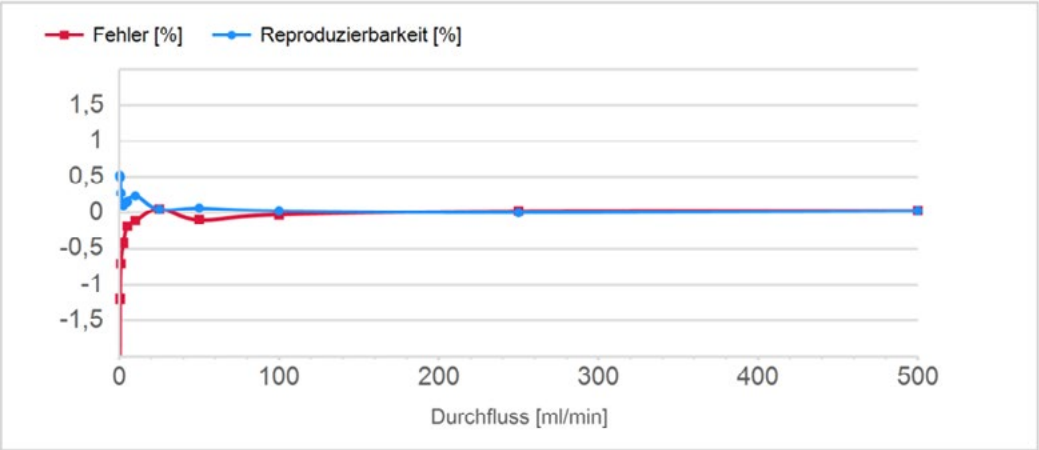


Abbildung 4: Beispielhafte Fehlerkurve eines Verdrängerzählers bei geringer Viskosität

Jeder Volumensensor nach dem Verdrängerprinzip besitzt einen K-Faktor, der dessen Auflösung in der Einheit *Impulse pro Liter* angibt. Mechanische Toleranzen, Verschleiß und Betriebsbedingungen, wie z. B. eine niedrige Medienviskosität, führen jedoch dazu, dass dieser K-Faktor nicht über den gesamten Durchflussbereich konstant ist. Um diese Abweichungen zu erfassen, kann ein Volumensensor kalibriert werden. Mit den Ergebnissen der Kalibrierung lassen sich anhand einer Linearisierungstabelle die gerätespezifischen Abweichungen eliminieren. Somit wird (bei gleichen Betriebsbedingungen) eine höhere Genauigkeit des Durchflussmesswerts erreicht, die sich über den ganzen Messbereich erstreckt.

Sind die Linearisierungsdaten des Volumensensors im IO-Flow-Modul hinterlegt, werden direkt die korrigierten Messwerte an den IO-Link-Master übertragen.

Mit der Variable *V_Lin_enable* wird die Linearisierung ein- oder ausgeschaltet. Je nachdem, wie dem Anwender die Linearisierungsdaten vorliegen, kann der passende Linearisierungsmodus ausgewählt werden.

Alle Zwischenwerte werden linear interpoliert.

Name	Index	Datentyp	Wert = 0	Wert = 1	Wert = 2
V_Lin_enable	0x63	SingleValue	Lin. aus (rot)	f-K Tabelle (grün)	f-Q Tabelle

Linearisierungstabelle X

Subindex 1 .. 20
Enthält X-Koordinaten der Linearisierungspunkte.
Dies ist der Frequenz-Messwert, der als Referenz für den entsprechenden Y-Wert dient.
Einheit in Hz.

Linearisierungstabelle Y

Subindex 1 .. 20
Enthält Y-Koordinaten der Linearisierungspunkte.
Das ist der zugehörige Wert, den das Gerät an der entsprechenden
x-Koordinate als Berechnungsgrundlage für den linearisierten Durchflusswert verwendet.
Die Einheit hängt vom gewählten Linearisierungsmodus ab:
f-K-Linearisierung: Einheit in Imp/l
f-Q-Linearisierung: Einheit in l/min

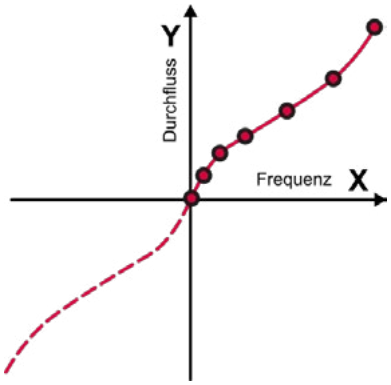


Abbildung 5: Prinzip Linearisierung

Frequenzfilter

Mit dem Parameter V_Filter kann die Messung an die individuellen Dynamikanforderungen angepasst werden. Als Standardwert wird die mittlere Filtereinstellung von 2 voreingestellt, was einem leicht geglätteten Frequenzmesswert entspricht. Mithilfe einer geringeren Filtereinstellung können auch hochdynamische Durchflussphänomene, wie plötzliche Durchfluss-Spitzen, erkannt und gemessen werden.

Impulsfilter

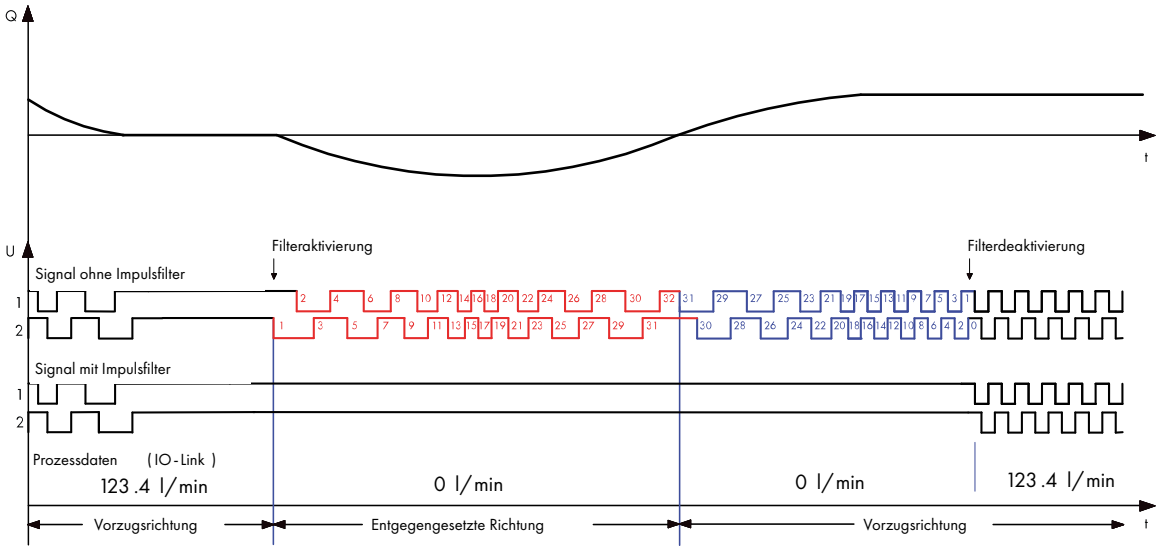


Abbildung 6: Funktionalität des Impulsfilters

Schwingungen in Fluidsystemen (auch: *Pulsation*) äußern sich durch ständige Vor- und Rückbewegungen der Flüssigkeitssäule, welche von dem Zahnradpaar bzw. Messwerks des Volumensensors ebenfalls erfasst und in proportionale elektronische Impuls- bzw. Flankenfolgen umgewandelt werden.

Je nach Anwendung können Schwingungen während Durchflussruhephasen oder bei diskontinuierlichen Durchflüssen auftreten. Das ausgegebene Volumen zum Zeitpunkt der Schwingphase kann von der nachgeschalteten Auswerteeinheit oder Regelung falsch interpretiert werden und somit sehr störend für den jeweiligen Betriebsprozess sein.

Mit der Impulsfilterfunktion werden diese ausgegebenen Volumeninkremente während der schnellen Vor- und Rückwärtsbewegungen des Messwerks kontinuierlich von der Elektronik intern verrechnet. Währenddessen wird jedoch die Messwertausgabe unterdrückt, bis die interne Verrechnung ausgeglichen bzw. die Ausgangsposition des Messwerks wieder erreicht wurde (siehe Abbildung 6).

Der Parameter *V_Impfilter_Enabled* stellt die maximale Speichergröße für negative Impulse in Vielfachen des Zahnvolumens ein. Ein Wert von 1 entspricht einem Speicher eines Zahnvolumens. Eine ganze Zahnradumdrehung beträgt bei der durchschnittlichen Zähnezahl bei VSE Durchflussmessgeräten einem Wert von 20.

Die so genannte Vorzugsrichtung ist die Durchflussrichtung, bei der keine Filterung erfolgt und die Impulse direkt an die Prozessdaten weitergeleitet werden. Wird in der nicht bevorzugten Richtung die eingestellte Speichergröße des Impulsfilters überschritten, wird die Vorzugsrichtung umgeschaltet und der Messwert erneut ausgegeben. Das Volumen, das während des Filtervorgangs unterdrückt wurde, wird in diesem Fall wieder auf den Messwert aufaddiert, so dass bei Filterüberschreitung keine Messfehler auftreten. Um den Anwender über die Filterüberschreitung zu informieren, wird das IO-Link-Ereignis 0x1816 ausgelöst. Tritt dieses Ereignis in der Anwendung zu häufig auf, ist es ratsam, die Speichergröße des Filters zu erhöhen.

Umkehrung der Durchflussrichtung

Wird der Durchflusswert negativ angezeigt, obwohl die tatsächliche Durchflussrichtung positiv ist, kann mit den Variablen *V_DirectionInvert* das Vorzeichen der Frequenzmessung und Impulszählers umgekehrt werden.

Encoder-Eigenschaften – Anzahl der Kanäle

Mit dem Parameter *V_EncProp* wird eingestellt, ob die Signalauswertung des Volumensensors einkanalig oder zweikanalig erfolgt. Im einkanaligen Modus wird ein Impulssignal auf Pin 2 (weiße Ader) oder Pin 4 (schwarze Ader) erwartet. Hierbei erfolgt keine Richtungserkennung. Dies führt dazu, dass andere Features, wie die negative Durchflusserkennung und der Impulsfilter, nicht mehr funktionieren. Die Messauflösung des Volumens verringert sich auf ein Viertel der Auflösung der zweikanaligen Messung. Pulsation in der Flüssigkeitssäule im Stillstand kann in diesem Modus zu einem ungewollten Anstieg des gemessenen Volumens führen, da jede Signalflanke aufaddiert wird.

Aufzeichnung des höchsten Durchflusswerts

Zu Diagnosezwecken wird der maximal aufgetretene Durchflusswert *V_QPeak* gespeichert. Liegt der Durchfluss im Betrieb über dem Nenndurchfluss *V_Qmax* des Volumensensors, kann dies zu einer mechanischen Überlastung und Beschädigung des Gerätes führen. In diesem Fall wird das IO-Link Ereignis 0x8C20 ausgelöst und die Prozessdaten werden als ungültig markiert. Das Nullstellen des Wertes erfolgt mithilfe eines System Commands (Seite 22).

7. EREIGNISSE

Grenzwerte

Mit der Grenzwertfunktion können vom IO-Link Device Ereignisse ausgelöst werden, wenn vordefinierte Grenzwerte der Prozessdaten (Volumen- und Durchflusswert) über bzw. unterschritten werden. Wird der entsprechende Parameter ≠ 0 gesetzt, ist die Funktion aktiviert. Das Ereignis bleibt so lange aktiv, wie die Bedingung erfüllt ist.

Name	Event Code Hex	Event Code Dec	Typ	Dauer	Gerätestatus
Volumen Benachrichtigung 1 (≥)	0x1810	6160	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0
Volumen Benachrichtigung 2 (≤)	0x1811	6161	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0
Durchfluss Benachrichtigung 1 (≥)	0x1814	6164	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0
Durchfluss Benachrichtigung 2 (≤)	0x1815	6165	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0

Tabelle 7: Ereignisse für Grenzwerte

Durchflussüberwachung

Der IO.flow® Converter verfügt über verschiedene Funktionen, um ungewöhnliche Durchflussereignisse zu erkennen und bei Bedarf ein IO-Link Ereignis auszulösen. Der Nutzen der Ereignisse hängt hierbei von der Anwendung ab.

Die Stillstandüberwachung (*V_Standstilldetection_Enabled*) erzeugt ein permanentes Ereignis, solange der aktuelle Durchflusswert null beträgt. Der Parameter *V_WaitTime* steuert die Verzögerungszeit in Millisekunden, nach welcher der Messwert des Durchflusses auf null gesetzt wird, wenn keine Impulsflanken mehr gemessen werden. Diese kann zwischen 100 ms und 10000 ms eingestellt werden. Beispielsweise kann so in der Anwendung ein Blockieren oder ein Defekt des Volumensensors erkannt werden, wenn durch den Anlagenzustand oder andere Messwerte (Drucksensoren, Pumpendrehzahl) ein Durchflussstillstand ausgeschlossen werden kann.

Stillstandserkennung

Diese Funktion löst ein Ereignis aus, sobald der Volumensensor keine Impulse mehr ausgibt (abhängig von *V_WaitTime*). Dieses Ereignis bleibt für die gesamte Dauer des Stillstands aktiv.

Die Erkennung der Richtungsumkehr (*V_NegativeDirectionDetection*) erzeugt ein Ereignis, wenn das Vorzeichen des Durchflusswertes negativ ist, also ein Durchfluss in negativer Richtung stattfindet. Ist die Ausgabe des Ereignisses invertiert, kann mit dem Parameter *V_DirectionInvert* die Zählrichtung geändert und somit die Polarität des Ereignisses getauscht werden. Mit diesem Ereignis können beispielsweise ungewollte Rückströmungen im Fluidsystem detektiert werden.

Bei aktivierter Impulsfilterfunktion (*V_Impfilter_Enabled* > 0) führt ein fortlaufender Durchfluss entgegen der Vorzugsrichtung des Filters zu einem Wechsel der Vorzugsrichtung und es wird ein Benachrichtigungs-Ereignis generiert. Tritt dieses Ereignis zu oft auf, ist die Schwingung im Fluid größer als die eingestellte gefilterte Zähnezahl und der Wert des Parameters *V_Impfilter_Enabled* sollte erhöht werden.

Negative Durchflusserkennung

Dieses Ereignis wird ausgelöst, solange die Durchflussrichtung negativ ist. Es kann beispielsweise verwendet werden, um in der Anwendung ungewollten Rückfluss zu erkennen.

Name	Event Code Hex	Event Code Dec	Typ	Dauer	Gerätestatus
Stillstand	0x1812	6162	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0
Richtung negativ	0x1813	6163	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0
Impulsfilter Overload	0x1816	6166	Benachrichtigung	Single Shot	0

Tabelle 8: Ereignisse für Durchflussüberwachung

Wartungskennwerte

Im Menü Diagnose / Diagnosedaten können Wartungsintervalle eingetragen werden, nach deren Überschreitung ein dauerhaftes Ereignis ausgelöst wird. Hierzu können zwei Kennwerte für den Verschleiß des Gerätes verwendet werden:

In der Variable *V_TotalVolume* wird (nach vollständiger Eingabe der Mindestparameter) das geflossene Gesamtvolumen in Litern gespeichert. Wird beispielsweise ein hoch abrasives Medium gemessen, kann nach einem vordefinierten Volumen, welches als Wert für *V_TotalVolNotify* gesetzt wird, ein Ereignis ausgelöst werden, um eine Wartung zu veranlassen, noch bevor das Gerät ausfällt oder die Messqualität zu stark beeinträchtigt ist.

Ein zweiter wartungsrelevanter Kennwert sind die Betriebsstunden bei aktivem Durchfluss. In der Variable *V_OPHours* wird im Sekundentakt ein Zähler inkrementiert, wenn der Durchflusswert *V_Flow* ≠ 0 ist. Mit dem Parameter *V_OpHoursNotify* wird die Zeitspanne festgelegt, nach dessen Ablauf das Ereignis erscheint.

Name	Event Code Hex	Event Code Dec	Typ	Dauer	Gerätestatus
Betriebsstunden überschritten	0x1820	6176	Warnung	Appear/Disappear	1
Totalvolumen überschritten	0x1821	6177	Warnung	Appear/Disappear	1

Tabelle 9: Sonstige Ereignisse

8. FEHLERMELDUNGEN

Name	Event Code Hex	Event Code Dec	Typ	Dauer	Gerätestatus
TEMPERATURE_FAULT_EVENT	0x4000	16384	Fehler	Appear/Disappear	4
NVM_ERROR_EVENT	0x5011	20497	Fehler	One Shot	4
PARAM_ERROR_EVENT	0x6320	25376	Warnung	Appear/Disappear	3
MEASUREMENT_RANGE_EXCEEDED	0x8C20	35872	Warnung	Appear/Disappear	2
NO_MALFUNCTION_EVENT	0x0000	0	Benachrichtigung	Appear/Disappear	0

Tabelle 10: Fehlermeldungen

NO_MALFUNCTION_EVENT

Nach dem Start des Gerätes wird als Ergebnis eines erfolgreichen Geräte-Selbsttests dieses Ereignis ausgegeben. Eine fehlerhafte oder unvollständige Parametrierung kann dieses Ereignis beim Start verhindern.

TEMPERATURE_FAULT_EVENT

Die Temperatur des IO.flow® Converters ist zu hoch. Ursachen für diesen Fehler können externe Wärmequellen, Überspannung oder eine interne Erwärmung durch einen Kurzschluss sein. Bitte die Verdrahtung und Versorgungsspannung überprüfen.

NVM_ERROR_EVENT

Bei diesem Ereignis konnten gespeicherte Parameter und Daten nicht aus dem remanenten Datenspeicher (EEPROM) geladen werden. Es werden die Standardwerte geladen. Dieser Fehler kann kurz nach Rücksetzen des Gerätes auftreten.

PARAM_ERROR_EVENT

Die Parametrierung des Geräts ist unvollständig oder ungültig. Nach Rücksetzen auf Werkseinstellungen ist dieser Fehler standardmäßig aktiv. Die Parameter, die den Gerätestatus und diesen Fehler beeinflussen, sind in Tabelle 5 aufgeführt.

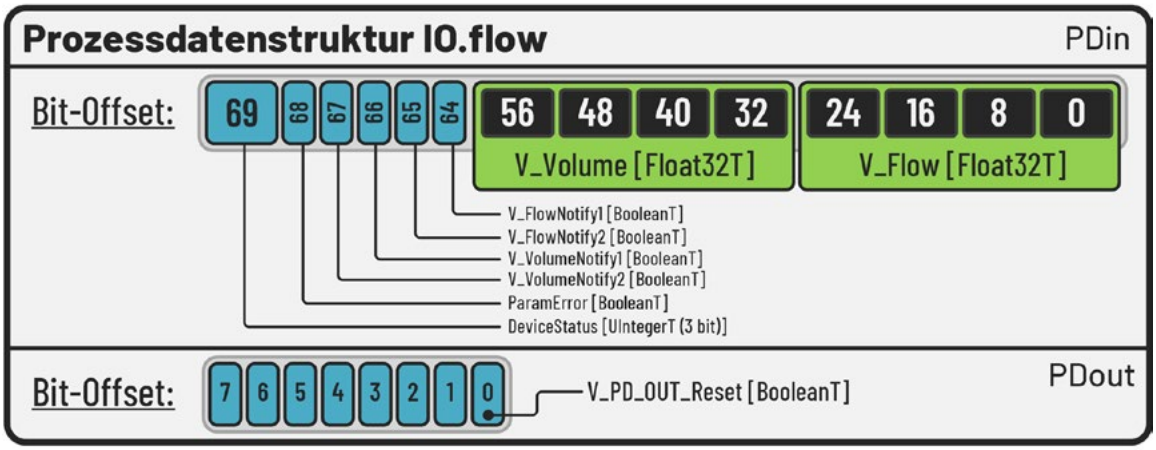
MEASUREMENT_RANGE_EXCEEDED

Der aktuelle Durchflusswert hat den Durchflussgrenzwert *V_Qmax* des Volumensensors überschritten. Um Beschädigungen am Volumensensor zu vermeiden, den Durchfluss verringern. Diese Fehlermeldung kann auch bei kurzen Durchfluss-/Druckspitzen auftreten.

9. PARAMETERBESCHREIBUNG

Prozessdatenstruktur

Für dieses IO-Link Gerät werden Prozesseingangs- und -ausgangsdaten zur Verfügung gestellt. Die Prozessdatenstruktur ist in folgender Abbildung dargestellt. Die Gesamtlänge des Datenpakets der Eingangsdaten beträgt 72 Bit / 9 Byte. Als Prozesswerte werden neben Durchfluss und Volumen zusätzlich der Gerätestatus und der Status der festgelegten Grenzwerte übertragen. Die Größe der Prozessausgangsdaten beträgt 8 Bit / 1 Byte.
Das Zurücksetzen des Volumens funktioniert nur, wenn die Prozessausgangsdaten gültig sind.



Prozesseingangsdaten

Name	Subindex	Datentyp	Bitlänge	Offset
V_Flow	1	Float32T	32	0
Beschreibung				**Zugriff**
Prozessbild des Durchflusses				RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
V_Volume	2	Float32T	32	32
Beschreibung				**Zugriff**
Prozessbild des Durchflusses				RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
V_FlowNotifyFlag1	3	BooleanT	1	64
Beschreibung	**Wert: 0**	**Wert: 1**		**Zugriff**
FlowNotify1 Event Status	Ereignis nicht aktiv	Ereignis aktiv		RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
V_FlowNotifyFlag2	4	BooleanT	1	65
Beschreibung	**Wert: 0**	**Wert: 1**		**Zugriff**
FlowNotify2 Event Status	Ereignis nicht aktiv	Ereignis aktiv		RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
V_VolNotifyFlag1	5	BooleanT	1	66
Beschreibung	**Wert: 0**	**Wert: 1**		**Zugriff**
VolumeNotify1 Event Status	Ereignis nicht aktiv	Ereignis aktiv		RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
V_VolNotifyFlag2	6	BooleanT	1	67
Beschreibung	**Wert: 0**	**Wert: 1**		**Zugriff**
VolumeNotify2 Event Status	Ereignis nicht aktiv	Ereignis aktiv		RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
ParamError	7	BooleanT	1	68
Beschreibung	**Wert: 0**	**Wert: 1**		**Zugriff**
ParamError Event Status	Ereignis nicht aktiv	Ereignis aktiv		RO
Name	**Subindex**	**Datentyp**	**Bitlänge**	**Offset**
DeviceStatus	8	UIntegerT	3	69
Beschreibung	**Wertebereich**			**Zugriff**
IO-Link Device Status[2]	0 Device is operating properly 1 Maintenance-Required 2 Out-of-Specification 3 Functional-Check 4 Failure			RO

Prozessausgangsdaten

Name	Subindex	Datentyp	Bitlänge	Offset
V_Volume_Reset	0	BooleanT	1	0
Beschreibung	**Wertebereich**			**Zugriff**
Setzt die Prozessvariable V_Volume auf null	falsch: V_Volume nicht zurückgesetzt wahr: V_Volume auf null zurückgesetzt			RW

Für die höchste Messgenauigkeit bei Volumenzählungen oder bei Dosieranwendungen wird empfohlen, den Volumenwert nach jeder Einzelmessung zurückzusetzen. Die Differenzmessung zwischen zwei (hohen) Volumenwerten kann aufgrund des Datentyps Float32T zu Messungenauigkeiten führen.

[2] *siehe IOL_Interface-Spec_10002_V113_Jun19 → B.2.20.1 Device Status*

Geräteparameter

In diesem Kapitel werden alle Geräteparameter beschrieben. Dies beinhaltet Namen, Datentyp, Bitbreite, Datenhaltung und den Schreibzugriff des jeweiligen Parameters.

Das Feld „*Storage*“ beschreibt, ob der Parameter durch die Datenhaltung im Master gesichert wird.

IDENTIFIKATION

VSE Kennung

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_VendorName	0x0010	-	StringT	VSE Volumentechnik GmbH	64 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Herstellername					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_VendorText	0x0011	-	StringT	High precision flow measurement technology	64 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Herstellertext oder -beschreibung					-	RO

IO.flow®

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_ProductName	0x0012	-	StringT	IO.flow	64 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Produktname					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_ProductText	0x0014	-	StringT	Signal Converter from quadrature to IO Link	64 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Produkttext					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_SerialNumber	0x0015	-	StringT	IO***	16 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Seriennummer - Eindeutige Herstellerspezifische Kennung des Geräts					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_Hardware Revision	0x0016	-	StringT	R*	64 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Hardwarerevision des Geräts					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_Firmware Revision	0x0017	-	StringT	IOF-FW-V*	64 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Firmwarerevision des Geräts					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_MfgDate	0x004F	-	TimeT	-	64 bit	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Herstellungsdatum des IO.flow® Converters bei VSE					-	RO

Informationen zum gepaarten Volumensensor

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_FM-SN	0x0051	-	StringT	-	16 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Seriennummer des verbundenen Volumensensors					-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_FM-Type	0x0052	-	StringT	-	32 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Typenschlüssel laut Typenschild des verbundenen Volumensensors					-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_CalDate	0x0050	-	TimeT	-	64 bit	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Datum der letzten Kalibrierung des Volumensensors					-	RW

Common Profile

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_Application-SpecificTag	0x0018	-	StringT	***	32 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Anwendungsspezifisches Kennzeichen					-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_Location-Tag	0x001A	-	StringT	***	32 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Orts-Kennzeichen					-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_Function-Tag	0x0019	-	StringT	***	32 Zeichen	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Funktions-Kennzeichen					-	RW

PARAMETER

Prozess-Einstellungen

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_Unit	0x0042	-	UInt16T	0	0	2
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Einheiten der Prozessdaten (0: Impulse, 1: Volumen, 2: Masse)					Ja	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_KFactor	0x0045	-	Float32T	1.0	1.0	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Kalibrierfaktor (K-Faktor) des verbundenen Volumensensors unter Berücksichtigung des IPF				Imp/l	-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_IPF	0x0046	-	UInt16T	1	1	65535
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Interpolationsfaktor (IPF) des verbundenen Volumensensors					-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_Qmax	0x005A	-	Float32T	0.0	0.0	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Maximal zugelassener Durchfluss durch den Volumensensor (siehe Datenblatt)– zur Erkennung von Durchflussspitzen außerhalb der Spezifikation				l/min	-	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_Density	0x0047	-	Float32T	1000.0	0.0	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Dichte des Mediums für Massestrom-Berechnung				kg/m³	Ja	RW

Teach-Funktionen

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_VolumeNotify1	0x005B	-	Float32T	0	-∞	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Volumen ≥ Volumen-Grenzwert 1 (0: Deaktiviert)				l/min	Ja	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_VolumeNotify2	0x005C	-	Float32T	0	-∞	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Volumen ≤ Volumen-Grenzwert 2 (0: Deaktiviert)				l/min	Ja	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_FlowNotify1	0x005F	-	Float32T	0	-∞	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Durchfluss ≥ Durchfluss-Grenzwert 1 (0: Deaktiviert)				l/min	Ja	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_FlowNotify2	0x0060	-	Float32T	0	-∞	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Durchfluss ≤ Durchfluss-Grenzwert 2 (0: Deaktiviert)				l/min	Ja	RW

Funktionen

Name	Index	Storage	Datentyp	Standardwert	Länge
V_EncProp	0x004B	-	UIntegerT	0 (Zweikanaliger VS)	8 bit
Beschreibung		**Wertebereich**			**Zugriff**
Anzahl Kanäle Volumensensor		0: 2-kanalige Auswertung 1: 1-kanalige Auswertung (Pin 2) 2: 1-kanalige Auswertung (Pin 4)			RW

Name	Index	Storage	Datentyp	Standardwert	Länge
V_Filter	0x004D	Ja	UIntegerT	2 (Hohe Genauigkeit)	8 bit
Beschreibung		**Wertebereich**			**Zugriff**
Filterdynamik		0: Filter deaktiviert (8 ms Einschwingzeit) 1: Dynamisch (20 ms Einschwingzeit) 2: Geglättet (150 ms Einschwingzeit) 3: Stark (800 ms Einschwingzeit) 4: Extrem (2 s Einschwingzeit)			RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_WaitTime	0x004E	-	UInt16T	500	100	10000
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Nullstellzeit – Zu verstreichende Zeit ohne Impulse, bis Stillstand erkannt und der Durchflussmesswert auf null gesetzt wird.				ms	Ja	RW

Name	Index	Storage	Datentyp	Standardwert	Storage
V_DirectionInvert	0x0044	Ja	BoolT	false	Ja
Beschreibung		**Wert: true**		**Wert: false**	**Zugriff**
Durchflussrichtung umkehren		Richtungsumkehr aktiv		Keine Richtungsumkehr	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_ImpfilterEnabled	0x0048	-	UInt8T	0	0	255
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Impulsfilter – Anzahl gefilterter Impulse/Zähne (0: Deaktiviert)					Ja	RW

Name	Index	Storage	Datentyp	Standardwert	Storage
V_Standstill detectionEnabled	0x0049	Ja	BoolT	false	Ja
Beschreibung		**Wert: true**		**Wert: false**	**Zugriff**
Stillstandserkennung		Aktiviert		Deaktiviert	RW

Name	Index	Storage	Datentyp	Standardwert	Storage
V_Negative DirectionDetection	0x004A	Ja	BoolT	false	Ja
Beschreibung		**Wert: true**		**Wert: false**	**Zugriff**
Negative Durchflussrichtungserkennung		Aktiviert		Deaktiviert	RW

Name	Index	Storage	Datentyp	Standardwert	Storage
V_SIO-Passthrough	0x0059	Ja	BoolT	false	Ja
Beschreibung		**Wert: true**		**Wert: false**	**Zugriff**
Durchschleifmodus der Quadratursignale (IO-Link-WakeUp nur bei f_{in} <25 kHz)		Aktiviert		Deaktiviert	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_Lin_enable	0x0063	-	UInt8T	0	0	2
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Einschalten und Auswählen der Linearisierungsfunktion des Durchflusswertes 0: Deaktiviert 1: Frequenz/K-Faktor-Tabelle 2: Durchfluss/K-Faktor-Tabelle					-	RW

Hinweis
Wird die Linearisierung ohne Werte in der Linearisierungstabelle aktiviert, führt dies zu ungültigen Prozessdaten.

Linearisierungstabelle

Name	Index	Subindizes	Datentyp	Elemente	Min	Max
V_Lin_X	0x0064	1 .. 20	Array of Float32T	20	-∞	+∞
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
X-Werte der Linearisierungstabelle – je nach gewähltem Tabellentyp: V_Lin_enable=1: Frequenzwerte des Volumensensors V_Lin_enable=2: Durchflusswerte des Volumensensors					-	RW

Name	Index	Subindizes	Datentyp	Elemente	Min	Max
V_Lin_Y	0x0078	1 .. 20	Array of Float32T	20	-∞	+∞
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Y-Werte der Linearisierungstabelle → K-Faktoren des Volumensensors					-	RW

BEOBACHTUNG

Prozessdaten (Einheit: wählbar)

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert		
V_Flow	0x0040	-	Float32T	0		
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Aktueller Durchflusswert in gewählter Einheit				Hz l/min kg/min	-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert		
V_Volume	0x0041	-	Float32T	0		
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Aktuelles Volumen in gewählter Einheit				Imp l kg	-	RO

Statistik

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_TotalVolume[3]	0x0056	-	Float32T	0	0	4294967295.0
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Totalvolumenzähler (summiert positives und negatives Volumen)				Liter	-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Länge	
V_OPHours[3]	0x0057	-	TimeSpanT	00:00:00.000	64 bit	
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Betriebsstundenzähler mit aktivem Durchfluss					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_QPeak[3]	0x004C	-	Float32T	0.0	0.0	+∞
Beschreibung				**Einheit**	**Storage**	**Zugriff**
Höchster gemessener Durchflusswert				l/min	-	RO

Die Statistikwerte sind über entsprechende System Commands zurücksetzbar.
Die Aufzeichnung des Totalvolumens und des Spitzendurchflusswerts funktioniert nur bei korrekt parametriertem K-Faktor.

DIAGNOSE

Diagnosedaten

Name	Bemerkung
V_TotalVolume	Beschreibung siehe Beobachtung / Statistik

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	
V_TotalVolNotify	0x0062	-	Float32T	0	
Beschreibung				**Storage**	**Zugriff**
Ereignis bei überschrittenem Totalvolumen (0: Deaktiviert)				Ja	RW

Name	Bemerkung
V_OPHours	Beschreibung siehe Beobachtung / Statistik

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	
V_OPHoursNotify	0x0061	-	TimeSpanT		
Beschreibung				**Storage**	**Zugriff**
Ereignis bei überschrittenen Betriebsstunden (0: Deaktiviert)				Ja	RW

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	
V_ErrorCount	0x0020	-	UInt16T	0	
Beschreibung				**Storage**	**Zugriff**
Anzahl der aufgetretenen Fehler in der technologiespezifischen Anwendung seit dem letzten Einschalten oder Neustart				-	RW

Name	Bemerkung
V_QPeak	Beschreibung siehe Beobachtung / Statistik

[3] Automatische Datensicherung bei Abschalten des Gerätes

Gerätestatus

Name	Index	Subindex	Datentyp	Standardwert	Min	Max
V_DeviceStatus	0x0024	-	UIntegerT	0 (Gerät OK)	0	4
Beschreibung					**Storage**	**Zugriff**
Anzeige des aktuellen Geräte- und Diagnosezustands					-	RO

Name	Index	Subindex	Datentyp	Elemente	
V_DetailedDeviceStatus	0x0025	1 .. 64	Array of OctetStringT	64	
Beschreibung				**Storage**	**Zugriff**
Liste aller aktuell im Gerät anstehenden Ereignisse				-	RO

SYSTEM COMMANDS

Daten zurücksetzen

Um die vom Gerät aufgenommenen Statistikdaten zurückzusetzen, werden System Commands verwendet. Im Menü Diagnose / Einstellungen werden zu diesem Zweck diverse Buttons zur Verfügung gestellt.

System Command (Button)	HEX
Zurücksetzen: Totalvolumen	0xA4
Zurücksetzen: Betriebsstunden	0xA5
Zurücksetzen: Höchster Durchflusswert	0xA6
Zurücksetzen: Volumen	0xA7
Werkseinstellungen setzen	0x82
Applikations-Reset	0x81

Totalvolumen zurücksetzen

Der Zähler des Totalvolumens (*V_TotalVolume)* wird auf den Wert „0“ zurückgesetzt.

Betriebsstunden zurücksetzen

Der Zähler der Betriebsstunden (*V_OPHours*) wird auf den Wert „0“ zurückgesetzt.

Höchsten Durchflusswert zurücksetzen

Der Wert für den größten gemessenen Durchflusswert (*V_QPeak*) wird auf den Wert „0“ zurückgesetzt.

Volumen zurücksetzen

Der Prozesswert für das Volumen (*V_Volume*) wird auf den Wert „0“ zurückgesetzt.

Werkseinstellungen setzen

Mit dieser Funktion wird das Gerät auf Werkseinstellungen/ Standardeinstellungen zurückgesetzt. Alle eingestellten Parameter gehen verloren. Das Gerät startet anschließend neu.

Applikations-Reset

Alle Parameter außer jene, die zur IO-Link-Geräteidentifikation dienen (z. B. Anwendungs-/Ortskennzeichen), werden auf die Standardwerte zurückgesetzt. Es erfolgt kein Neustart.

Anlern-Funktionen

Um eine schnelle Parametrierung von Grenzwerten zu erleichtern, befinden sich im Menü Parameter / Grenzwerte vier Buttons, mit welchen der Ereigniswert auf den aktuellen Prozesswert gesetzt werden kann („*teachen*“). So können die entsprechenden Grenzwerte direkt im Feld angelernt werden.

System Command (Button)	HEX
Anlernen: Volumen Event 1	0xA0
Anlernen: Volumen Event 2	0xA2
Anlernen: Durchfluss Event 1	0xA1
Anlernen: Durchfluss Event 2	0xA3

10. REVISIONSVERLAUF

Revision	Datum	Änderungen
-	12.01.2022	Erstentwurf, Vorläufige Version
a	21.06.2022	Anpassung an Firmwarerevision V1.2
b	03.08.2022	Aktualisierung Grafiken, neuer Parameter V_SIO_Passthrough, Genauigkeiten gemessen, Firmwarerevision V1.7
c	29.08.2022	Englische Version, Design fixes, Aktualisierung Grafiken
d	19.09.2022	EMV-Daten Update, Korrektur V_Density, PDout Ergänzung, Firmwarerevision V1.9
e	20.10.2022	Änderung der Datenhaltungsfunktion, Applikations-Reset hinzugefügt, Änderung ParamError Flag, PDout Gültigkeitsverhalten, Icon/Logo Änderungen, Herstellererklärung
f	01.08.2023	Genauigkeitsverbesserungen, Maximalfrequenz erhöht, Zusätzliche Filterlevel, keine Volumenlinearisierung mehr, Firmwarerevision V2.3

11. HERSTELLERERKLÄRUNG

MANUFACTURER'S DECLARATION OF CONFORMITY

We:

VSE Volumentechnik GmbH
Hönnestraße 49
D-58809 Neuenrade

declare under our own responsibility that the product(s):

IO.flow® (IO-Link Device)

to which this declaration refers conform to:

☒ IO-Link Interface and System Specification, V1.1.3, June 2019 (NOTE 1,2)

☒ IO Device Description, V1.1.3, January 2021

☒ IO-Link Common Profile Specification, V1.1, Dec. 2021

The conformity tests are documented in the test reports:

TID-20220907-01_VSE_1654_4900_EMC Test Report.pdf
TID-20220905-01_VSE_1654_4900_IO-Link PhysicalLayer Test Report.pdf
Protocol_Test_Report_IO.flow_Nov22.pdf

Issued at

Authorized signatory

Name: Axel Vedder
Title: *Managing Director*

Signature:

Reproduction and all distribution without written authorization prohibited

NOTE 1 Relevant Test specification is V1.1.3, January 2021 NOTE 2 Additional validity in Package 2020 and Corrigendum	MD-Version: V1.1.3 / 2022-01

VSE Volumentechnik GmbH
Hönnestraße 49
58809 Neuenrade / Germany
Phone +49 (0) 23 94 / 6 16-30
info@vse-flow.com
www.vse-flow.com

A company of
e.holding
FLUID TECHNOLOGY GROUP

E18-07-38-004 Vers. f 08/23 www.plakart.de