

**Solutions for Fluid Technology**



**DURCHFLUSSMESSTECHNIK**  
SERIE VHM

## VOLUMENSSENSOREN DER SERIE VHM

Entwickelt zur hochgenauen Messung von Flüssigkeiten aller Art, speziell u. a. für abrasive und schlecht schmierende Medien

Einsatzgebiete: Chemie, Pharma, Kosmetik, Petrochemie, Luftfahrt, 2-Komponenten-Anlagen, Lack

Totraumoptimiert für den (spülfreundlichen) Einsatz in der Lackierindustrie und Farbsprühsysteme

Arbeitsweise: nach dem Verdrängungsprinzip. Jeder Zahn erzeugt einen Impuls beim Passieren des berührungslos arbeitenden Signalaufnehmersystems nach dem Trägerfrequenzprinzip.

Verschiedene Signalaufösungen pro gefördertem Zahnlückenvolumen (1-, 2-, 4-fach), Signalausgang PNP- oder NPN- schaltend.

Signalaufnehmer mit -Zulassung (EEx ia IIC T6... T4) und fiberoptischer Signalübertragung werden in gefährdeten Bereichen eingesetzt.

### TECHNISCHE DATEN

Baugröße	Messbereich	K-Faktor Imp./l
VHM 01-2	0,01 ... 1 l/min	ca. 22.000
VHM 02-1	0,05 ... 2 l/min	ca. 8.800
VHM 02-2	0,10 ... 4 l/min	ca. 4.400
VHM 02-3	0,40 ... 8 l/min	ca. 2.200
VHM 03-2	0,50 ... 20 l/min	ca. 1.000

Werkstoffe	
Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Räder	Edelstahl 1.4462
Lager	Wolframcarbid
Dichtungen	FEP-FKM (Standard) NBR (auf Anfrage) PTFE (auf Anfrage)
K-Faktor	Genauere Angaben nach Kalibrierzertifikat

Genauigkeit	+/- 0,5%	Viskosität > 10 mm <sup>2</sup> /s
	+/- 1%	Viskosität 1 - 10 mm <sup>2</sup> /s
Wiederholgenauigkeit	+/- 0,5‰	Unter gleichen Betriebsbedingungen
Max. Betriebsdruck	250 bar	
Medientemperaturbereich	-20 ... 120 °C	
Viskositätsbereich	1 - 20.000 mm <sup>2</sup> /s	
Einbaulage	Beliebig	

Sonderausführungen / Sonderwerkstoffe auf Anfrage

Die Montage erfolgt über eine in die Rohrleitung zu installierende Anschlussplatte oder als Blockmontage.

### ANWENDUNGEN

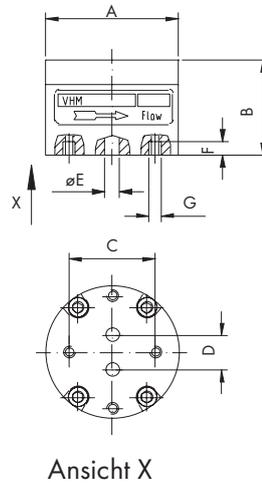
<b>Chemie</b>	→	Kontinuierliche Dosierung
<b>Pharma</b>	→	Zumischen, Abfüllen
<b>Kosmetik</b>	→	Abfüllen, Dosieren
<b>Lack</b>	→	Mengenregelung, Verbrauchsmessung
<b>2 K-Maschinenbau</b>	→	Überwachen, Regeln von Mischungsverhältnissen

# ABMESSUNGEN

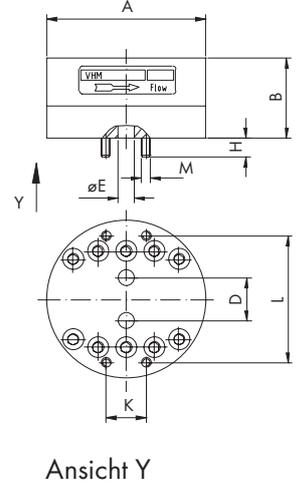
## VOLUMENSOR-ABMESSUNGEN

Bau-größe	∅ A	B	C	D	∅ E	F	G	K	L	M	H	Gewicht (kg)
VHM 01-2	68	29	44	18	5	6	M6					0,760
VHM 02-1	68	29	44	18	6	6	M6					0,740
VHM 02-2	68	34	44	18	6	6	M6					0,860
VHM 02-3	68	43	44	18	6	6	M6					1,075
VHM 03-2	99	50		27	10			25	81	M6	12	2,700

### VHM 01 / 02



### VHM 03

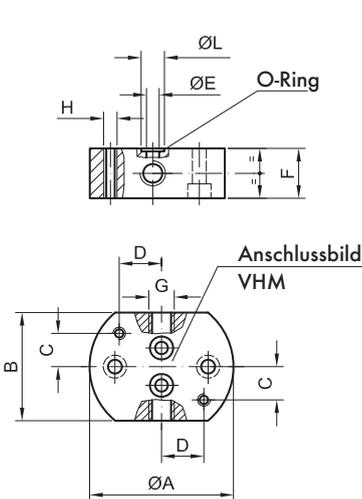


## ANSCHLUSSPLATTEN-ABMESSUNGEN

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P	O-Ring
AHM 01-... AN/.	∅ 68	52	16	20	∅ 6	24	G 1/8	M6	∅ 11				7,65 x 1,78
AHM 02-... BN/.	∅ 68	52	16	20	∅ 6	24	G 1/4	M6	∅ 11				7,65 x 1,78
AHM 03-... CN/.	∅ 98	70			∅ 10	35	G 3/8	M6	∅ 15,5	25	81	13,5	12,42 x 1,78
AHM 03-... DN/.	∅ 98	70			∅ 10	35	G 1/2	M6	∅ 15,5	25	81	13,5	12,42 x 1,78

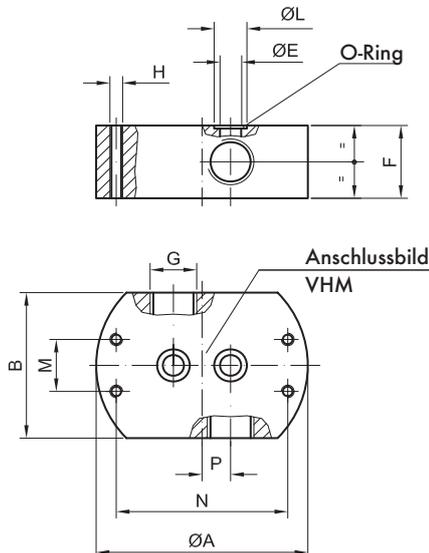
### AHM 01 - .S... AHM 02 - .S...

Anschlusslage seitlich

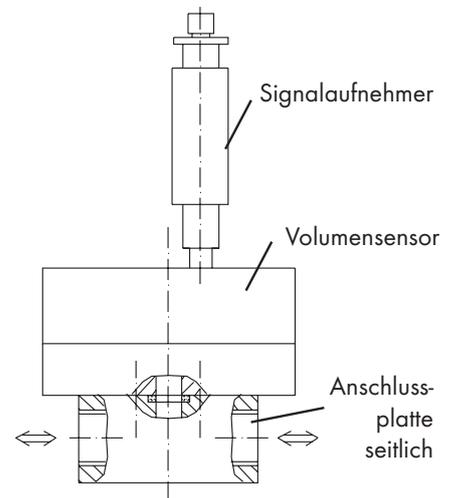


### AHM 03 - .S...

Anschlusslage seitlich



## LAGE DER LEITUNGSANSCHLÜSSE



## TYPENSCHLÜSSEL

<b>Volumensensoren VHM</b>	Baureihe	Werkseitige Festlegung <input type="checkbox"/>					
	Dichtungsart	O-Ringe m. FPM - Kern FEP-FPM = <b>F</b>					
	Anschlussart	Anschlussplatte = <b>P</b> Rohrleitung = <b>R</b>					
	Werkstoff Gehäuse Edelstahl	V 2 A= <b>2</b> V 4 A= <b>4</b>					
	Flankenspiel (werkseitige Festlegung)	Verkleinertes Spiel = <b>1</b> Normales Spiel = <b>2</b> Vergrößertes Spiel = <b>3</b>					
	Messbereich	<table border="1"> <tr> <td>0,01-1 l/min</td> <td>0,05-2 l/min</td> <td>0,1-4 l/min</td> <td>0,4-8 l/min</td> <td>0,5-20 l/min</td> </tr> </table>	0,01-1 l/min	0,05-2 l/min	0,1-4 l/min	0,4-8 l/min	0,5-20 l/min
	0,01-1 l/min	0,05-2 l/min	0,1-4 l/min	0,4-8 l/min	0,5-20 l/min		
Baugröße Volumensensor VHM	<b>01</b> <b>02</b> <b>03</b>						
<b>Kombinierung VHM/AHM</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>VHM</b> .....</td> <td>/</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><b>AHM</b> .....</td> <td>/</td> <td>.....</td> </tr> </table>	<b>VHM</b> .....	/	.....	<b>AHM</b> .....	/	.....
<b>VHM</b> .....	/	.....					
<b>AHM</b> .....	/	.....					
Anschlussplatte AHM Baugröße	<b>02</b> <b>03</b>						
<b>Anschlussplatten AHM</b>	Werkstoff Gehäuse Edelstahl	V 2 A= <b>2</b> V 4 A= <b>4</b>					
	Anschlusslage	Anschluss seitlich = <b>S</b> Anschluss unten = <b>U</b>					
	Anschlussart (andere Anschlussarten auf Anfrage)	G 1/8 = <b>A</b> G 1/4 = <b>B</b> G 3/8 = <b>C</b> G 1/2 = <b>D</b>					
	Ausführung	Standard = <b>N</b> Sonder = <b>S</b>					
	Baureihe	Werkseitige Festlegung = <input type="checkbox"/>					

### ALLGEMEINES FUNKTIONSPRINZIP

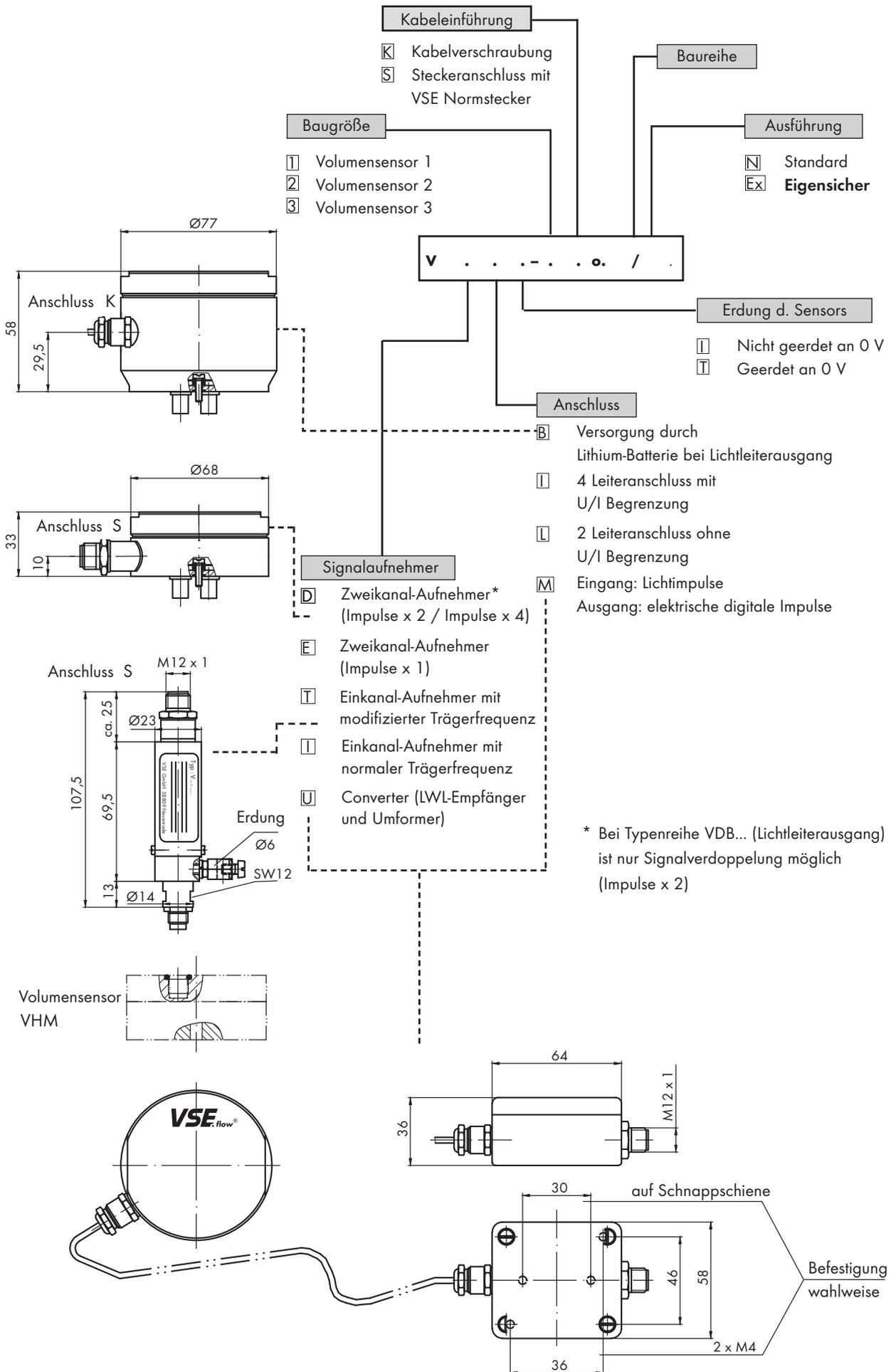
Die beiden Zahnräder des Messwerks werden durch den im Volumensensor fließenden Volumenstrom in Bewegung gesetzt.

Jeder Zahn des Rades wird von einem Einfach- bzw. Zweifachsignalaufnehmer abgetastet, welcher fest mit dem Volumensensor verschraubt ist. Bei der Drehbewegung des Zahnrades erzeugt jeder dieser Signalaufnehmer einen elektrischen Ausgangsimpuls, wenn ein Zahn des Rades den Abtastbereich passiert. Jedes geförderte Zahnlückenvolumen entspricht einem elektronischen Ausgangsimpuls beim Einfachsignalaufnehmer bzw. je nach Steckbrückenkodierung 2 oder 4 elektronischen Ausgangsimpulsen beim Zweifachsignalaufnehmer. Dieses Volumen ist in

den Zahnlücken des Rades zum Gehäuse hin eingeschlossen und wird durch die Zahnradrotation zur Ablaufseite transportiert. Das aus einer Zahnlucke geförderte Volumen wird Messvolumen  $V_m$  genannt, das in Abhängigkeit von der Baugröße des Volumensensors die Wertigkeit der Impulse bestimmt.

$$V_m (\text{l/Imp.}) = 1 / \text{K-Faktor}$$

Die Signalfrequenz der Ausgangsimpulse wird in der nachgeschalteten Elektronik verarbeitet und ist proportional zur Drehzahl des Zahnrades sowie zur Durchflussgeschwindigkeit. Die Durchflussmenge entspricht dem geförderten Volumen, das durch die kontinuierliche elektronische Zählung der Ausgangsimpulse gemessen wird.



## AUSWAHLKRITERIEN – SIGNALAUFNEHMER

	<b>Einfachaufnehmer Typenreihe VI .../VT ...</b>	<b>Zweifachaufnehmer Typenreihe VD .../VE ...</b>
Anwendungen	Durchflussgeschwindigkeits- und Volumenmessung allgemein	Durchflussgeschwindigkeits- und Volumenmessung mit hoher Signalauflösung
Messvolumen Signalauflösung pro gefördertem Zahlückenvolumen	1 Impuls/ Messvolumen	a) 2 Impulse/ Messvolumen oder 4 Impulse/ Messvolumen wahlweise durch Steckbrücken im Aufnehmer kodierbar b) 1 Impuls/ Messvolumen bei modifizierter Baureihe VE ...
Galvanische Trennung zwischen Betriebsspannung und Signalausgang	NPN- oder PNP-schaltenden Optokopplerausgang	NPN- oder PNP-schaltenden Optokopplerausgang
Möglichkeiten beim Einsatz von 2 Einfachaufnehmern auf einem Volumengehäuse	a) Durch ext. Zusatzelektronik ist eine hohe Signalauflösung und eine Erkennung der Durchflussrichtung möglich b) Oder der Aufbau eines redundanten Systems für erhöhte Sicherheit in Verbindung mit dem separaten Betreiben von beiden Aufnehmern c) Separate Spannungsversorgung der Einfachaufnehmer aus galvanisch getrennten Netzteilen möglich	
<b>EX-Ausführung</b>	Mit Zündschutzart Eigensicherheit nur in Verbindung mit VSE Trennverstärker Ex-Zulassung EEx ia IIC T6 ... T4	Mit Zündschutzart Eigensicherheit nur in Verbindung mit VSE Trennverstärker Ex-Zulassung EEx ia IIC T6 ... T4

### EINFACH- ODER ZWEIFACHAUFNEHMER IN STANDARD AUSFÜHRUNG

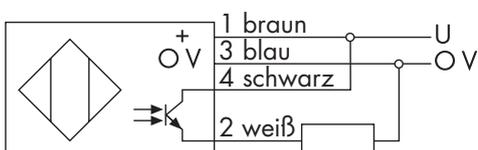
Der Einfachaufnehmer arbeitet mit einem Trägerfrequenzoszillator, der beim Passieren eines Zahnes moduliert wird. Auswertung der Modulation durch den Verstärker und Erzeugen eines digitalen Ausgangsimpulses pro Messvolumen.

Der Zweifachaufnehmer arbeitet mit zwei autarken Trägerfrequenzoszillatoren, die beim Passieren eines Zahnes moduliert werden. Diese Modulation wertet der Verstärker aus und erzeugt 2- oder 4-fache digitale Ausgangsimpulse pro Messvolumen, die durch Kodierung der internen Steckbrücken ausgewählt werden.

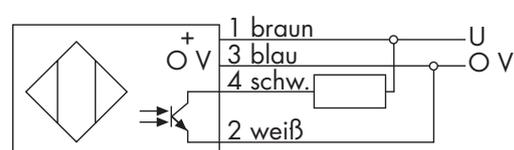
Einfach- und Zweifachaufnehmer mit einem Optokoppler-Transistorausgang, der eine galvanische Trennung zur Betriebsspannung des Aufnehmers hat.

Dieser Transistorausgang kann wahlweise mit der Betriebsspannung des Aufnehmers gemäß den unten stehenden Anschlussbildern verbunden oder an einer separaten Spannungsversorgung betrieben werden. Entsprechend zu den Polaritäten der Spannungsversorgung am Transistor wird ein PNP- oder NPN-schaltendes Ausgangssignal gebildet.

#### AUSGANGSSIGNAL PNP-SCHALTEND



#### AUSGANGSSIGNAL NPN-SCHALTEND



## EINFACH- UND ZWEIFACHAUFNEHMER IN EX-AUSFÜHRUNG

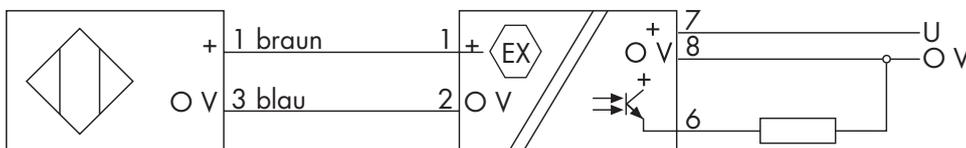
### EINFACH- UND ZWEIFACHAUFNEHMER IN EX-AUSFÜHRUNG

Der Einfachaufnehmer arbeitet mit einem Trägerfrequenzoszillator, der beim Passieren eines Zahnes moduliert wird. Beim Zweifachaufnehmer sind es zwei autarke Trägerfrequenzoszillatoren, die beim Passieren eines Zahnes moduliert werden.

Diese Modulation wertet der Verstärker aus und erzeugt ein pulsierendes Stromsignal im Versorgungsstrom. Der nachgeschaltete Trennverstärker erkennt das Signal und gibt ein digitales PNP-Signal zur weiteren Verarbeitung aus. Die Ausgangsimpulse pro Messvolumen entsprechen den beiden Standardausführungen.

Einfachaufnehmer und Zweifachaufnehmer in Ex-Ausführung sind für die Zündschutzart Eigensicherheit ausgelegt und dürfen nur in Verbindung mit dem VSE-Trennverstärker MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15 eingesetzt werden.

Der Volumensensor mit dem Einfachaufnehmer bzw. Zweifachaufnehmer befindet sich im explosionsgefährdeten Bereich. Die Installation des Trennverstärkers erfolgt außerhalb des Ex-Bereichs in einem Schaltschrank oder Klemmenkasten (durch Montage auf eine Hutschiene DIN 50 022).



### ZWEIFACHAUFNEHMER MIT LICHTLEITERAUSGANG TYPENREIHE VDB ...

Anwendung für äusserst schwierige Einsatzbedingungen	Anwendungen	Messvolumen-Signalauflösung pro gefördertem Zahnlückenvolumen	Batteriebetrieben mit Energiesparschaltung
a) Elektromagnetisch stark belastete Umgebung b) Hochspannungsbereich c) Explosionsgefährdete Räume, z. B. Farbspritzanlagen mit elektrostatischer Aufladung	In der Durchflussgeschwindigkeits- und Volumenmessung mit hoher Signalauflösung	2 Impulse / Messvolumen	Ca. 2 Jahre Betriebsdauer, ohne Batteriewechsel

### ZWEIFACHAUFNEHMER MIT LICHTLEITERAUSGANG TYPENREIHE VDB ...

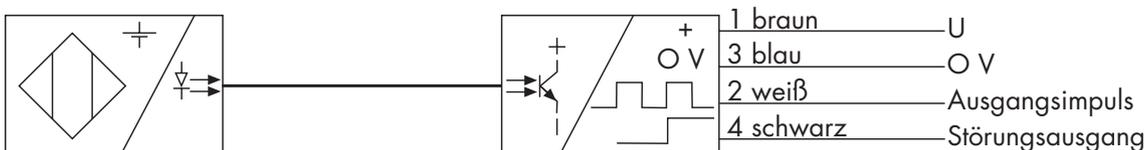
Der Zweifachaufnehmer setzt die elektrischen Impulse in Lichtimpulse um und sendet sie über den Kunststofflichtwellenleiter zum Empfänger, der außerhalb des extremen Bereiches installiert ist. Dieser wandelt die Lichtimpulse des Signalaufnehmers wieder in elektrische Impulse um und gibt sie zur weiteren Verarbeitung an die elektronischen Auswertegeräte aus. Das Ausgangssignal des Lichtleiter-Empfängers hat eine Auflösung von 2 Impulsen pro Messvolumen mit einem Tastverhältnis von 1 : 1.

Die Signalfrequenz der Ausgangsimpulse ist proportional zur Drehzahl des Zahnrades sowie zur Durchflussgeschwindigkeit und muss in der nachgeschalteten Auswerteelektronik entsprechend der Impulswertigkeit weiter verarbeitet werden. Der Lichtleiter-Empfänger gibt die Ausgangsimpulse und das Störungssignal als PNP- oder NPN-schaltendes Signal aus. Die Kodierung der Signale ist leicht möglich und erfolgt durch 2 separat programmierbare Steckerfelder im Empfänger.

### ZWEIFACHAUFNEHMER

mit Lithium-Batterie

### LICHTLEITER-EMPFÄNGER



## SIGNALAUFNEHMER FÜR VHM-VOLUMENSSENSOREN

Technische Daten Teil 1	Einfachaufnehmer in Standardausführung Abweichungen zu Ex-Ausführung	Zweifachaufnehmer in Standardausführung Abweichungen zu Ex-Ausführung
Signalaufnehmer pro Volumenssorgehäuse	1 oder 2	2 (1 aktiver Trägerfrequenzoszillator bei Typenreihe VE* ...)
Erkennung der Durchflussrichtung	Ja, durch 2 um 90° phasenversetzte <sup>1</sup> Signalaufnehmer auf einem Volumenssorgehäuse	Nein
Gehäusedaten		
Abmessungen	Ø = 25 mm; Länge = 115 mm	Ø = 68 mm; Länge = 33 mm; Gesamte Länge mit Fühler = 43 mm
Schutzart	IP 54	IP 54
Material	Edelstahl	Aluminium eloxiert, Spulenhalter Edelstahl
Gewicht	100 g	165 g
Mediumtemperatur	-20 ... + 120° C / Ex-Ausführung: T6 - 20 ... + 60° C	-20 ... + 85° C / Ex-Ausführung: T6 - 20 ... + 60° C
	T5 - 20 ... + 80° C	T5 - 20 ... + 80° C
Umgebungstemperatur	-20 ... + 60° C / Ex-Ausführung: - 20 ... + 50° C	-20 ... + 60° C / Ex-Ausführung: -20 ... + 50° C
Ex-Zulassung	Gemäß Konformitäts-Bescheinigung LCIE 02 ATEX 6136 X	Gemäß Konformitäts-Bescheinigung LCIE 02 ATEX 6136 X
Ex-Kennzeichnung	 II 1G EEx ia IIC T6...T4	 II 1G EEx ia IIC T6...T4
Ex-Zündschutzart, in Verbindung mit vorgeschriebenen VSE Trennverstärker	Eigensicherheit MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15	Eigensicherheit MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15
Betriebsspannung U <sub>DC</sub>	10-30 V DC, siehe Datenblatt S.12	10-30 V DC, siehe Datenblatt S.12

<b>VSE Trennschaltverstärker</b>			
Installationsort		Außerhalb des Ex-Bereichs im Schaltschrank oder Klemmenkasten Montage auf Hutschiene DIN 50 022	Außerhalb des Ex-Bereichs im Schaltschrank oder Klemmenkasten Montage auf Hutschiene DIN 50 022
Elektrischer Anschluss		Eigensichere Steuerleitungen nach Errichtungsbestimmungen VDE 0165	Eigensichere Steuerleitungen nach Errichtungsbestimmungen VDE 0165
Betriebsspannung $U_{DC}$	Standard	7–30 V	7–30 V
	Ex-Ausführung	5–9 V (durch vorgeschriebene VSE Trennverstärker)	5–9 V (durch vorgeschriebene VSE Trennverstärker)
Betriebsstrom $I_{DC}$	Standard	3 mA maximal	3 mA maximal
	Ex-Ausführung	< 2,8 mA > 3,5 mA (moduliertes Stromsignal)	< 2,8 mA > 3,5 mA (moduliertes Stromsignal)
Anschluss Allgemein	Standard	4 Leiter Steckeranschluss	4 Leiter Steckeranschluss
	Ex-Ausführung	2 Leiter Steckeranschluss	2 Leiter Steckeranschluss
Stecker mit abgeschirmtem Kabel	Standard	4-poliger Normstecker, Steckerlänge = 25 mm, gelbes Kabel	4-poliger Normstecker, Steckerlänge = 25 mm, gelbes Kabel
	Ex-Ausführung	dto., blaues Kabel	dto., blaues Kabel
Anzahl der Signalausgänge		1 oder 2 (bei Verwendung von 2 Einfachsignalaufnehmern auf einem Volumenssorgehäuse)	1 oder 2 (bei Verwendung von 2 Einfachsignalaufnehmern auf einem Volumenssorgehäuse) 1 Impuls bei Typenreihe VE...
Signalauflösung pro gefördertem Zahnlückenvolumen (Messvolumen $V_m$ )		1 Impuls oder 2 Impulse durch 2 um 90° phasenversetzte <sup>1</sup> Einfachaufnehmer mit unterschiedlichen Trägerfrequenzen auf einem Volumenssorgehäuse	Wahlweise 2 Impulse (Signalverdopplung) oder 4 Impulse (Signalvervierfachung) kodierbar durch interne Steckbrücken 1 Impuls bei Typenreihe VE...

### 1 Erläuterung zur Typenreihe VT ...

Ist eine Erkennung der Durchflussrichtung und eine hohe Signalauflösung mit einer ext. Zusatzelektronik erforderlich, so werden auf einem Volumenssorgehäuse 2 Einfachaufnehmer eingesetzt, die mit einem mechanischem Phasenversatz von 90° in Bezug

zur Zahnflankensequenz angeordnet sind. Um unter den 2 Einfachaufnehmern eine gegenseitige Signalbeeinflussung zu vermeiden, sind diese mit unterschiedlichen Trägerfrequenzen auszuwählen, d.h. mit normaler (VI...) und modifizierter (VT...) Trägerfrequenz.

## SIGNALAUFNEHMER FÜR VHM VOLUMENSENSOREN

Technische Daten Teil 2		Einfachaufnehmer in Standardausführung Abweichungen zur Ex-Ausführung	Zweifachaufnehmer in Standardausführung Abweichungen zur Ex-Ausführung
Signalausgangsspannung $U_{DC}$	Standard	7–30 V (abhängig von der Betriebsspannung und Belastung des Optokopplers)	7–30 V (abhängig von der Betriebsspannung und Belastung des Optokopplers)
	Ex-Ausführung	Am VSE Trennverstärker: 7,5–27,5 V; abhängig von der Betriebsspannung	Am VSE Trennverstärker: 7,5–27,5 V; abhängig von der Betriebsspannung
Ausgangsstrom $I_{DC}$	Standard	10 mA maximal (für Betriebsspannung > 16 VDC)	10 mA maximal (für Betriebsspannung > 16 VDC)
	Ex-Ausführung	VSE Trennverstärker: Ausgangskreis < 100 mA	VS Trennverstärker: Ausgangskreis < 100 mA
Signal-Schaltfrequenz $f$		3 Hz–1,0 kHz	3 Hz–1,0 kHz
Signal-Ausgangskreis	Standard	Optokoppler-Transistor mit Serienwiderstand $R = 1,2 \text{ K } \Omega$ galv. Trennung zum Betriebsspannungspotenzial	Optokoppler-Transistor mit Serienwiderstand $R = 1,2 \text{ K } \Omega$ galv. Trennung zum Betriebsspannungspotenzial
	Ex-Ausführung	VSE Trennverstärker: Ausgang kurzschlussfest–siehe Datenblatt, Verbindung zum Trennverstärker-Betriebsspannungspotenzial	VSE Trennverstärker: Ausgang kurzschlussfest–siehe Datenblatt, Verbindung zum Trennverstärker-Betriebsspannungspotenzial
Signal-Schalt polarität	Standard	Auswahl NPN oder PNP durch ext. Anschlussart wählbar	Auswahl NPN oder PNP durch ext. Anschlussart wählbar
	Ex-Ausführung	PNP-Ausgangssignal über VSE Trennverstärker, d.h. Verbindung zum Trennverstärker-Betriebsspannungspotenzial	PNP-Ausgangssignal über VSE Trennverstärker, d.h. Verbindung zum Trennverstärker-Betriebsspannungspotenzial
Signal-Plus-Pausen-Verhältnis (PP)		PP = 1:1	Kodierung Signalverdopplung: PP = 1:1 Kodierung Signalvervierfachung: PP = abhängig von der Durchflussgeschwindigkeit (Impulsfrequenz), wobei die Impulsbreite konstant bleibt <b>(Typenreihe VE* ..., PP = 1:1)</b>

### \* Erläuterung zur Typenreihe VE ...

Ist ein Einfachaufnehmer (1 Impuls pro gefördertem Zahnlückenvolumen) für die jeweilige Applikation wegen seiner Gehäuseanlänge (115 mm) nicht einzusetzen, so kann ein **modifizierter Zweifachaufnehmer**

der Typenreihe VE ... (**Gehäuselänge 43 mm**) verwendet werden, der mit nur einem aktiven Trägerfrequenzoszillator arbeitet und die gleichen Signale liefert wie ein Einfachaufnehmer.

VHM Typenverzeichnis Einfach- und Zweifachaufnehmer			Einfachaufnehmer		Zweifachaufnehmer	
			nicht geerdetem 0 V-Potenzial		nicht geerdetem 0 V-Potenzial	
Vorzugstypen			Einkanal- aufnehmer mit normaler Trägerfrequenz	Einkanal- aufnehmer mit modifizierter Trägerfrequenz	Zweikanal- aufnehmer mit (Impuls <sup>x2</sup> /Impulse <sup>x4</sup> )	Zweikanal- aufnehmer modifiziert (Impulse <sup>x1</sup> )
			Lieferbare VS Anschluss- kabel <sup>2</sup>	Standard	Baugröße	4 Leiteranschluss mit U/I-Begrenzung
Ex- Ausführung	2 Leiteranschluss mit U/I-Begrenzung	2 Leiteranschluss mit U/I-Begrenzung		2 Leiteranschluss mit U/I-Begrenzung		2 Leiteranschluss mit U/I-Begrenzung
Stecker mit gelbem Kabel <sup>2</sup> 5/10/15/20 m	Standard	01	VIII-1S00/N	VTII-1S00/N	VDII-1S00/N	VEII-1S00/N
		02	<b>VIII-2S00/N*</b>	<b>VTII-2S00/N*</b>	<b>VDII-1S00/N*</b>	VEII-2S00/N
		03	<b>VIII-2S00/N</b>	<b>VTII-2S00/N</b>	VDII-3S00/N	VEII-3S00/N
Stecker mit blauem Kabel <sup>2</sup> 5/10/15/20 m	Ex- Ausführung	01	VILI-1 S00/Ex	VTLI-1S00/Ex	VDLI-3S00/N	VELI-1S00/Ex
		02	<b>VILI-2S00/Ex*</b>	<b>VTLI-2S00/Ex*</b>	<b>VDLI-2S00/Ex*</b>	VELI-2S00/Ex
		03	<b>VILI-2S00/Ex</b>	<b>VTLI-2S00/Ex</b>	VDLI-3S00/Ex	VELI-3S00/Ex

**1** Die Anschlusskabel sind am zweiten Ende offen, können jedoch auf Anfrage mit einem zweiten Stecker geliefert werden.

**2** Andere Kabellängen auf Anfrage.

\* **Lagertypen, andere Typen auf Anfrage.**

## SIGNALAUFNEHMER MIT LICHTLEITERTECHNIK FÜR VHM VOLUMENSENSOREN

Technische Daten Teil 3	Zweifachaufnehmer mit Lichtleiterausgang Vdb...	Lichtleiter-Empfänger Vum...
Signalaufnehmer pro Volumensensorgehäuse	2	Volumenimpulse / Störmeldung <b>Signalspannung</b> $U_{DC}$ : 9–30 V (abhängig von der Belastung und der Betriebsspannung des Signal- Ausgangskreises)
Erkennung der Durchflussrichtung	Nein	<b>Signalstrom</b> $I_{DC}$ : 10 mA maximal (für Betriebsspannung > 16 V DC)
Gehäusedaten		
Abmessungen	Ø = 78 mm; Höhe = 62 mm; gesamte Höhe mit Fühler 72 mm	Gesamte Länge mit Lichtleiter- und Steckeranschluss = 98 mm; L = 64 mm; B = 58 mm; H = 37 mm Ausführung Befestigung: 2 Schrauben M4 oder Hutschienen- Schnappbefestigung
Schutzart	IP 54	IP 54
Material	Aluminium eloxiert, Spulenhalter Edelstahl	Aluminium, Farbe: grau RAL 7001
Gewicht	438 g	218 g
Mediumtemperatur	-20 ... + 60° C	
Umgebungstemperatur	-20 ... + 50° C	-25 ... + 60° C
Ex-Zulassung	Gemäß Konformitäts-Bescheinigung LCIE 02 ATEX 6136 X	<b>LED-Anzeigen</b> Leuchtdiode grün: Betriebsbereitschaft Leuchtdiode rot: Übertragungsstörung
Ex-Kennzeichnung	 II 1G EEx ia IIC T6...T4	<b>Volumenimpulse / Störmeldung</b> Signal-Schalt polarität: PNP oder NPN durch 2 Kodierungsbrücken programmierbar
Zugehöriger Lichtleiter- Empfänger	VUMI-O...	<b>Volumenimpuls</b> Puls-Pausenverhältnis (PP) PP = 1:1
Installationsort vom Lichtleiterempfänger	Außerhalb des Ex-Bereichs (Hochspannungsbereich) an der Wand oder im Schaltschrank; je nach Ausführung Schraub- oder Hutschienenbefestigung DIN 50022	
Elektrische Versorgung	Durch eingebaute vergossene Lithium- Batterie (nur Originalteile verwenden)	Ungeregeltes Netzgerät mit Kondensatorglättung
Betriebsspannung $U_{DC}$	Batterie 3,6 V / 16,5 Ah mit integriertem Lastwiderstand für Ex-Anwendungen	9–30 V
Betriebsdauer	2 Jahre (integrierte Energieschaltung mit Standby)	<b>Betriebsstrom</b> $I_{DC}$ 8 mA

Technische Daten Teil 4	Zweifachaufnehmer mit Lichtleiterausgang Vdb...	Lichtleiter-Empfänger Vum..
<b>Lichtwellenleiter</b>	Silikonfreies Kunststoff-Lichtleiterkabel mit doppeltem Schutzmantel	<b>Signaleingang Lichtwellenleiter</b>
Zugentlastung	Aramidfasern	<b>Signalerkennung:</b> Durch Lichtleiter Eingangs-Transistor
Außenmantel	Polyurethan rot	<b>Signalart:</b> Digitale Lichtsignale vom Zweifachaufnehmer (Volumensensorsignale, Kontrollsignale im Standby; Signale von der Batterieüberwachung)
Außenabmessungen	3,5 mm +/- 0,2	
Biegeradius	> 10 mm kurzzeitig; > 50 mm dauernd	
Lichtleiteranschluss	Kabelverschraubung PG 7, Länge = 20 mm	
Standard-Kabellängen	5 / 10 / 15 / 20 m	2, Volumenimpulse (Volumensensor) Störmeldungen
Anzahl der Signalausgänge	1, beinhaltet Information über Ausgangsimpulse Volumensensor und Überwachungssignale	2 Impulse (Signalverdopplung)
Signalauflösung pro geförderttem Zahnlückenvolumen (Messvolumen $V_m$ )	2 Impulse (Signalverdopplung)	3 Hz-1,0 kHz
Schaltfrequenz f	3 Hz-1,0 kHz	Jeweils ein Transistor mit Serienwiderstand $R = 1,2 \text{ K}\Omega$
Volumenimpulse / Störmeldung-Signal-Ausgangskreis	Lichtleiter-Ausgangsdiode: Digitale Lichtsignale zum Lichtleiterempfänger (Volumensensorsignale; Kontrollsignale im Standby; Signale von der Batterieüberwachung)	

## VHM TYPENVERZEICHNIS LICHTLEITERTECHNIK

VHM	Baugröße	Zweifachaufnehmer mit Lichtleiterausgang
STANDARD	01	VDBI-1K00/N
	02	VDBI-2K00/N
	03	VDBI-3K00/N*
EX-AUSFÜHRUNG	01	VDBI-1K00/EX
	02	VDBI-2K00/EX
	03	VDBI-3K00/EX*

\*Baugröße 03 auf Anfrage

### Zubehör zum Zweifachaufnehmer

VDBI-Batterie = vergossene Lithium-Batterie für alle Zweifachsignalaufnehmer

LWL-Kabel = Kunststofflichtleiterkabel

LWL-Kabel 5 m

LWL-Kabel 10 m

LWL-Kabel 15 m

LWL-Kabel 20 m\*

\* Andere Längen des Lichtleiterkabels auf Anfrage

### Lichtleiter-Empfänger mit Steckeranschluss

Gehäuseausführung

Schraubbefestigung

VUMI-0S00 / N

Hutschienen-Schnappbefestigung

VUMI-0S01 / N

### LEISTUNGSMERKMALE ZUM STÖRUNGSAUSGANG

Wird der schwache Batteriezustand durch Abschaltung der grünen Leuchtdiode „Betriebsbereitschaft“ und durch Aktivierung des Störungsausgangs gemeldet, so ist ein weiterer Systembetrieb noch einige Zeit möglich.

Die Einschaltung der grünen Leuchtdiode „Betriebsbereitschaft“ sowie das Rücksetzen des Störungsausgangs erfolgt automatisch nach dem Einschieben einer neuen Batterie in das Signalaufnehmergehäuse.

Außerdem ist der Störungsausgang bei folgenden Lichtwellenleiter-Übertragungsstörungen in Verbindung mit der Einschaltung der roten Leuchtdiode „Übertragungs-Störung“ aktiv:

- Unterbrechung des Lichtwellenleiters
- Nicht ordnungsgemäßer Anschluss
- Schwache Lichtsignale

### VOLUMENSSENSOR-AUSWAHL

Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb der Volumensensoren ist die richtige Auswahl (Auslegung) von Typ und Baugröße entscheidend. Aufgrund der Vielzahl verschiedener Anwendungen und Volumensensor-Ausführungen sind die technischen Daten im VSE Katalogmaterial allgemeiner Art. Bestimmte Eigenschaften der Geräte sind abhängig von Typ, Baugröße und Messbereich, sowie von der zu messenden Flüssigkeit. Für eine exakte Auslegung nehmen Sie bitte Rücksprache mit VSE.

Sonderausführung auf Anfrage

Mit der Herausgabe dieses Kataloges erlöschen sämtliche Angaben aus früheren Publikationen. Änderungen und Abweichungen bleiben VSE vorbehalten. Für mögliche Druckfehler übernimmt VSE keine Haftung. Vervielfältigung, auch Auszüge, sind nur nach schriftlicher Genehmigung durch VSE gestattet. Stand: 04/2017

## VSE TRENNVERSTÄRKER "MK 13-P-EX 0/24 V DC/K15" FÜR VHM VOLUMENSENSOREN

Für den Einsatz der VHM-Volumensensoren im explosionsgefährdeten Bereich liefert VSE den Trennverstärker Typ „MK 13-P-Ex 0/24 V DC/K15“. Dieser arbeitet in Verbindung mit den Aufnahmesystemen für VHM-Volumensensoren.

Der Trennschaltverstärker hat einen eigensicheren Steuerkreis und besitzt eine galvanische Trennung zwischen Steuer- und Ausgangskreis zur Versorgung. Er verfügt über einen pulsschaltenden, kurzschlussfesten Transistorausgang und wird durch Schraubklemmen angeschlossen. Der Verstärker ist in ein Kunststoffgehäuse eingebaut und besitzt eine Schnappbefestigung zum Aufstecken auf eine Hutschiene.

Der Trennverstärker muss im Nicht-Ex-Bereich in einem Schaltschrank oder Klemmgehäuse montiert werden. Die eigensicheren Steuerleitungen sind nach den Einrichtungsbestimmungen VDE 0165 zu verlegen und zu kennzeichnen.

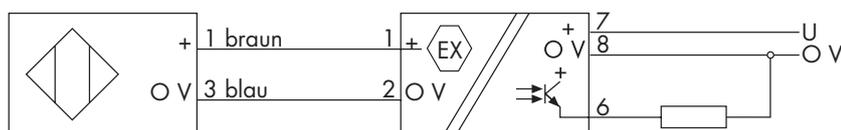
### VIL.-.../EX; VTL.-.../EX

Einfachaufnehmer mit Steckeranschluss

### VDL.-.../EX; VEL.-.../EX

Zweifachaufnehmer mit Steckeranschluss

## VOLUMENSOR VHM... TRENNSCHALTERVERSTÄRKER



## ÄUSSERE INDUKTIVITÄTEN / KAPAZITÄTEN

[EEx ia] IIB

2 / 10 / 20 mH 5 / 3,5 / 3 µF

[EEx ia] IIC

1 / 5 / 10 mH 1,1 / 0,75 / 0,65 µF

## TECHNISCHE DATEN DES TRENNVERSTÄRKERS MK 13-P-EX 0/24 V DC/K15

Galvanische Trennung von Steuer- und Ausgangskreis

**Ex-Zulassung gemäß Konf. Bescheinigung TÜV 03 ATEX 2235**

Steuerkreis eigensicher: II (1) GD [EEx ia] IIC

Eingangskreis		Ausgangskreis		Betriebswerte	
Sensorspannung	8,2 V	Signaloutput	Transistorausgang PNP-schaltend	Betriebsspannung	10-30 V DC
Sensorstrom	< 2,9 mA > 3,4 mA (moduliertes Stromsignal)	Spannungsabfall	< 2,5 V	Stromaufnahme	< 20 mA
Schaltwellen	Low = < 2,9 mA High = > 3,5 mA	Schaltstrom	< 100 mA kurzschlussfest	Kurzschlussstrom	< 31 mA
Hysterese	> 0,2 mA	Schaltfrequenz	< 3 kHz		

### Gehäuse

Abmessung	Länge 89 mm, Breite 18 mm, Höhe 71 mm
Material	Polycarbonat/ABS
Brennbarkeitsklasse	V-O nach UL 94
Befestigung	Hutschiene (DIN 50022) oder G-Schiene (DIN 50035)
Temperaturbereich	-25 ... 70 °C
Schutzart	(DIN 40050) IP 20
Gewicht	70 g

### LED-Anzeige

Betriebsbereitschaft	Leuchtdiode grün
Signalfrequenz	Leuchtdiode gelb

**VSE**.flow®

VSE Volumentechnik GmbH  
Hönnestraße 49  
58809 Neuenrade / Germany

VSE Volumentechnik GmbH  
Postfach/P.O.Box 1229  
58804 Neuenrade / Germany

Phone +49 (0) 23 94 / 616-30

Fax +49 (0) 23 94 / 616-33

info@vse-flow.com

[www.vse-flow.com](http://www.vse-flow.com)



**e.holding**  
FLUID TECHNOLOGY GROUP

[www.e-holding.de](http://www.e-holding.de)