

# Berührungsloser Drehzahlsensor Typ FA54 mit Flanschgehäuse aus Aluminium und Sensorrohr aus Edelstahl



Abtastart	Berührungslos
Messprinzip	Hall-Prinzip
Frequenzbereich	0 ... 20.000 Hz *
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Abtastobjekt	Ferromagnetische Stoffe
Schutzart	Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss: IP66/IP68
Material	Flansch: Aluminium Messfläche: Edelstahl
Länge	Siehe Kundenzeichnung
Befestigung	Über Flanschgehäuse
Messkanäle	1 oder 2 Messkanäle
Ausgangssignale und Signalform	1 Rechtecksignal oder 1 Rechtecksignal + 1 invertiertes Rechtecksignal oder 2 Rechtecksignale oder 2 Rechtecksignale + 1 Statussignal oder 2 Rechtecksignale + 2 invertierte Rechtecksignale
Optionen	Invertierte Ausgangssignale; galvanische Trennung der Ausgangssignale; Statussignal für Drehrichtungserkennung



Drehzahlsensor FA54

\* Typ -S: 0,2 ... 20.000 Hz



Zulassungen in Vorbereitung

## Anwendungsbereich

Drehzahlsensoren der Baureihe FA54 sind kompakte und robuste Flanschsensoren und besitzen die gängigen Zulassungen für den Schiffbau. Sie eignen sich für die Abtastung ferromagnetischer Objekte, wie z. B. Zahnräder, Schraubenköpfe, Bohrungen, Durchbrüche, Nuten oder Impulsbänder.

Die verschiedenen Varianten dieser Baureihe ermöglichen Messungen mit bis zu zwei Messkanälen und bis zu vier Ausgangssignalen und erfassen Frequenzen von 0 bis 20 kHz. Dadurch eignen sie sich für die Stillstandserkennung und können durch phasenverschobene Ausgangssignale die Drehrichtung von Objekten erkennen. Verschiedene Sensorrohlängen und Anschlussabgänge, auf Kundenwunsch auch maßgeschneiderte Lösungen, ermöglichen eine Adaptierung an fast jede Anwendung. Sprechen Sie mit unseren technischen Vertriebsmitarbeitern (sales@noris-group.com) und lassen Sie sich ein Angebot erstellen.

## Besonderheiten


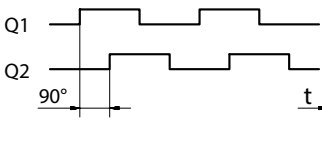
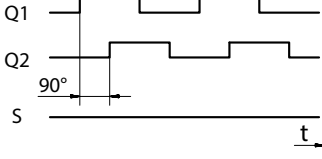
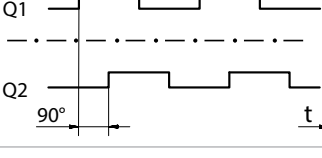
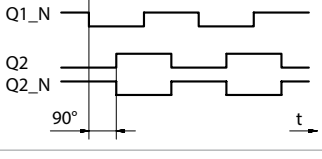
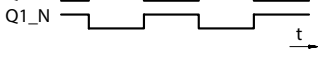
- Hochwertiges robustes Gehäuse: bis IP68 druckdicht
- Hervorragende Vibrations- und Schockbeständigkeit
- Hoher EMV Schutzgrad für widriges elektrisches Umfeld
- Gerader oder seitlicher Kabelabgang; mit Schutzschlauch auf Anfrage
- Bis zu vier Ausgangssignale, auf Wunsch als Variante mit einem Statussignal für Drehrichtungserkennung, auf Wunsch zwei galvanisch getrennte Ausgangssignale
- Aufgrund seiner Bauart und seiner Zulassungen besonders geeignet für den Schiffbau

## Messprinzip

### Hall-Prinzip

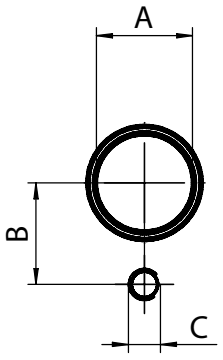
Ein Magnet erzeugt durch sein Feld in den Hall-Elementen eine konstante Spannung. Bewegte ferromagnetische Teile mit unterbrochener Oberfläche ändern diese Hall-Spannung. Die Frequenz der Änderung der Hall-Spannung ist proportional zur Geschwindigkeit der Bewegung (Drehzahl). Der Drehzahlsensor wandelt diese Änderung in elektrische Signale um.

# Überblick Drehzahlsensoren Typ FA[..]54

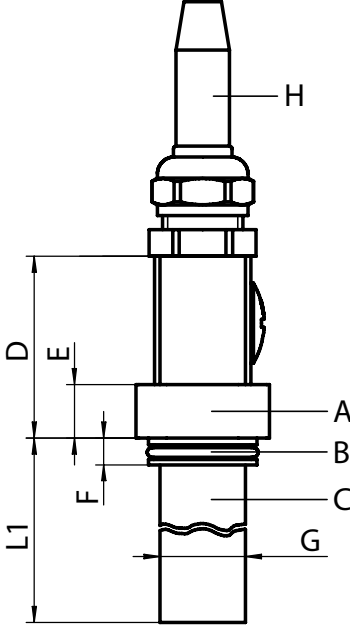
Typ	Messprinzip	Signalausgänge	Signalform
FAH54	Hall	Ein Rechtecksignal	
FAHZ54	Hall	Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben	
FAHS54	Hall	Zwei Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben, ein Drehrichtungssignal	
FAHD54	Hall	Zwei galvanisch getrennte Rechtecksignale, Q2 zu Q1 um 90° phasenverschoben	
FAHQ54	Hall	Zwei + Zwei invertierte Rechtecksignale, Q1 zu Q2 und Q1_N zu Q2_N um 90° phasenverschoben	
FAHY54	Hall	Zwei Rechtecksignale, Q1_N invertiert zu Q1	

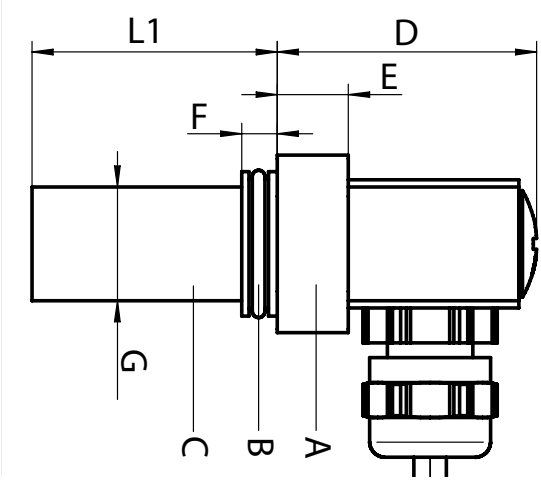
# Maß-, Anschluss- und Schaltbilder

## Maße und Einbauskizze

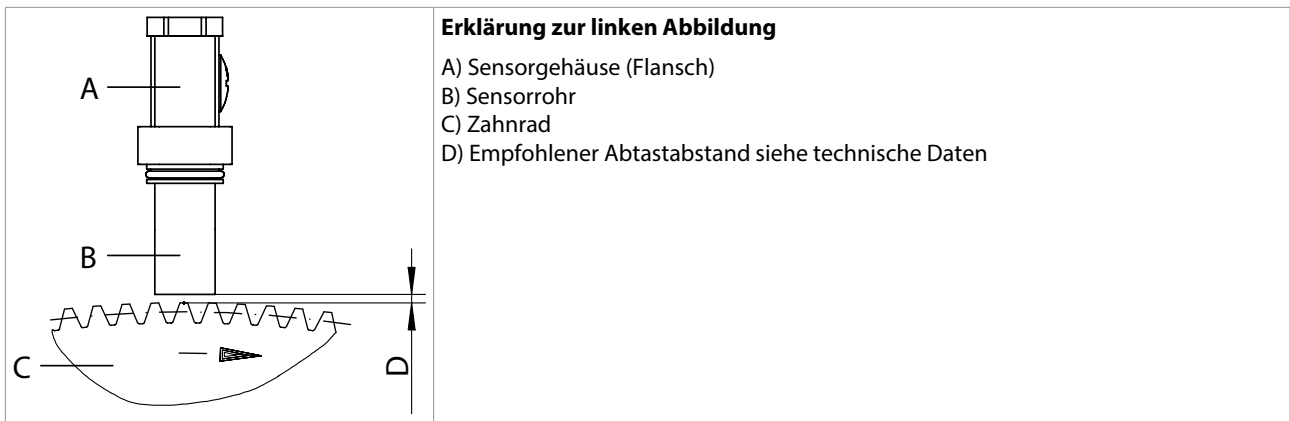
 <p><b>Abb.: Bohrloch für FA[...].54_Draufsicht</b></p>	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) <math>\varnothing 18^{H9}</math></li> <li>B) Länge <math>19^{\pm 0,2}</math> mm</li> <li>C) M6</li> </ul>
--	--

Empfohlene Befestigung: Innensechskantschraube DIN912 M6x20 mit Federring.

 <p><b>Abb.: FA[...].54_gerader Anschlussabgang</b></p>	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Flansch aus Aluminium</li> <li>B) O-Ring 17,17 x 1,78 mm</li> <li>C) Sensorrohr aus Edelstahl</li> <li>D) Länge 34 mm</li> <li>L1) Nennlänge L1 (siehe Typenschlüssel)</li> <li>E) Länge 10 mm</li> <li>F) Länge 5 mm</li> <li>G) <math>\varnothing 16</math> mm</li> <li>H) Knickschutz</li> </ul>
---	--

 <p><b>Abb.: FA[...].54_Anschlussabgang unten</b></p>	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A) Flansch aus Aluminium</li> <li>B) O-Ring 17,17 x 1,78 mm</li> <li>C) Sensorrohr aus Edelstahl</li> <li>D) Länge 36,5 mm</li> <li>L1) Nennlänge L1 (siehe Typenschlüssel)</li> <li>E) Länge 10 mm</li> <li>F) Länge 5 mm</li> <li>G) <math>\varnothing 16</math> mm</li> </ul>
--	--

### Einbaulage und Abtastabstand



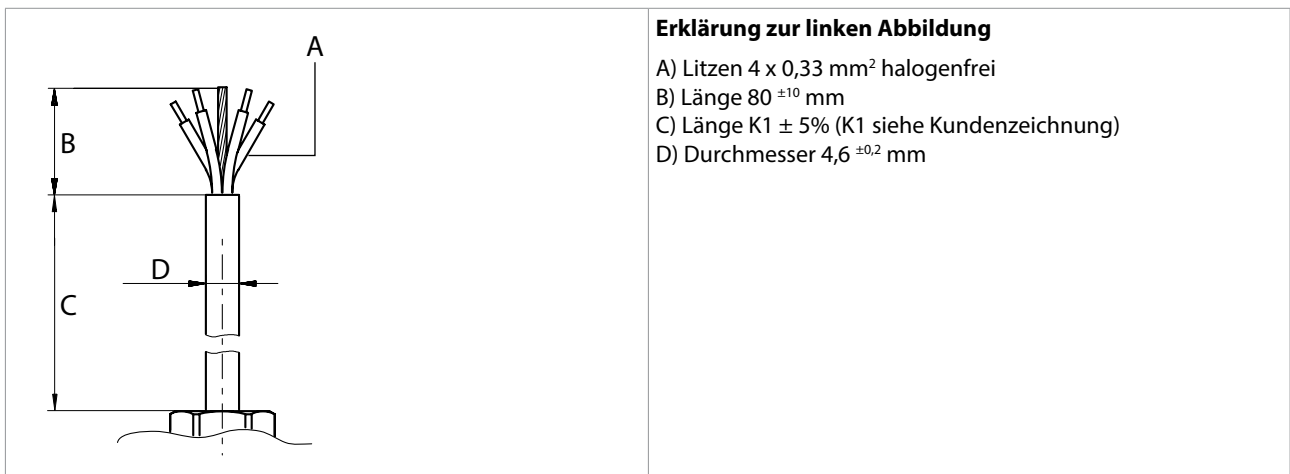
**Erklärung zur linken Abbildung**

- A) Sensorgehäuse (Flansch)
- B) Sensorrohr
- C) Zahnrad
- D) Empfohlener Abtastabstand siehe technische Daten

### Anschlusskabel und Anschlussbelegung

Anschlussart -X	FAH54 FAHZ54 FAHY54	FAHS54	FAHD54	FAHQ54
<b>Kabel mit 4 Litzen</b>	X	-	-	-
<b>Kabel mit 6 Litzen</b>	-	X	X	X

### Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 4 Anschlusslitzen



**Erklärung zur linken Abbildung**

- A) Litzen 4 x 0,33 mm<sup>2</sup> halogenfrei
- B) Länge 80 ±10 mm
- C) Länge K1 ± 5% (K1 siehe Kundenzeichnung)
- D) Durchmesser 4,6 ±0,2 mm

**Anschlusskabel Typ -X für Sensoren mit 6 Anschlusslitzen**

	<p><b>Erklärung zur linken Abbildung</b></p> <p>A) Litzen 6 x 0,33 mm<sup>2</sup> halogenfrei          B) Länge 80 ±<sup>10</sup> mm          C) Länge K1 ± 5% (K1 siehe Kundenzeichnung)          D) Durchmesser 7 ±<sup>0,5</sup> mm</p>
--	--

**Anschlussbelegung für Typ FA[.] mit einem Ausgangssignal**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Weiß	Signal Q1
Gelb	Nicht belegt
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[.]Z**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Weiß	Signal Q1
Gelb	Signal Q2
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[.]S**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Weiß	Signal Q1
Gelb	Signal Q2
Grau	Statussignal zur Drehrichtungserkennung
Rosa	Nicht belegt
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[..]D**

Farbe	Bedeutung
Braun	Sensor 1: U <sub>B1</sub> +
Grün	Sensor 1: U <sub>B1</sub> - (0V)
Weiß	Sensor 1: Signal Q1
Rosa	Sensor 2: U <sub>B2</sub> +
Grau	Sensor 2: U <sub>B2</sub> - (0V)
Gelb	Sensor 2: Signal Q2, 90° phasenverschoben zu Q1
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[..]Q**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Weiß	Q1
Grau	Q1_N, invertiert zu Q1
Gelb	Q2, 90° phasenverschoben zu Q1
Rosa	Q2_N invertiert zu Q2, 90° phasenverschoben zu Q1_N
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Schirm	Masse

**Anschlussbelegung für Typ FA[..]Y**

Farbe	Bedeutung
Braun	U <sub>B</sub> +
Weiß	Q1
Gelb	Q1_N, invertiert zu Q1
Grün	U <sub>B</sub> - (0V)
Schirm	Masse

<p><b>Prinzipschaltbild FAH54, FAHZ54</b></p>	<p><b>Prinzipschaltbild FAHS54</b></p>
<p><b>Prinzipschaltbild FAHD54</b></p>	<p><b>Prinzipschaltbild FAHQ54, FAHY54</b></p>

## Allgemeine technische Daten

Elektrischer Anschluss	
Betriebsspannung	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Nennspannung	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Stromaufnahme	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Verpolungsschutz	Ja
Überspannungsschutz	Ja
Anschluss	Kabelende, kundenspez. Anschlüsse vgl. Kundenzeichnung
Empfohlene Kabellänge	< 100 m
Verwendeter Kabelquerschnitt	0,33 mm <sup>2</sup> , geschirmt

Elektrischer Ausgang	
Messkanäle	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Ausgangssignale und Signalform	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Ausgangstreiber	Gegentaktendstufe
Dauer - Kurzschlussfestigkeit	Ja
Galvanische Trennung	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Ausgangspegel Low	≤ 0,8 V @ 15 VDC, 10 mA, 24 °C
Ausgangspegel High	≥ UB-1,6 V @ 15 VDC, 10 mA, 24 °C
Ausgangsstrom NPN (Sink)	Pro Ausgang: max. -50 mA
Ausgangsstrom PNP (Load)	Pro Ausgang: max. 50 mA
Innenwiderstand Ri	45 Ω
Flankensteilheit	≥ 10 V/μs

Signalerfassung	
Messprinzip	Hall-Prinzip
Frequenzbereich	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>
Abstand Abtastobjekt	0,2 ... 3 mm; empfohlen: 1,0 ± 0,5 mm
Abtastobjekt	Ferromagnetische Stoffe Zahnrad: Modul m1 bis m3; Zahnbreite > 7 mm (Stirnrad DIN867) Bohrung: Ø ≥ 5 mm, Steg ≥ 2 mm, Tiefe ≥ 4 mm Nut: ≥ 4 mm, Steg ≥ 2 mm, Tiefe ≥ 4 mm
Tastgrad	50 % ± 10 %
Phasenverschiebung	<i>Siehe spezifische technische Daten</i>



Umwelteinflüsse	
Betriebstemperatur	-40 ... +120 °C
Lagertemperatur	Empfohlen: -25 ... +70 °C; max.: -40 ... +105 °C (max. Spitzenwerte innerhalb von 30 Tagen/Jahr bei rel. Luftfeuchtigkeit v. 5...95%)
Schutzart	Gehäuse: IP66/IP68 Anschluss: IP66/IP68
Vibrationsfestigkeit	DIN IEC 60068-T2-6, 10 g @ 5...2000 Hz (Sinus) DIN EN 61373, 30 g @ 20...500 Hz (Random)
Schockfestigkeit	DIN IEC 60068-T2-27, 1000 m/s <sup>2</sup> @ 6 ms
Klimaprüfung	DIN IEC 60068-T2-1/-2/-30
ESD	IEC 61000-4-2, Lev. 3
Burst	IEC 61000-4-4, Lev. 3
Surge	IEC 61000-4-5, Lev. 2
Störfestigkeit	IEC 61000-4-3, 10 V/m IEC 61000-4-6 (HF - Leitungsgebunden), 10 Veff IEC 60553 (NF - Leitungsgebunden), 10 Veff
Störaussendung	CISPR 16-1, CISPR 16-2 EMC2
Isolationsspannung	500 VAC, 50 Hz @ 1 min (≥ 2kV für Typ FAH[...] auf Anfrage)
Weitere Normen	DIN EN 50155, DIN EN 45545

Mechanische Eigenschaften	
Material	Flansch: Aluminium Messfläche: Edelstahl
Befestigung	Über Flanschgehäuse
Länge	Siehe Kundenzeichnung
Einbaulage	Vorgegeben durch Befestigungsbohrung
Gewicht	≥ 190 g (abhängig vom Anschluss)
Druckfestigkeit	5 bar (Messfläche)

## Spezifische technische Daten

### Technische Daten zum elektrischen Anschluss und Ausgang Sensoren mit einem Ausgangssignal

FAH[..]	
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Nennspannung	15 VDC
Stromaufnahme	< 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)
Messkanäle	1 Messkanal
Ausgangssignale und Signalform	1 Rechtecksignal
Frequenzbereich	0 ... 20.000 Hz

### Sensoren mit zwei Ausgangssignalen (galvanisch verbunden)

	FAHZ[..]	FAHY[..]
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC	9 ... 32 VDC
Nennspannung	15 VDC	15 VDC
Stromaufnahme	< 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)	< 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)
Messkanäle	2 Messkanäle	1 Messkanal
Ausgangssignale und Signalform	2 Rechtecksignale	1 Rechtecksignal, 1 invertiertes Rechtecksignal
Galvanische Trennung	Nein	Nein
Frequenzbereich	0 ... 20.000 Hz	0 ... 20.000 Hz

### Sensoren mit zwei galvanisch getrennten Ausgangssignalen

FAHD[..]	
Betriebsspannung	2 x 9 ... 32 VDC
Nennspannung	2 x 15 VDC
Stromaufnahme	2 x < 10 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)
Messkanäle	2 galvanisch getrennte Messkanäle
Ausgangssignale und Signalform	2 Rechtecksignale
Galvanische Trennung	Ja
Frequenzbereich	0 ... 20.000 Hz

### Sensoren mit zwei Ausgangssignalen und Schaltausgang

FAHS[..]	
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Nennspannung	15 VDC
Stromaufnahme	< 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)
Messkanäle	2 Messkanäle zzgl. Statuskanal Drehrichtung
Ausgangssignale und Signalform	2 Rechtecksignale, 1 Statussignal
Galvanische Trennung	Nein
Frequenzbereich	0,2 ... 20.000 Hz

**Sensoren mit zwei Ausgangssignalen und zwei invertierten Ausgangssignalen**

FAHQ[..]	
Betriebsspannung	9 ... 32 VDC
Nennspannung	15 VDC
Stromaufnahme	< 20 mA (ohne Ausgangsstrom PNP)
Messkanäle	2 Messkanäle
Ausgangssignale und Signalform	2 Rechtecksignale, 2 invertierte Rechtecksignale
Galvanische Trennung	Nein
Frequenzbereich	0 ... 20.000 Hz

# Typenschlüssel

Aufbau des Typenschlüssels										
<b>FA</b>	<b>H</b>	<b>Z</b>	<b>54-</b>	<b>11-</b>	<b>S</b>	<b>X</b>	<b>07-</b>	<b>M30-</b>	<b>S0</b>	<b>Beispiel: FAHZ54-11-SX07-M30-S0</b>
Messprinzip										
Messprinzip Ergänzung										
Bauform und Material										
Nennlänge L1 des Sensorrohrs										
Anschlussabgang										
Elektrischer Anschluss										
Mantellänge										
Modulausführung										
Schirm / Zusatz										

Typenschlüssel FAH[...] <sub>54</sub>											
<b>Messprinzip</b>	<b>H</b>	Hall									
<b>Messprinzip Ergänzung</b>		Ohne Kennzeichnung: 1 Ausgangssignal									
	<b>Z</b>	2 Ausgangssignale (Spannung), galvanisch verbunden									
	<b>D</b>	2 Ausgangssignale (Spannung), galvanisch getrennt									
	<b>Y</b>	2 Ausgangssignale (Strom), galvanisch verbunden, zweites Signal invertiert									
	<b>S</b>	2 Ausgangssignale (Spannung), galvanisch verbunden mit Statusausgang (z. B. Drehrichtungserkennung)									
	<b>Q</b>	4 Ausgangssignale (Spannung), galvanisch verbunden									
<b>Bauform und Material</b>		<b>54-</b>	Flansch, Sensorrohr aus Edelstahl								
<b>Nennlänge</b>		<b>11-</b>	L1 = 29 mm								
		<b>12-</b>	L1 = 57 mm								
		<b>13-</b>	L1 = 32,2 mm								
		<b>14-</b>	L1 = 44,5 mm								
		<b>15-</b>	L1 = 34,5 mm								
			Weitere Längen auf Anfrage								
<b>Anschlussabgang</b>			Ohne Kennzeichnung: gerader Anschlussabgang								
		<b>S</b>	Seitlicher Anschlussabgang								
		<b>R</b>	90° gewinkelter Anschlussabgang								
<b>Elektrischer Anschluss</b>			<b>X</b>	Standard Kabelende (ohne Schutzschlauch)							
<b>Mantellänge</b>		<b>05-</b>	Mantellänge 2,0 m, halogenfrei								
		<b>07-</b>	Mantellänge 5,0 m, halogenfrei								
		<b>08-</b>	Mantellänge 7,5 m, halogenfrei								
		<b>09-</b>	Mantellänge 10,0 m, halogenfrei								
<b>Modul</b>		<b>M10-</b>	Modul m1								
		<b>M12-</b>	Modul m1,25								
		<b>M15-</b>	Modul m1,5								
			Ohne Kennzeichnung: Modul m2								
		<b>M25-</b>	Modul m2,5								
		<b>M30-</b>	Modul m3								
<b>Schirm</b>			Ohne Kennzeichnung: Schirm am Sensorgehäuse aufgelegt								
		<b>S0</b>	Schirm nicht am Sensorgehäuse aufgelegt								
	<b>FA</b>	--	--	--	--	--	--	--	--	<b>Beispiel: FAHZ54-11-X07 (Vorzugstyp)</b>	

**Sondertypen**

Sollten unsere Standardtypen nicht Ihren Vorstellungen entsprechen, so erarbeiten wir gerne mit Ihnen zusammen eine Sonderlösung nach Ihren Vorgaben.