

Magnetisch-induktive Durchflußmesser

- Meßwertaufnehmer
- Kompakt-Durchflußmesser

ALTOFLUX

IFS 4000 F

IFS 4005 F

IFM 4010 K

IFM 4020 K

IFM 4080 K



IFS 4000 F / IFS 4005 F

INHALT

Lagerung und Transport

Einbau in die Rohrleitung

Erdung

Seiten 3-4

Seiten 4-5 und 7-8

Seite 9



IFM 4010 K / IFM 4020 K



IFM 4080 K

Inhalt

Produkthaftung und Garantie	2
Beschreibung der Anlage	2
Normen und Zulassungen	2
Lieferumfang	3
1 Wichtige Hinweise für den Einbau: BITTE BEACHTEN!	4-5
2 Installationsbeispiele	5
3 Geräteschild	6
4 Ausführungen (Versionen)	6
5 Einbau in die Rohrleitung	7
6 Anzugsmomente	8
7 Erdung	9
8 Austausch der getrennten Meßwertaufnehmer	10
9 Technische Daten	10-11
10 Abmessungen und Gewichte	12-13
11 Grenzwerte	14
Formblatt für die Rücksendung von Durchflußmessern an Krohne	15

Beschreibung der Anlage

ALTOFLUX magnetisch-induktiven Durchflußmesser sind Präzisions-Meßgeräte zur linearen Durchflußmessung flüssiger Meßstoffe.

Die Meßstoffe müssen elektrisch leitfähig sein: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
 $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ für demineralisiertes Kaltwasser

Abhängig von der **Nennweite** läßt sich der **Meßbereichsendwert** $Q_{100\%}$ einstellen:

IFM 4010 K, IFM 4020 K, IFM 4080 K: DN 10 - 1000 / $\frac{3}{8}$ " - 40" $Q_{100\%} = 0,1 - 33\,900 \text{ m}^3/\text{hr}$
IFS 4000 F: DN 10 - 3000 / $\frac{3}{8}$ " - 120" $Q_{100\%} = 0,1 - 305\,000 \text{ m}^3/\text{hr}$
IFS 4005 F: DN 50 - 1000 / 2" - 40" $Q_{100\%} = 2,1 - 33\,900 \text{ m}^3/\text{hr}$

Dies entspricht einer Fließgeschwindigkeit von 0,3 - 12 m/s.

Produkthaftung und Garantie

ALTOFLUX magnetisch-induktive Durchflußmesser sind ausschließlich zur Messung des Volumendurchflusses elektrisch leitfähiger, flüssiger Meßstoffe geeignet.

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gelten besondere Vorschriften, die den speziellen „Ex-Montage- und Betriebsanleitungen“ zu entnehmen sind (werden nur explosionsgeschützten Betriebsmitteln beigelegt).

Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieser magnetisch-induktiven Durchflußmesser liegt allein beim Betreiber.

Unsachgemäße Installation und Betrieb der Durchflußmesser (Anlagen) können zum Verlust der Garantie führen.

Darüber hinaus gelten die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“, die Grundlage des Kaufvertrages sind.

Wenn Sie ALTOFLUX-Durchflußmesser an Krohne zurücksenden, beachten Sie bitte die vorletzte Seite dieser Montage- und Betriebsanleitung. Ohne dieses vollständig ausgefüllte Formblatt ist eine Reparatur oder Prüfung bei Krohne nicht möglich.

Normen und Zulassungen

s. Montage- und Betriebsanleitung für den Meßumformer

Lieferumfang

IFS 4000 F / IFS 4005 F Meßwertaufnehmer

- Meßwertaufnehmer in der bestellten Baugröße
- Verbindungsleitungen zur Erdung, siehe hierzu Kap. 7 „Erdung“
- Kalibrierzertifikat
- Erdungsringe (Option), wenn bestellt
- Montageanleitung

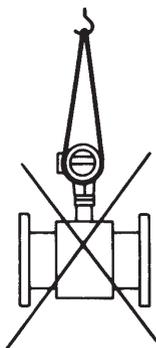
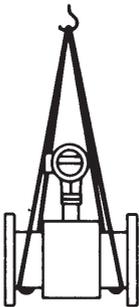
IFM 4010 K, IFM 4020 K und IFM 4080 K Kompakt-Durchflußmesser

- Kompakt-Durchflußmesser in der bestellten Baugröße
- Verbindungsleitungen zur Erdung, siehe hierzu Kap. 7 „Erdung“
- Kalibrierzertifikat
- Erdungsringe (Option), wenn bestellt
- Montageanleitung
- Montage- und Betriebsanleitung für den Meßumformer

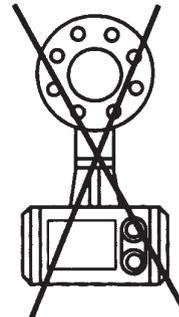
Montagezubehör (Bolzen, Schrauben, Dichtungen, usw.) gehört nicht zum Lieferumfang, bauseits bereitzustellen!

Transport

Durchflußmesser nicht am Meßumformergehäuse oder an der Anschlußdose anheben.



Durchflußmesser nicht auf das Meßumformergehäuse oder auf die Anschlußdose stellen.



1 Wichtige Hinweise für den Einbau: **BITTE BEACHTEN !**

- Zur **Reinigung** des Meßumformergehäuses aus Polycarbonat dürfen nur lösungsmittelfreie Reinigungsmittel verwendet werden!
- **Temperaturen**
Betriebsdruck und Vakuumbelastung unter Berücksichtigung der Flanschnormen und der Auskleidung, s. Kap. 11 „Grenzwerte“.

	Umgebungstemperatur	Meßstofftemperatur
Kompaktanlagen	-25 bis +60 °C	-25 bis ≤ +60 °C
	-25 bis +40 °C	-25 bis > +60 °C
IFS 4000 F IFS 4005 F	-25 bis +60 °C	-25 bis > +60 °C
Lagerung	-25 bis +60 °C bei Auskleidungen aus Teflon®-PFA, Teflon®-PTFE, FEP, Tefzel, Irathan und Weichgummi	
	-20 bis +60 °C ohne Bewegung bei Neoprene -Auskleidungen	
Transport	-25 bis +60 °C bei Auskleidungen aus Teflon®-PFA, Teflon®-PTFE, FEP, Tefzel, Irathan und Weichgummi	
	- 5 bis +50 °C bei Neoprene -Auskleidungen	

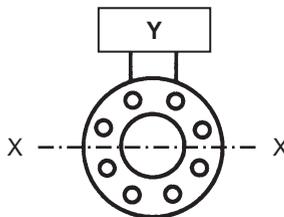
Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.

- **Einbauort und Lage beliebig**, bei horizontaler Rohrleitungsführung jedoch Elektrodenachse

X - - - - - X

annähernd horizontal.

Y Anschlußdose oder Meßumformergehäuse

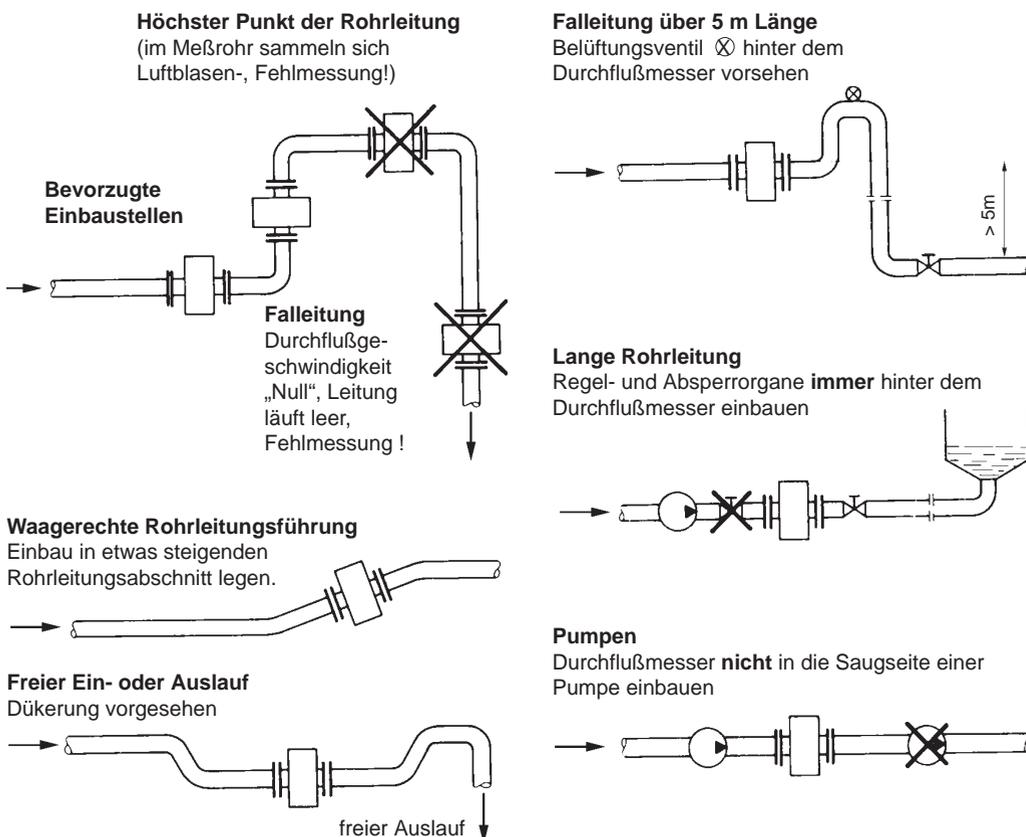


- **Stets vollständig gefülltes Meßrohr.**
- **Durchflußrichtung beliebig**, Pfeil auf dem Durchflußmesser muß normalerweise nicht beachtet werden. Ausnahme, s. Kap. „Werkseitige Einstellung“ in der Montage- und Betriebsanleitung für den Meßumformer.
- **Schraubenbolzen und Muttern**, zur Montage ausreichend Raum neben den Rohrleitungsflanschen vorsehen.
- **Vibrationen**, Rohrleitung beidseitig vom Kompakt-Durchflußmesser abfangen. Vibrationspegel gemäß IEC 068-2-34: unterhalb 2,2g für Kompakt-Durchflußmesser im Frequenzbereich von 20-50 Hz mit IFC 010 K / IFC 020 K und 20-150 Hz mit IFC 090 K.
- **Direkte Sonnenbestrahlung vermeiden**, ggf. Schutzdach montieren, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen.
- **Große Nennweiten (≥ DN 200 / ≥ 8")**, Ausbaustücke vorsehen, um axiale Verschiebung der Gegenflansche und dadurch einfachere Montage zu ermöglichen.

- **Starke elektromagnetische Felder** in der Nähe des Durchflußmessers vermeiden.
- **Einlaufstrecke $5 \times DN$ und Auslaufstrecke $2 \times DN$** , gerade Rohrleitung, gemessen ab Elektrodenebene ($DN =$ Nennweite)
- **Wirbel- und Drallströmung**, Ein- und Auslaufstrecke vergrößern oder Strömungsgleichrichter vorsehen.
- **Mischung verschiedener Meßstoffe**, Durchflußmesser vor der Mischstelle oder in ausreichendem Abstand dahinter (min. $30 \times DN$) einbauen, sonst unruhige Anzeige möglich.
- **Bei Kunststoff- und innen beschichteten Metallrohrleitungen** sind Erdungsringe erforderlich, s. Kap. 7 „Erdung“.
- **Isolierte Rohrleitung**, Durchflußmesser nicht isolieren.
- **Nullpunkteinstellung, nicht erforderlich.** Bei Kontrollen sollte bei vollständig gefülltem Meßrohr Durchflußgeschwindigkeit „Null“ einstellbar sein. Dazu Absperrorgane vorsehen, entweder hinter dem Durchflußmesser oder davor und dahinter.

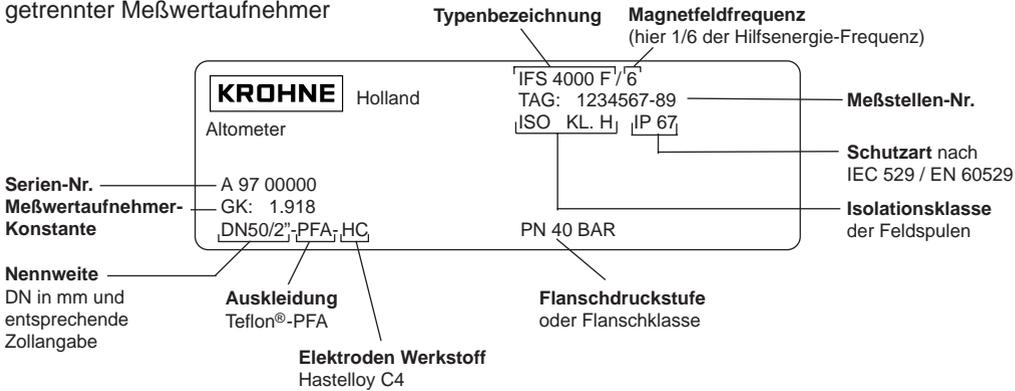
2 Installationsbeispiele

Um Meßfehler durch ein Leerlaufen der Rohrleitung oder durch Gasblasen zu vermeiden, bitte folgende Hinweise beachten:



3 Geräteschild

IFS 4000 F/IFS 4005 F getrennter Meßwertaufnehmer



Auskleidungs-Werkstoffe

NE	Neoprene
PFA	Teflon®-PFA
PUI	Irathan
T	Teflon®-PTFE
TZ	Tefzel
W	Weichgummi
FEP	FEP

Elektroden-Werkstoffe

C	gefülltes, leitfähiges Gummi
HB	Hastelloy B2
HC	Hastelloy C4
IN	Incoloy
M4	Monel 400
NI	Nickel
PT	Platin
TA	Tantal
TI	Titan
V4A	Edelstahl 1.4571
XX/TC	xx mit gefülltem, leitfähigem PTFE
XX/CO	xx in rauscharmer Ausführung

} **XX** = Basismaterial
z.B. HC

Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont

Geräteschild für die Kompaktdurchflußmesser
siehe „Montage- und Betriebsanleitung“ für den Meßumformer.

4 Ausführungen

- IFS 4000 F** **Getrennter Meßwertaufnehmer (F)** über Signal- und Feldstromleitungen mit dem Meßumformer elektrisch verbunden.
- IFM 4005 F** **Getrennter Meßwertaufnehmer (F)** über Signal- und Feldstromleitungen mit dem Meßumformer elektrisch verbunden.
Ausgelegt auf höhere Feldströme. Durch die doppelte Spulenisolation (Isolationsklasse II) ist eine spezielle Schutzerdung nicht erforderlich.
- IFM 4010 K, IFM 4020 K** **Kompakt-Durchflußmesser (K)**, IFC 010 K bzw. IFC 020 K Meßumformer direkt auf dem Meßwertaufnehmer montiert.
- IFM 4080 K** **Kompakt-Durchflußmesser (K)**, IFC 090 K Meßumformer direkt auf dem Meßwertaufnehmer montiert.

Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche

IFS 4000 F und IFM 4080 K sind als elektrische Betriebsmittel nach den harmonisierten Europäischen Normen und nach Factory Mutual (FM) zugelassen.
Prüfschein, Konformitätsbescheinigung und Montage dieser Geräte entnehmen Sie bitte der „**Ex-Montageanleitung**“, wird nur explosionsgeschützten Betriebsmitteln beigelegt.

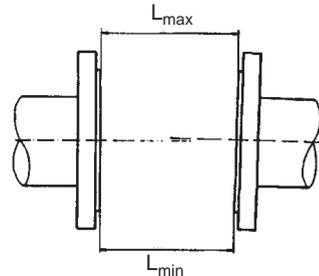
5 Einbau in die Rohrleitung

- **Montagezubehör nicht im Lieferumfang**, bauseits bereitzustellen (Schraubenbolzen, Muttern, Dichtungen, usw.).
- **Rohrleitungsflansche und Betriebsdruck**, siehe Tabellen „Grenzwerte“ in Kap. 11
- **Abstand der Rohrleitungsflansche**
siehe Einbaumaß „a“, in Kap. 10 „Abmessungen und Gewichte“
- **Hochtemperaturleitungen**
Bei Meßstofftemperaturen größer 100 °C müssen die Längenausdehnungskräfte in der Rohrleitung, die durch Erwärmung entstehen, kompensiert werden.
Bei **kurzen** Rohrleitungen elastische Dichtungen und bei **langen** elastische Rohrelemente (z.B. Rohrbögen) vorsehen.

Flanschlage

Durchflußmesser zentrisch in die Rohrleitung einbauen. Rohrleitungsflansche planparallel zueinander, max. zulässige Abweichung:

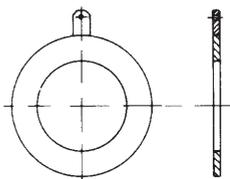
$$L_{\max} - L_{\min} \leq 0,5 \text{ mm}$$



- **Neoprene-Auskleidungen**
Meßstofftemperaturen **unter - 5 °C** sind nur zulässig, wenn die Rohrleitung beidseitig vom Durchflußmesser abgefangen ist und nur geringe Vibrationen und keine Druckschläge auftreten.
- **Teflon®-PTFE-Auskleidungen**
Einbau am tiefsten Punkt der Rohrleitung, um Vakuum zu vermeiden. Umbördelung der Auskleidung an den Flanschen nicht abtrennen oder beschädigen.
- **Irathan-Auskleidung, Dicke > 12 mm**
Die Nennweite der Rohrleitungsflansche muß größer sein als die Nennweite des Meßrohres, siehe Tabelle in Kap. 10 „Abmessungen und Gewichte“.
- **Dichtungen**
Für die Anwendung und Auskleidung geeignete Dichtungen verwenden, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen.
- **Erdungsringe / Schutzringe (Option)**
Bei Kunststoff- und innen beschichteten Metallrohrleitungen müssen Erdungsringe die leitende Verbindung zum Meßstoff herstellen. Elektrischer Anschluß siehe Kap. 7 „Erdung“.

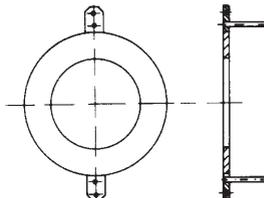
Erdungsring Nr. 1

3 mm dick



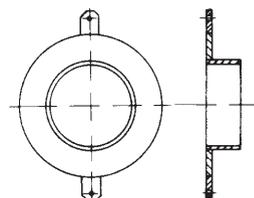
Erdungsring, Schutzring Nr. 2

für Durchflußmesser mit Teflon®-PTFE Auskleidung, fest mit den Flanschen verbunden, 3 mm dick



Erdungsring, Schutzring Nr. 3

mit zylindrischem Ansatz zum Schutz der Einlaufkante bei abrassiven Meßstoffen, 3 mm dick
Länge: 30 mm, für $\leq \text{DN } 300, \leq 12''$
100 mm, für $\geq \text{DN } 350, \geq 14''$



6 Anzugsmomente

- **Schraubenbolzen** gleichmäßig über Kreuz anziehen, Anzahl und Ausführung s. Tabelle.
- **Irathan-Auskleidung, Dicke > 12 mm**
Für das max. Anzugsmoment ist die Nennweite der Rohrleitungsflansche maßgebend und **nicht** die Nennweite des Meßrohres.
- **Spalte A**
Anzugsmoment für Teflon®-PFA- und Teflon®-PTFE-Auskleidungen
- **Spalte B**
Anzugsmoment für Auskleidungen aus Neoprene, Irathan, Tefzel, Weichgummi und FEP
- **10 Nm ~ 1.0 kpm**

Nennweite DN mm	Druckstufe PN	Bolzen	max. Anzugsmomente Nm	
			A	B
10	40	4 x M 12	7.6	4.6
15	40	4 x M 12	9.3	5.7
20	40	4 x M 12	16	9.6
25	40	4 x M 12	22	11
32	40	4 x M 16	37	19
40	40	4 x M 16	43	25
50	40	4 x M 16	55	31
65	16	4 x M 16	51	42
65	40	8 x M 16	38	21
80	25	8 x M 16	47	25
100	16	8 x M 16	39	30
125	16	8 x M 16	53	40
150	16	8 x M 20	68	47
200	10	8 x M 20	84	68
200	16	12 x M 20	68	45
250	10	12 x M 20	78	65
250	16	12 x M 24	116	78
300	10	12 x M 20	88	76
300	16	12 x M 24	144	105
350	10	16 x M 20	97	75
400	10	16 x M 24	139	104
450	10	20 x M 24	127	93
500	10	20 x M 24	149	107
600	10	20 x M 27	205	138
700	10	20 x M 27	238	163
800	10	24 x M 30	328	219
900	10	28 x M 30	–	205
1000	10	28 x M 35	–	261

Nennweite Zoll	Flanschklasse lb	Bolzen	max. Anzugsmomente Nm	
			A	B
3/8	150	4 x 1/2"	3.5	3.6
1/2	150	4 x 1/2"	3.5	3.6
3/4	150	4 x 1/2"	4.8	4.8
1	150	4 x 1/2"	6.7	4.4
1 1/2	150	4 x 1/2"	13	12
2	150	4 x 5/8"	24	23
3	150	4 x 5/8"	43	39
4	150	8 x 5/8"	34	31
6	150	8 x 3/4"	61	51
8	150	8 x 3/4"	86	69
10	150	12 x 7/8"	97	79
12	150	12 x 7/8"	119	104
14	150	12 x 1"	133	93
16	150	16 x 1"	130	91
18	150	16 x 1 1/8"	199	143
20	150	20 x 1 1/8"	182	127
24	150	20 x 1 1/4"	265	180
28	150	28 x 1 1/4"	242	161
32	150	28 x 1 1/2"	380	259
36	150	32 x 1 1/2"	–	269
40	150	36 x 1 1/2"	–	269

7 Erdung

- Jeder Durchflußmesser muß einwandfrei geerdet sein.
- Die Erdungsleitung darf keine Störspannungen übertragen, darum keine anderen elektrischen Geräte gleichzeitig mit dieser Leitung erden.

IFS 4000 F und IFS 4005 F getrennte Meßwertaufnehmer mit Anschlußdose

- Es ist immer eine **Funktionserde FE** anzuschließen.
- **Meßumformer mit einer Feldstromversorgung größer 125 mA / 60 V:**
IFS 4005 F Meßwertaufnehmer: keine besonderen Maßnahmen erforderlich
IFS 4000 F Meßwertaufnehmer: wegen des höheren Feldstroms vom Meßumformer ist ein **Schutzleiter PE** an den Meßwertaufnehmer anzuschließen, siehe folgende Erdungsbilder.

IFM 4010 K, IFM 4020 K und IFM 4080 K Kompaktanlagen

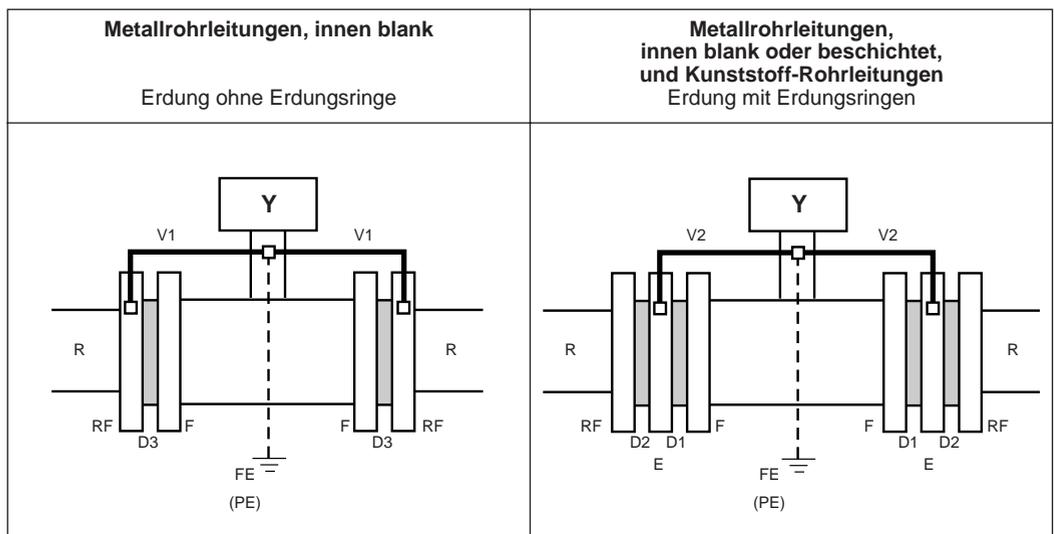
Hilfsenergie > 50 V AC

- **Die Erdung erfolgt über den** mit der Hilfsenergie zugeführten **Schutzleiter PE**, s. hierzu auch das Kap. „Hilfsenergie-Anschluß“ in der Montage- und Betriebsanleitung des Meßumformers.
- **AUSNAHME: Schutzleiter PE nicht im Anschlußraum anschließen**, wenn die Kompaktanlagen, z.B. in der Nähe von Elektrolyseanlagen, Elektroschmelzöfen, usw. betrieben werden und im Rohrleitungssystem hohe Potentialdifferenzen auftreten. Eine Funktionserde FE muß gleichzeitig die Schutzleiterfunktion übernehmen (kombinierte Schutz-/Funktionserde). Dabei ist der Durchflußmesser nach VDE 0100 entsprechend den Bedingungen des TT-Netzes (Schutzerdung) - ggf. über einen zusätzlichen Fehlerstromschutzschalter (FI) - in den Berührungsschutz einzubeziehen.

Hilfsenergie 24 V AC oder DC

- Es ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 364 / IEC 536).
- Aus meßtechnischen Gründen ist eine **Funktionserde FE** auszuschließen.

Erdungsbilder



D1, D2, D3 Dichtungen, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen.

E Erdungsringe (Option)

F Flansche der Durchflußmesser

FE Funktionserde, Leitung $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen.

PE Schutzleiter ist erforderlich, wenn der IFS 4000 F mit einem Meßumformer betrieben wird, der einen Feldstrom von $> 125 \text{ mA} / > 60 \text{ V}$ liefert.

Leitung $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$, nicht im Lieferumfang, bauseits bereitzustellen.

R Rohrleitung

RF Rohrleitungsflansche

V1, V2 Verbindungsleitungen, im Lieferumfang

Y Anschlußdose oder Meßumformer

8 Austausch der getrennten Meßwertaufnehmer

Vor Beginn der Arbeiten Hilfsenergie ausschalten !

- 1) Vor der Demontage des „alten“ Meßwertaufnehmers notieren Sie bitte die Belegung der Anschlußklemmen.
- 2) Die Montage des neuen Meßwertaufnehmers ist nach der mitgelieferten Montageanleitung durchzuführen.
- 3) Der elektrische Anschluß an den Meßumformer ist nach der Montage- und Betriebsanleitung des Meßumformers vorzunehmen.
- 4) Bei der Kalibrierung im Werk werden für jeden Meßwertaufnehmer spezifische Kalibrierdaten ermittelt, die auf dem Geräteschild angegeben sind.
Dazu gehören die Meßwertaufnehmer-Konstante GK und die Magnetfeldfrequenz.
Diese Daten sind im Meßumformer neu einzustellen.
- 5) Falls sich auch die Nennweite des Meßwertaufnehmers geändert hat, sind ebenfalls der Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$ und die Nennweite neu einzustellen.
- 6) Nach der Neueinstellung des Meßumformers führen Sie bitte eine Nullpunktkontrolle durch.
- 7) Falls erforderlich ist der interne elektronische Zähler des Meßumformers zurückzusetzen.

9 Technische Daten

Nennweiten (Baugrößen)

IFM 4010 K, IFM 4020 K, IFM 4080 K	DN 10 - 1000 und $\frac{3}{8}$ " - 40"
IFS 4000 F	DN 10 - 3000 und $\frac{3}{8}$ " - 120"
IFS 4005 F	DN 50 - 1000 und 2" - 40"

Rohrleitungsflansche

nach DIN 2501 (=BS 4504)	DN 10-50 und DN 80 / PN 40 DN 65 und DN 100-150 / PN 16 DN 200-1000 / PN 10 DN 1100-2000 / PN 6 DN 2200-3000 / PN 2.5
nach ANSI B 16.5	$\frac{3}{8}$ " - 24" / Klasse 150 lb / RF
nach AWWA	14" - 120" / Klasse B oder D / FF

Elektrische Leitfähigkeit

$\geq 5 \mu\text{S/cm}$,
$\geq 20 \mu\text{S/cm}$ bei demineralisiertem Kaltwasser

Temperaturen

Kompaktanlagen	Umgebungstemperatur	Meßstofftemperatur
	-25 bis +60 °C	-25 bis $\leq + 60$ °C
	-25 bis +40 °C	-25 bis +140 °C *
IFS 4000 F / IFS 4005 F	-25 bis +60 °C	-25 bis +180 °C *

* abhängig von Auskleidung, Flanschnorm, usw.

Max. zulässige Betriebsdaten

Meßstofftemperatur, Betriebsdruck und
Vakuumbelastbarkeit der Auskleidung
siehe Kap. 11 „Grenzwerte“

Isolationsklasse der Feldspulen**IFM 4010 K, IFM 4020 K, IFM 4080 K**

DN 10- 300 / $\frac{3}{8}$ " - 6"	H / ≤ 140 °C Meßstofftemperatur
DN 350-1000 / 14" - 40"	E / ≤ 120 °C Meßstofftemperatur, (Option H / ≤ 140 °C)

IFS 4000 F

DN 10- 300 / $\frac{3}{8}$ " - 6"	H / ≤ 180 °C Meßstofftemperatur
DN 350-1000 / 14" - 40"	E / ≤ 120 °C Meßstofftemperatur, (Option H / ≤ 180 °C)

IFS 4005 F

DN 50-1000 / $\frac{3}{8}$ " - 40"	H / ≤ 180 °C Meßstofftemperatur
------------------------------------	--------------------------------------

Elektrodenkonstruktion

DN 10-3000 / $\frac{3}{8}$ " - 120"	flach-elliptische Elektroden, fest montiert, oberflächenpoliert
Option DN 350-3000 / 14" - 120"	Wechselelektroden WE

Schutzart (EN 60 529/IEC 529)

Standard	IP 67 (mit Wechselelektroden WE IP 65)
Option (nicht IFS 4005 F)	IP 68

Erdungsringeals Option lieferbar

Werkstoffe

<u>Meßrohr</u>	Edelstahl 1.4301 (oder höhere Werkstoffnummer)
----------------	--

Auskleidung

Standard	DN 10- 20 / $\frac{3}{8}$ "- $\frac{3}{4}$ "	Teflon®-PTFE
	DN 25- 150 / 1"- 6"	Teflon®-PFA (mit Edelstahlgitter verstärkt)
	DN 200- 600 / 8"- 24"	Tefzel
	DN 700-2000 / 4"- 80"	FEP
Option	DN 200- 600 / 8"- 24"	Teflon®-PTFE
	DN 200-1200 / 8"- 48"	Weichgummi
	DN 200-1800 / 8"- 72"	Irathane
	DN 200-3000 / 8"-120"	Neoprene
	\geq DN 200 / ≥ 8 "	andere auf Anfrage

Elektroden

Standard	Hastelloy C4
Option	Edelstahl 1.4571, Hastelloy B2, Titan, Tantal, Platin, Platin-Iridium, andere auf Anfrage
Wechselelektroden WE	Edelstahl 1.4571

Anschlußflansche*

DIN: DN 10 - 50, DN 80 ($\frac{3}{8}$ " - 2", 3")	Stahl 1.0402 (C 22)
DN 65, \geq DN 100 (≥ 4 ")	Stahl 1.0501 (RST 37.2)
ANSI	Stahl ASTM A 105 N

Gehäuse*

DN 10 - 40 / $\frac{3}{8}$ "-1 $\frac{1}{2}$ "	GTW-S 30
\geq DN 50 / ≥ 2 "	Stahlblech

Anschlußdose*

(nur IFS 4000 und IFS 4005 F)	Aluminium-Druckguß
-------------------------------	--------------------

Erdungsringe (Option)Edelstahl 1.4571

* mit Polyurethan-Lackierung

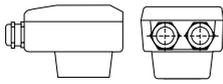
10 Abmessungen und Gewichte

BITTE BEACHTEN !

Das **Gesamtmaß für die Höhe** ergibt sich aus dem **Maß b** (Tabelle) **plus der Höhe** für den Anschlußkasten oder den Meßumformer, s. Zeichnungen.

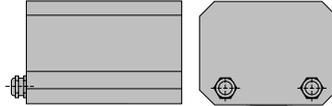
Das **Gesamtgewicht** addiert aus dem Gewicht des Meßwertaufnehmers (Tabelle) **plus** dem Gewicht für Anschlußdose oder Meßumformer, s.u.

Anschlußdose



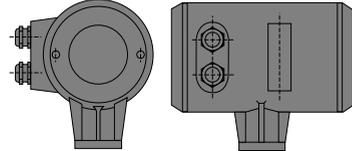
Gewicht ca. 0,5 kg

IFC 010 K und IFC 020 K Meßumformer



Gewicht ca. 1,6 kg

IFC 090 K Meßumformer



Gewicht ca. 2,3 kg

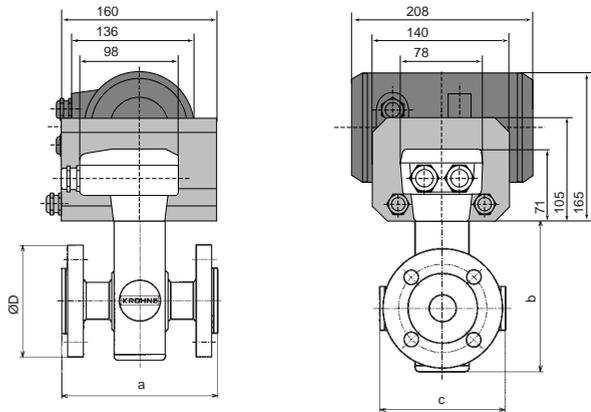
Flanschanschlüsse nach ...			Abmessungen in mm
DIN 2501 (= BS 4504)	DN 10- 300	PN 40, 16, 10	s. Tabelle
	DN 350-1000	PN 10	s. Tabelle
	DN 350-1000 ≥ DN 1200	PN 25 PN 6, 2.5	s. Tabelle, Maß „aStandard“ + 200 mm auf Anfrage
ANSI B 16.5	3/8"-24"	150 lb / RF ≥ 300 lb / RF	s. Tabelle Abmessungen auf Anfrage
AWWA	≥ 14"	Klasse B, D / FF	Abmessungen auf Anfrage

- **Maß „a“ ohne Flanschdichtungen:** gehören nicht zum Lieferumfang, bauseits bereitzustellen.
- **Irathane-Auskleidung ≥ DN 350 / ≥ 14"; Dicke > 12 mm:** Nennweite der Flansche größer als Nennweite Meßrohr, s. Tabelle
- **Nennweite 3/8":** Flanschanschluß 1/2"

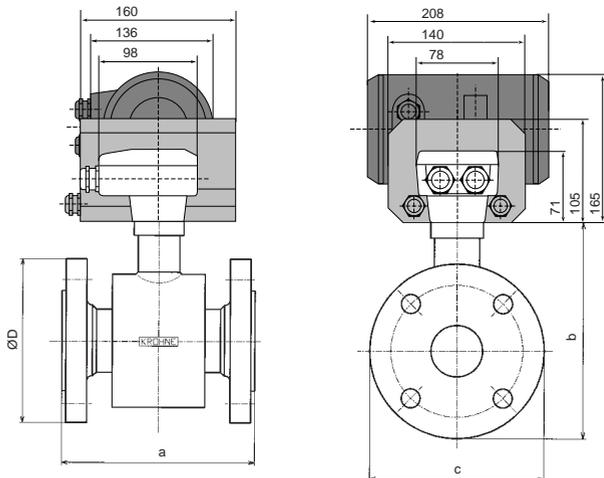
Nennweite		Abmessungen in mm						ca. Gewicht			
DIN	ANSI	a (Einbaulänge)			b	c	∅ D		in kg		
DN	PN	Zoll	Standard	ISO 13359			ANSI	DIN, ISO		ANSI	
10	40	3/8	150	–	150	146	121	90	88.9	3.5	
15	40	1/2	150	200	150	146	121	95	88.9	3.5	
20	40	3/4	150	200	150	146	121	105	98.6	5.5	
25	40	1	150	200	150	146	121	115	108	5.5	
32	40	–	150	200	–	161	139	140	–	6.5	
40	40	1 1/2	150	200	150	161	139	150	127	6.5	
50	40	2	200	200	200	199	160	165	152	7.5	
65	16	–	200	200	–	209	173	185	–	12	
80	40	3	200	200	200	216	173	200	191	12	
100	16	4	250	250	250	267	233	220	228	14	
125	16	–	250	250	–	278	233	250	–	19	
150	16	6	300	300	300	308	257	285	279	22	
200	10/16	8	350	350	350	366	291	340	343	45	
250	10/16	10	400	450	400	418	331	395	406	65	
300	10/16	12	500	500	500	481	381	445	533	95	
350	10/16	14	500	550	700	529	428	505	597	135	
400	10/16	16	600	600	800	587	483	565	635	170	
500	10/16	20	600	–	800	632	533	670	699	230	
600	10/16	24	600	–	800	801	585	780	813	315	
700	10/16	28	700	–	Flansche	918	694	895	Flansche	255	*
800	10/16	32	800	–	nach AWWA,	1039	922	1015	nach AWWA,	335	*
900	10/16	36	900	–	Maße auf	1145	1026	1115	Maße auf	435	*
1000	10/16	40	1000	–	Anfrage	1259	1132	1230	Anfrage	520	*

* Gewichte mit DIN-Flanschen

DN 10 - 40 / 3/8" - 1 1/2"



DN 50 - 300 / 2" - 12"



**Toleranzangaben
für die Einbaulänge Maß „a“**

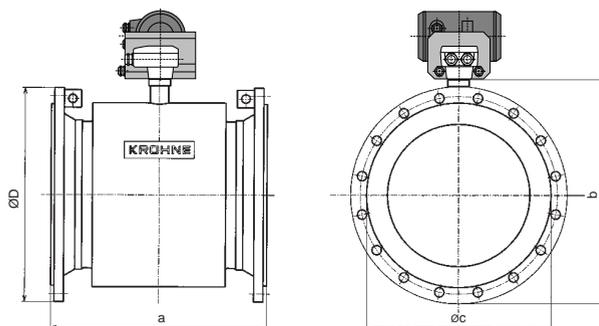
nach DIN 2501 und ANSI B 16.5

DN ≤ 300 / ≤ 12": ± 0.5 %, min. ± 1 mm
DN ≥ 350 / ≥ 14": ± 0.5 %

nach ISO DIS 13 359

DN ≤ 200 / ≤ 8": +0 / -3
DN ≥ 250 / ≥ 10": +0 / -5

DN 350 - 2000 / 14" - 80"



**Flanschgröße für
Irrathane-Liner, Dicke > 12 mm**

Nennweite Meßrohr

Flanschgröße

DN in mm		in Zoll	
DN 350	DN 400	14	16
DN 400, 500	DN 500	14, 16	20
DN 500, 550	DN 600	20, 22	24
DN 600, 650	DN 700	24, 26	28
DN 700, 750	DN 800	28, 30	32
DN 800, 850	DN 900	32, 34	36
DN 900, 950	DN 1000	36, 38	40
DN 1000	DN 1200	40	48

11 Grenzwerte

BITTE BEACHTEN!

- Die in den Tabellen angegebenen Grenzwerte für Meßstofftemperatur und Betriebsdruck berücksichtigen die Auskleidung (Liner) und die Flanschnorm. Bitte die Fußnoten „1) - 4)“ beachten.
- Die max. zulässigen Betriebsdaten für Ex-Ausführungen entnehmen Sie bitte den Konformitätsbescheinigungen, werden nur explosionsgeschützten Betriebsmitteln beigefügt.
- Verwendete Abkürzungen:**
 - DIN** = DIN 2501 (= BS 4504)
 - ANSI** = ANSI B 16.5
 - AWWA** = AWWA
 - API** = API 6 BX

Grenzwerte für Teflon®-PFA, Teflon®-PTFE und Tefzel

Liner	Flansch			Max. Betriebsdruck in bar (psig) bei einer Meßstofftemperatur von							
	Norm	Nennweite	Druckstufe/ Klasse	≤ 40 °C	≤ 60 °C	≤ 70 °C	≤ 90 °C	≤ 100 °C	≤ 120 °C	≤ 140 °C	≤ 180 °C
PFA	DIN	DN 25-50, DN 80	PN 40	40	40	40	40	40	40	40	40
		DN 65, DN 100-150	PN 16	16	16	16	16	16	16	16	16
	ANSI	1"-6"	150 lb	19.6	19.0	18.7	18.1	17.7	17.0	16.2	14.7
PTFE	DIN	DN 10-20	PN 40	40	40	40	40	40	40	40	auf Anfrage
		DN 200-600	PN 10	10	10	10	10	10	10	10	10
	ANSI	3/8"-3/4", 8"-24"	150 lb 300 lb	19.6 40	19.0 40	18.7 40	18.1 40	17.7 40	17.0 40	16.2 40	14.7 auf Anfrage
Tefzel	DIN	DN 200-600	PN 10	10	10	10	10	10	10	-	-
			PN 16	16	16	16	16	16	16	-	-
	ANSI	8"-24"	150 lb 300 lb	19.6 40	19.0 40	18.7 40	18.1 40	17.7 40	17.0 40	-	-

- 1) mit Isolationsklasse E der Feldspulen sind max. 120 °C Meßstofftemperatur zulässig, für höhere Meßstofftemperaturen ist Isolationsklasse H erforderlich
- 2) max. Meßstofftemperatur 140 °C für die IFM 4010 K, IFM 4020 K und IFM 4080 K Kompaktdurchflußmesser, Umgebungstemperatur dabei max. 40 °C

Grenzwerte für FEP, Weichgummi, Irlthane und Neoprene

Flansch	Max. Betriebsdruck in bar (psig) bei einer Meßstofftemperatur von						
	Norm	Baugröße/ Nennweite	Druckstufe/ Klasse	Weichgummi ≤ 40 °C	Neoprene ≤ 60 °C	Irlthane ≤ 70 °C	FEP ≤ 100 °C
DIN	DN 200-1000	PN 10 PN 16-1500	10 16-64	10	10	10	auf Anfrage
				3)	3)	3)	
ANSI	8"-40"	150 lb 300 lb 600 lb	2.5-6	≤ 19.6	≤ 19.0	≤ 18.7	
			3)	4)	4)	4)	
AWWA	≥ 14"	B D	6	6	6	auf Anfrage	
			10	10	10		
API	≥ 8"	20000 psig	-	-	≤ 1500		

- 3) abhängig von der Flanschdruckstufe
- 4) abhängig von der Meßstofftemperatur

Vakuum-Belastbarkeit

Liner	Baugröße/Nennweite		Max. Betriebsdruck in mbar abs. (psia) bei einer Meßstofftemperatur von							
	DN mm	Zoll	≤ 40 °C	≤ 60 °C	≤ 70 °C	≤ 90 °C	≤ 100 °C	≤ 120 °C	≤ 140 °C	≤ 180 °C
PFA	DN 25- 150	1"- 6"	0	0	0	0	0	0	0	0
PTFE	DN 10- 20	3/8"- 3/4"	0	0	0	0	0	500	750	1000
	DN 200- 300	8"- 12"	500	750	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	DN 350- 600	14"- 24"	800	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tefzel	DN 200- 600	8"- 12"	100	100	100	100	100	100	-	-
Weichgummi	DN 200- 300	8"- 12"	500	-	-	-	-	-	-	-
	DN 350-1200	14"- 48"	600	-	-	-	-	-	-	-
Irlthane	DN 200-1800	8"- 72"	500	-	-	-	-	-	-	-
Neoprene	DN 200- 300	8"- 12"	400	400	-	-	-	-	-	-
	DN 350-3000	14"-120"	600	600	-	-	-	-	-	-
FEP	DN 200-2000	8"- 80"	auf Anfrage							

Teflon® ist ein eingetragenes Warenzeichen von Du Pont.

Hinweise, falls Sie Geräte zur Prüfung oder zur Reparatur an Krohne zurücksenden

Sie haben mit Ihrem magnetisch-induktiven Durchflußmesser ein Gerät erhalten,

- das in einem nach ISO 9001 zertifizierten Unternehmen sorgfältig hergestellt und mehrfach geprüft wurde
- und auf einem der genauesten Durchflußmesser-Kalibrierstände der Welt naß kalibriert wurde.

Bei Montage und Betrieb entsprechend dieser Betriebsanleitung werden Sie nur sehr selten Probleme mit diesen Geräten haben.

Falls Sie dennoch einmal ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgendes strikt zu beachten:

Aufgrund gesetzlicher Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals darf Krohne zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, nur dann transportieren, prüfen oder reparieren, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist. Krohne kann Ihre Rück-

sendung nur dann bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Gefahr-Freiheit dieser Rücklieferung entsprechend folgendem Muster beilegen.

Falls das Gerät mit giftigen, ätzenden, brennbaren oder wassergefährdenden Meßstoffen betrieben wurde, müssen wir Sie bitten,

- zu prüfen und ggf. durch Spülung oder Neutralisierung sicherzustellen, daß alle Hohlräume des Gerätes frei von diesen gefährlichen Stoffen sind.
(Eine Anleitung, wie Sie feststellen können, ob der Innenraum des Meßwertaufnehmers evtl. geöffnet und dann gespült bzw. neutralisiert werden muß, können Sie auf Anfrage von Krohne erhalten.)
- der Rücksendung eine Bestätigung über Meßstoff und Gefahrfreiheit beizulegen.

Krohne kann Ihre Rücklieferung ohne eine solche Bescheinigung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Kopiervorlage

Firma:

Ort:

Abteilung:

Name:

Tel.-Nr.:

Der beiliegende magnetisch-induktive Durchflußmesser

Typ:

Kommissions- bzw. Serien-Nr.:

wurde mit dem Meßstoff
betrieben.

Da dieser Meßstoff

wassergefährdend * / giftig * / ätzend * / brennbar *

ist, haben wir

– alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft *

– alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert *

(* Nicht zutreffendes bitte streichen)

Wir bestätigen, daß bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Meßstoffreste ausgeht.

Datum: Unterschrift:

Stempel: