Betriebsanleitung für
Ultraschallmessgerät NivuCompact

(Originalbetriebsanleitung – deutsch)

ab Software-Revisionsnummer 1.49

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Tel. : 072 62 - 91 91 - 0
Fax: 072 62 - 91 91 - 999
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

NIVUS AG
Hauptstrasse 49
CH - 8750 Glarus
Tel.: +41 (0)55 6452066
Fax: +41 (0)55 6452014
E-Mail: swiss@nivus.com
Internet: www.nivus.de

NIVUS Austria
Mühlbergstraße 33B
A - 3382 Loosdorf
Tel.: +43 (0)2754 567 63 21
Fax: +43 (0)2754 567 63 20
E-Mail: austria@nivus.com
Internet: www.nivus.de

NIVUS Sp. z o.o.
ul. Hutnicza 3 / B-18
PL - 81-212 Gdynia
Tel.: +48 (0) 58 7602015
Fax: +48 (0) 58 7602014
E-Mail: poland@nivus.com
Internet: www.nivus.pl

NIVUS France
14, rue de la Paix
F - 67770 Sessenheim
Tel.: +33 (0)3 88071696
Fax: +33 (0)3 88071697
E-Mail: france@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)
Building Q 1-1 ap. 055
P.O. Box: 9217
Sharjah Airport International
Free Zone
Tel.: +971 6 55 78 224
Fax: +971 6 55 78 225
E-Mail: Middle-East@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.
Wedgewood Rugby Road
Weston under Wetherley
Royal Leamington Spa
CV33 9BW, Warwickshire
Tel.: +44 (0)1926 632470
E-mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.
1 Arisaig Close
Eaglescliffe
Stockton on Tees
Cleveland, TS16 9EY
Tel.: +44 (0)1642 659294
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.
#411 EZEN Techno Zone,
1L EB Yangchon Industrial Complex,
Gimpo-Si
Gyeonggi-Do 415-843,
Tel.: +82 31 999 5920
Fax. +82 31 999 5923
E-Mail: korea@nivus.com
Internet: www.nivus.com

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) ist die Betriebsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.
Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Betriebsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.
Alle Rechte vorbehalten.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in diesem Heft berechtigen nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürften; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

1 Inhalt

1.1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhalt 4
1.1 Inhaltsverzeichnis 4
1.2 Ex-Zulassung 6
2 Übersicht und bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.1 Übersicht 7
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 8
2.3 Technische Daten 9
3 Allgemeine Sicherheits- und Gefahrenhinweise 10
3.1 Gefahrenhinweise 10
3.1.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 10
3.1.2 Spezielle Gefahrenhinweise 10
3.2 Gerätekennzeichnung 11
3.3 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen 11
3.4 Abschaltprozeduren 12
3.5 Pflichten des Betreibers 12
4 Funktionsprinzip 13
4.1 Allgemeines 13
4.2 Gerätevarianten 14
5 Lagerung, Lieferung und Transport 14
5.1 Eingangskontrolle 14
5.1.1 Lieferumfang 14
5.2 Lagerung 15
5.3 Transport 15
5.4 Rücksendung 15
6 Installation 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Montage des Sensors 16
6.2.1 Allgemeines 16
6.2.2 Gehäusemaße 17
6.3 Anschluss und Montage des NivuCompact 18
6.3.1 Maximale Bürde für 2-Leiter- und 3/4-Leiterbetrieb 18
6.3.2 Anschluss als 2-Leiter 19
6.3.3 Anschluss als 3/4-Leiter 19
6.3.4 Anschluss als Ex-Variante 20
6.3.5 Anschlussmöglichkeiten an NIVUS Geräte 20
6.4 Überspannungsschutzmaßnahmen 21
6.5 Montage des NivuCompact 22
6.5.1 Allgemeines 22
6.5.2 Montage an offenen Gerinnen 23
6.5.3 Montage an geschlossenen Gerinnen 23
6.5.4 Montage an Behälter, Silos und Tanks 24
7 Inbetriebnahme 25
7.1 Allgemeines 25
7.2 Betriebsmode 26
7.3 Navigationstasten 27

8 Parametrierung 28
8.1 Allgemeines 28
8.2 Navigieren im Parametermenü 28
8.3 Kalibrierung Analogausgang 29
8.4 Kalibrierung Ultraschallmessung 30
9 Parameterliste 31
10 Fehlerbeschreibung 37
11 Beständigkeitsliste 38
12 Wartung und Reinigung 39
13 Notfall 39
14 Demontage/Entsorgung 40
15 Bildverzeichnis 40
16 EG-Konformitätserklärung 41

1.2 Ex-Zulassung

sira CERTIFICATION

1 **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Equipment intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: Sira 06ATEX2161X

4 Equipment: Nivu Compact 3 i.s., 6 i.s. and 10 i.s. Loop Powered Ultrasonic Level Measurement Devices

5 Applicant: Nivus GmbH

6 Address: Im Tale 2
D-75031 Eppingen
Germany

7 This equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report number R51A14887A

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

EN 50014:1997 plus Amendments 1 and 2
EN 50020:2002
EN 50284:1999

10 If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment.

12 The marking of the equipment shall include the following:

II 1 G
EEx ia IIC T4 (Tamb = -40°C to +80°C)

* Due to restrictions applied by the applicant some products that are detailed in this certificate may not be commercially available.

Project Number 51A14887
Date 26 June 2006
C. Index 13

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change

ST&C(Chester) Form 9225 Issue 4

Page 1 of 3

D R Stubbings BA MIET
Certification Manager
Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

STOP

Die Zulassung ist nur in Verbindung mit der entsprechenden Kennzeichnung auf dem Typenschild des Gerätes gültig.

Die vollständige Baumusterprüfbescheinigung ist im Internet unter http://www.nivus.com abrufbar.

2 Übersicht und bestimmungsgemäße Verwendung

2.1 Übersicht

1	Display
2	Tastatur
3	Schraube zum Öffnen des Klemmenraumes
4	Einschraubgewinde

Abb. 2-1 Übersicht

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der NivuCompact ist ein Ultraschall-Kompaktecholot zur berührungslosen Abstands-, Füllstands-, Leerraum- oder Volumenmessung. Dabei sind die zulässigen maximalen Grenzwerte, aufgeführt in Kapitel 2.3 unbedingt zu beachten. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von NIVUS GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

Das Gerät ist ausschließlich zum oben aufgeführten Zweck bestimmt.
Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau der Geräte ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.
Die Lebensdauer des Gerätes ist auf 10 Jahre bemessen. Dann muss eine Inspektion in Verbindung mit einer Generalüberholung erfolgen.

Ex-Schutz

Die Ex-Version des NivuCompact ist für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Zonen 0,1 und 2 ausgelegt.

Zulassung

Kompaktecholot: ⟨Ex⟩ II 1 G Ex ia IIC T4 (Tamb* = -40° C bis +80° C)
*Umgebungstemperatur

Elektrische Werte

Anschluss analog in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ia IIC
Höchstwerte:

U_i	= 28 V
I_i	= 162 mA
P_i	= 1.03 W
C_i	= 0 µF
L_i	= 0 mH

Die Zulassung ist nur in Verbindung mit der entsprechenden Kennzeichnung auf dem Typenschild des Sensors gültig.

Für die Installation und Inbetriebnahme sind die Konformitätsbescheinigungen und Prüfbescheide der zulassenden Stelle genau zu beachten.

2.3 Technische Daten

Versorgungsspannung	nicht Ex 2-Leiter: 11 - 30 V; 3,8 - 22 mA nicht Ex 3/4-Leiter: 11 - 30 V; max. 65 mA Ex 2-Leiter: 12 - 28 V; 3,8 - 22 mA		
Ausgänge	nicht Ex / Ex 2-Leiter: 4-20 mA Stromschleife (passiv), Auflösung: 12 Bit nicht Ex 3/4-Leiter: 4-20 mA (aktiv), Auflösung: 12 Bit 0 bis 5/10 V, Auflösung: 12 Bit 2 Relais (Wechsler; 30 V/1 A AC/DC φ: 0,9)		
Messunsicherheit	±0,25 % oder 6 mm (der höhere Wert gilt) von der Messspanne (Sensorunterkante zum Nullpunkt)		
Abmessungen	186 mm (Gesamthöhe) x 133 mm (Durchmesser)		
Kabeleinführung	2 x Kabeleinführung für Kabeldurchmesser 4,5 - 10 mm		
Gewicht	ca. 1 kg		
Gehäusematerial	Valox® 357x (Oberschale von Deckel bis Anfang Gewinde) PVDF (Sensorteil und Verschraubung)		
Temperaturbereich	Messumformer: - 40º C bis +60º C (Oberschale) Sensorkopf: - 40º C bis +80º C (Sensorunterteil)		
Lagertemperatur	-40º C bis +65º C bei max. Luftfeuchtigkeit von 80%; nicht kondensierend		
Schutzgrad	IP67 (bei korrekter Handhabung)		
Temperaturkompensation	über internen Temperatursensor (±0,5º C Messabweichung)		
Display	nicht Ex / Ex 2-Leiter: 4-stelliges LC-Display nicht Ex 3/4-Leiter: 4-stelliges, hintergrundbeleuchtetes LC-Display		
Bedienung	4 Tasten, parametergeführtes Menü		
Schnittstelle	RS232 Verbindung zu einem PC z.B. zur Echoanalyse (nicht für Ex-Varianten)		
Ex-Zulassung	⟨Ex⟩ II 1 G Ex ia IIC T4 (Tamb* = -40° C bis +80° C) * Umgebungstemperatur		
NivuCompact Varianten	**3 / 3 i.s.**	**6 / 6 i.s.**	**10 / 10 i.s.**
Abstrahlwinkel	10°	10°	10°
Betriebsfrequenz	125 kHz	75 kHz	41 kHz
Messbereich	0,2 m - 3 m	0,3 m - 6 m	0,3 m - 10 m
Montage mittels Einschraubgewinde	1,5“ BSP oder NPT	1,5“ BSP oder NPT	2“ BSP oder NPT

3 Allgemeine Sicherheits- und Gefahrenhinweise

3.1 Gefahrenhinweise

3.1.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Gefahrenhinweise
sind umrahmt und mit einem Warndreieck gekennzeichnet.

Hinweise
sind umrahmt und mit einer „Hand“ gekennzeichnet.

Gefahren durch elektrischen Strom
sind umrahmt und mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

Warnungen
sind umrahmt und mit einem „STOP-Schild“ gekennzeichnet.

Für Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb des NivuCompact sind die nachfolgenden Informationen und übergeordneten gesetzlichen Bestimmungen des Landes (z.B. in Deutschland VDE), wie gültige Ex-Vorschriften sowie die für den jeweiligen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die montage-, anschluss- und programmierbedingten Maßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur von NIVUS-Personal vorgenommen werden.

3.1.2 Spezielle Gefahrenhinweise

Auf Grund der häufigen Anwendung des Messsystems im Abwasserbereich, das mit gefährlichen Krankheitskeimen belastet sein könnte, müssen sie beim Kontakt mit dem System entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.

3.2 Gerätekennzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist.
Das Typenschild ist an der Geräteseite befestigt und enthält folgende Angaben:

- Name und Anschrift des Herstellers (ggf. im Klemmraum)
- CE-Kennzeichnung
- Kennzeichnung der Serie und des Typs, ggf. der Serien-Nr.
- Baujahr
- bei Geräten in Ex-Schutz-Ausführung zusätzlich die Ex-Schutz-Kennzeichnung wie in Abb. 3-2 angegeben.

Wichtig für alle Rückfragen ist die richtige Angabe des Typs und der Serien-Nr. (ggf. Artikel-Nr.). Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.

Abb. 3-1 Typenschild NivuCompact 3 ohne Ex-Zulassung

Abb. 3-2 Typenschild NivuCompact 3 i.s. mit Ex-Zulassung

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss für den Benutzer jederzeit zur Verfügung stehen.

Die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Es ist strengstens untersagt, die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft zu setzen oder in ihrer Wirkungsweise zu verändern.

3.3 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von uns geliefert wurden, auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher u. U. konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihres Gerätes negativ verändern.
Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung der Fa. NIVUS ausgeschlossen.

3.4 Abschaltprozeduren

Vor Wartungs-, Reinigungs- und/oder Reparaturarbeiten (nur durch Fachpersonal) ist das Gerät unbedingt spannungsfrei zu schalten.

3.5 Pflichten des Betreibers

In dem EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) sind die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien und davon besonders die Richtlinie (89/655/EWG) über die Mindest-vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, jeweils in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten.
In Deutschland ist die Betriebssicherheitsverordnung einzuhalten.

Der Betreiber muss sich die örtliche Betriebserlaubnis einholen und die damit verbundenen Auflagen beachten.
Zusätzlich muss er die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für

- die Sicherheit des Personals (Unfallverhütungsvorschriften)
- die Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung und Wartung)
- die Produktentsorgung (Abfallgesetz)
- die Materialentsorgung (Abfallgesetz)
- die Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung)
- und die Umweltschutzauflagen einhalten

Anschlüsse:

Vor dem Betreiben des Messgerätes ist vom Betreiber sicherzustellen, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, wenn diese vom Betreiber selbst durchgeführt werden, die örtlichen Vorschriften (z. B. VDE 0100 für den Elektroanschluss) beachtet werden.

4 Funktionsprinzip

4.1 Allgemeines

Der NivuCompact ist ein Ultraschall-Kompaktecholot zur berührungslosen Abstands-, Füllstands-, Leerraum- oder Volumenmessung nach dem Echolaufzeitverfahren. Durch eine hohe Sensorleistung, schmalen Abstrahlwinkel und digitale Echoverarbeitung ist der Sensor ideal für verschiedenste Applikationen (Bei Unsicherheiten oder Fragen zu Ihrer Applikation, informieren Sie sich diesbezüglich bei der NIVUS Service-Hotline Tel. +49(0)72629191-955 oder im NIVUS Stammhaus Tel. +49(0)72629191-0.
Sein einmaliges elektronisches Design ermöglicht eine 2-Leiter oder 3/4-Leiterbeschaltung in nur einer Ausführung (Ex nur als 2-Leiter Variante erhältlich!).

Inbetriebnahme über die integrierte Tastatur mit Hotkey Funktion und das 4-stellige LC-Display.
Einfache Kalibrierung durch Speichern der Messstellenumgebung und selbstständiges Ausblenden der Störkanten.
In der 3/4-Leiter Variante stehen ein mA-Ausgangssignal, ein 0 bis 5/10 VDC Spannungsausgang und 2 Relais mit Wechslerkontakten als Alarm- oder Steuerrelais mit freiprogrammierbaren Schaltpunkten zur Verfügung.
Relais und mA-Ausgang können für den Fehlerfall so programmiert werden, dass diese definierte Zustände annehmen (letzten Wert halten, 3,5 mA oder 22 mA).

Der NivuCompact kann über die Einstellung >Volumenmessung< auch als Mengenmessung (Q/h über 16 Stützpunkte) eingesetzt werden. Hierbei wird der Analogausgang als Mengensignal genutzt.

Das kompakte Gehäuse ist für die gängigsten Applikationen und Einsatzzwecke mit einem Schutzgrad IP67 ausgestattet.
Die Montage erfolgt mittels 1,5“ oder 2“ BSP- oder NPT-Einschraubgewinde.
Für den elektrischen Anschluss stehen 2 Kabelverschraubungen für einen Kabeldurchmesser von 4 mm bis 10 mm zur Verfügung.

Die Kommunikation mit dem NivuCompact-Echolot ist über die integrierte Schnittstelle und der NivuCompact PC-Software möglich. Hier können Parameterdaten empfangen, gespeichert, geändert und wieder auf den NivuCompact übertragen werden (nur bei nicht Ex-Varianten). Des Weiteren kann das Echoprofil über die PC-Software dargestellt, ausgewertet und auf dem Computer abgelegt werden. Alle Parameter und Echoprofile sind über die PC-Software ausdruckbar.

Falls Sie Probleme mit Applikationen haben, senden Sie bitte die gespeicherten Daten zur Fehleranalyse unter dem Stichwort >Level-Fehleranalyse< an Hotline-worldwide@nivus.com senden.
Benötigt werden in diesem Fall die Parameterdaten, eine Echoaufzeichnung von mindestens 2 Minuten und; wenn möglich; eine kurze Funktionsbeschreibung mit Bild von der Applikation.

4.2 Gerätevarianten

Der NivuCompact wird in mehreren Varianten gefertigt.
Diese unterscheiden sich vor allem im Messbereich.
Anhand des Artikelschlüssels ist der genaue Gerätetyp spezifizierbar.

NMC0	Typ	Messbereich		
	P03	0,2 bis 3 m bei Flüssigkeiten		
	P06	0,3 bis 6 m bei Flüssigkeiten		
	P10	0,3 bis 10 m bei Flüssigkeiten		
		Sensorgehäuse		
		0	Valox (Standardausführung)	
		P	PVDF	
			ATEX-Zulassung	
			0	ohne
			E	Zone 1
NMC0				

Abb. 4-1 Artikelschlüssel für NivuCompact

5 Lagerung, Lieferung und Transport

5.1 Eingangskontrolle

Bitte kontrollieren Sie den Lieferumfang sofort nach Eingang auf Vollständigkeit und augenscheinliche Unversehrtheit. Eventuell festgestellte Transportschäden bitten wir unverzüglich dem anliefernden Frachtführer zu melden. Ebenso ist eine unverzügliche, schriftliche Meldung an NIVUS GmbH Eppingen zu senden. Unvollständigkeiten der Lieferung melden Sie bitte innerhalb von 2 Wochen schriftlich an Ihre zuständige Vertretung oder direkt an das Stammhaus in Eppingen.

Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt!

5.1.1 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des NivuCompact gehört:

- die Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung. In ihr sind alle notwendigen Schritte für die Montage und den Betrieb des Messsystems aufgeführt.
- Ein Kompaktecholot Typ, NivuCompact
- 1 Stück Gegenmutter aus PVC-H

Weiteres Zubehör je nach Bestellung. Bitte anhand des Lieferscheins prüfen.

5.2 Lagerung

Folgende Lagerbedingungen sind unbedingt einzuhalten:

max. Temperatur:	+65° C
min. Temperatur:	-40° C
max. Feuchte:	80 %, nicht kondensierend

Der NivuCompact ist vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen geschützt aufzubewahren.

5.3 Transport

Das Kompaktecholot NivuCompact ist für den rauen Industrieeinsatz konzipiert. Trotzdem sollte er keinen starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen ausgesetzt werden.
Der Transport muss in der Originalverpackung erfolgen.

5.4 Rücksendung

Die Rücksendung des NivuCompact muss in der Originalverpackung frachtfrei zum Stammhaus NIVUS in Eppingen erfolgen.
Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen!

6 Installation

6.1 Allgemeines

Für die elektrische Installation sind die gesetzlichen Bestimmungen des Landes einzuhalten (z.B. in Deutschland VDE 0100).

Vor dem Anlegen der Betriebsspannung ist die Installation des Kompaktecholots vollständig durchzuführen und auf Richtigkeit zu überprüfen. Die Installation darf nur von fachkundigem und entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden. Weitergehende gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke sind zu beachten.
Alle äußeren Stromkreise, Kabel und Leitungen, die an das Gerät angeschlossen werden, müssen eine Isolationsfestigkeit von mindestens 250 kOhm aufweisen. Der Querschnitt der Versorgungsleitungen bzw. der Stromschleifenleitung muss die technischen Anforderungen des NivuCompact erfüllen. Die Schutzart der Geräte entnehmen Sie bitte Kapitel 2.3 Technische Daten.
Insbesondere im Sinne des Ex-Schutzes ist zu überprüfen, ob die Stromversorgung der Geräte in das Not-Aus-Konzept der Anlage integriert werden muss.

6.2 Montage des Sensors

6.2.1 Allgemeines

Der Platz zur Montage des Füllstandsensors muss nach bestimmten Kriterien ausgewählt werden.
Vermeiden Sie unbedingt:

- direkte Sonnenbestrahlung (gegebenenfalls Wetterschutzdach verwenden)
- Gegenstände, die starke Hitze ausstrahlen
- Objekte mit starkem elektromagnetischem Feld (Frequenzumrichter o. ä.)
- korrodierende Chemikalien oder Gase
- mechanische Stöße
- Vibrationen
- radioaktive Strahlung
- Objekte, die in den Schallkegel ragen oder diesen kreuzen
- Abstände kleiner dem Mindestabstand (siehe technische Daten Kap. 2.3, Messbereich)

Bitte beachten Sie bei den Montagearbeiten, dass Elektronikbauteile durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können. Daher ist bei der Installation darauf zu achten, dass durch geeignete Erdungsmaßnahmen unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen vermieden werden.

6.2.2 Gehäusemaße

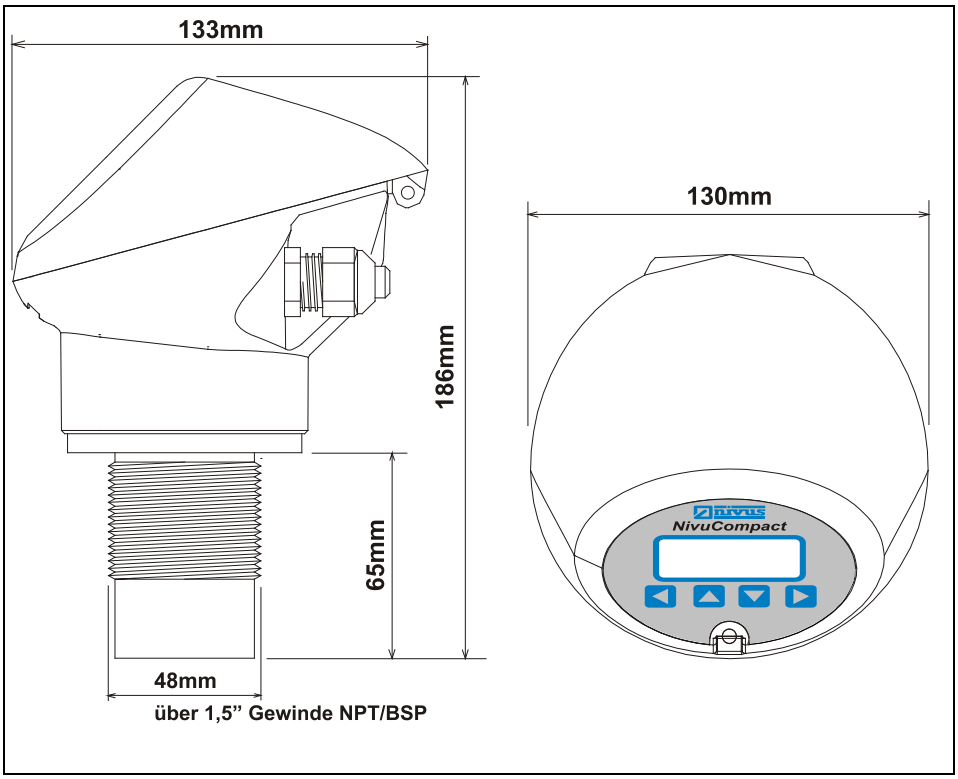


Abb. 6-1 NivuCompact 3 und 6 m

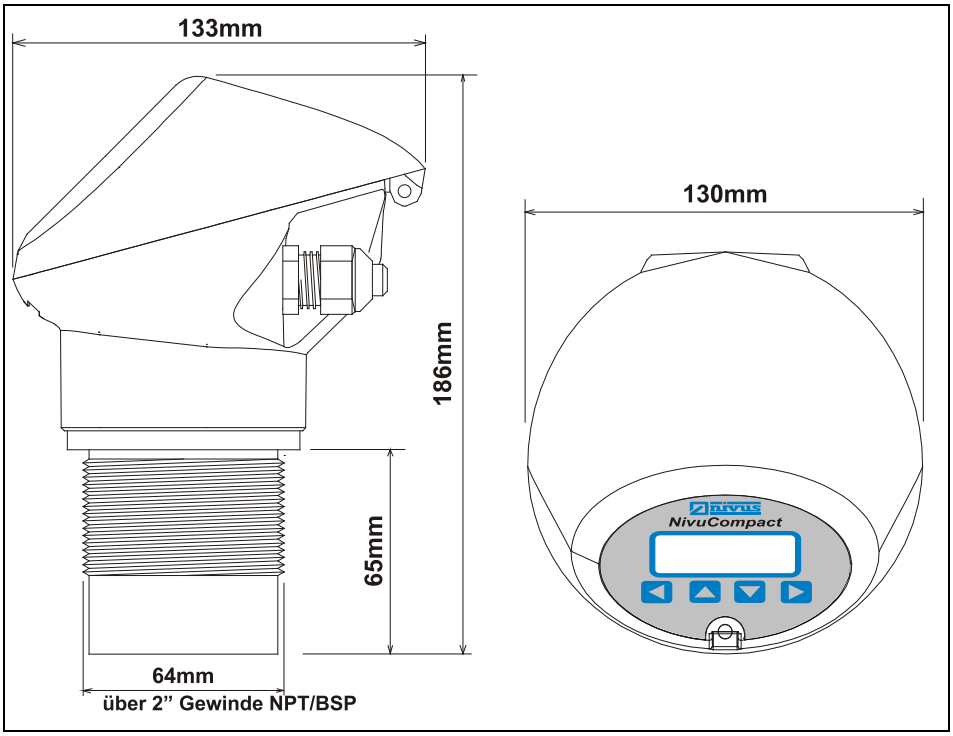


Abb. 6-2 NivuCompact 10 m

6.3 Anschluss und Montage des NivuCompact

Vor jedem Öffnen des Gehäuses ist unbedingt darauf zu achten, dass in den Innenraum des NivuCompact keine Feuchtigkeit (in Tropfenform) oder Schmutz gelangt.

Bitte verschließen Sie den Klemmraum so, dass kein Wasser oder Schmutz eindringen kann und der IP-Schutzgrad vom Gerät erhalten bleibt.

Wenn der NivuCompact in einer anderen Weise, als in dieser Betriebsanleitung beschrieben, angeschlossen bzw. eingesetzt wird, ist der Schutz des Gerätes beeinträchtigt und kann zum Defekt führen.

6.3.1 Maximale Bürde für 2-Leiter- und 3/4-Leiterbetrieb

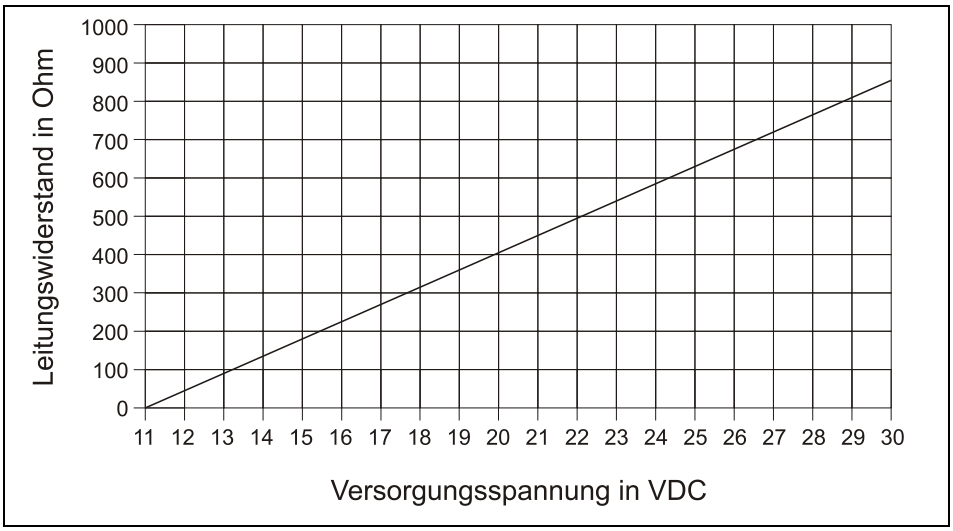


Abb. 6-3 Zulässiger Leitungswiderstand bei 2-Leiter-Anschluss

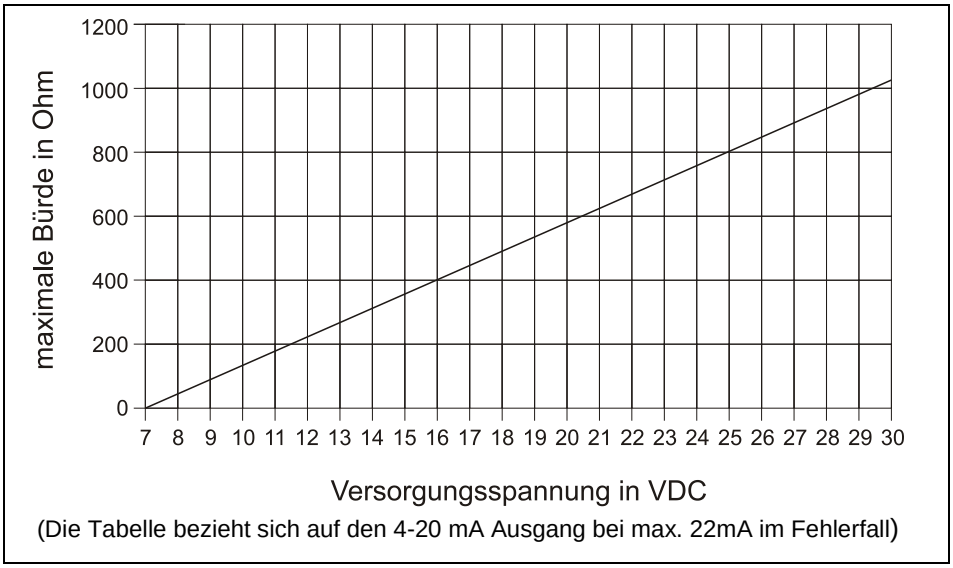


Abb. 6-4 Maximale Bürde bei 3-Leiter-Anschluss

Es wird empfohlen zum Anschluss des NivuCompact ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden, wie z.B.: LIYCY oder A-2Y(L)2Y.

6.3.2 Anschluss als 2-Leiter

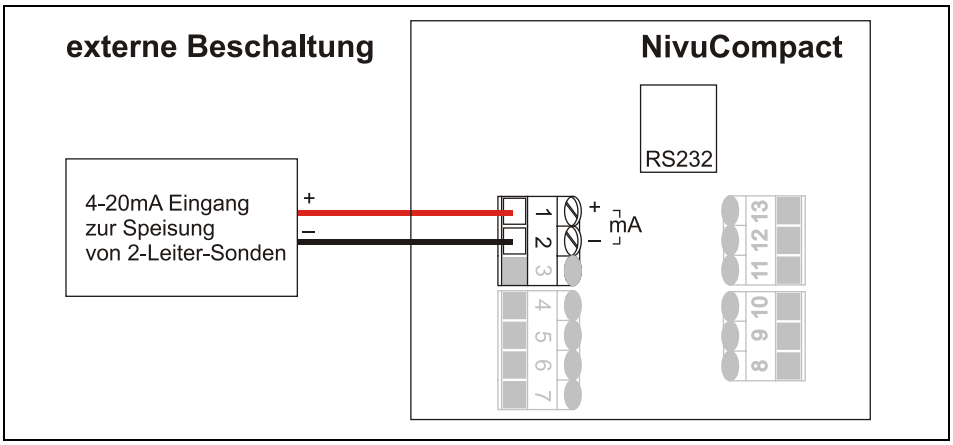


Abb. 6-5 Anschluss als 2-Leiter

Klemme 1: +11 bis 30 V DC Stromschleifeneingang.
Klemme 2: Stromschleifenausgang (4 - 20 mA)

Bei der Beschaltung als 2-Leiter sind die Relais, der Spannungsausgang und die Displayhintergrundbeleuchtung ohne Funktion.

Klemme 3 - 13 können im 2-Leiterbetrieb nicht genutzt werden!

6.3.3 Anschluss als 3/4-Leiter

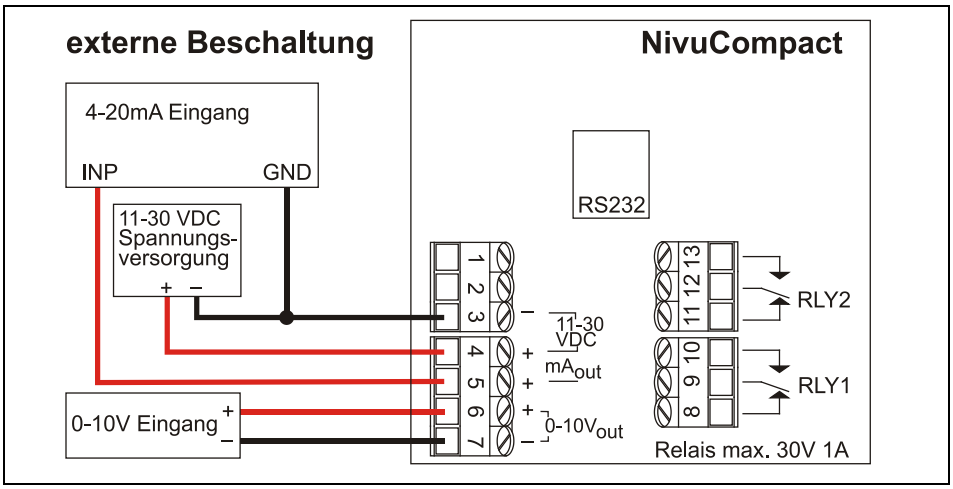


Abb. 6-6 Anschluss als 3/4-Leiter

Klemme 3: GND (DC Spannungsversorgung / Stromschleifenausgang)
Klemme 4: +11 bis 30 V DC Spannungsversorgung
Klemme 5: Stromschleifenausgang 4 - 20 mA (SOURCE Modus)
Klemme 6: +Spannungsausgang 0 bis 5/10 V
Klemme 7: GND Spannungsausgang 0 bis 5/10 V

Die Relais 1 und 2 sind beide als Wechsler ausgeführt.
Klemme 8: Relais 1 Öffner
Klemme 9: Relais 1 Wurzelkontakt
Klemme 10: Relais 1 Schließer
Klemme 11: Relais 2 Öffner
Klemme 12: Relais 2 Wurzelkontakt
Klemme 13: Relais 2 Schließer

Wechsler belastbar mit max. 30 V (AC/DC) / 1 A (cos φ 0,9)

6.3.4 Anschluss als Ex-Variante

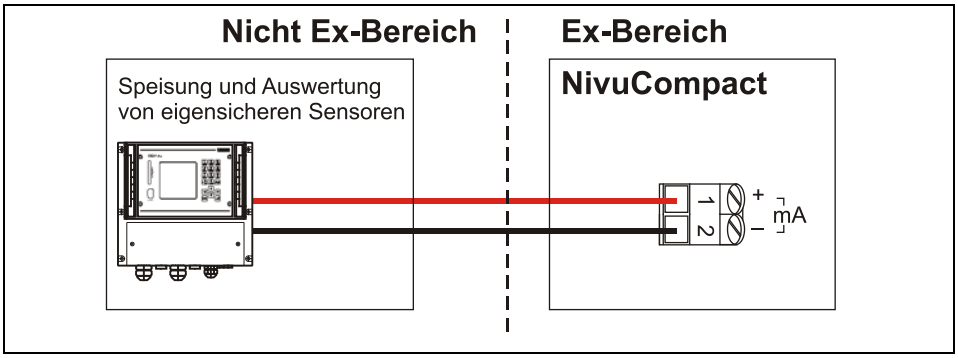


Abb. 6-7 Anschluss als Ex-Variante

Klemme 1: +12 bis 28 V DC Stromschleifeneingang
Klemme 2: Stromschleifenausgang (4 - 20 mA)

Beachten Sie; das beim Anschluss des NivuCompact i.s (Ex) die maximal zulässigen Grenzen der Anschlusswerte eingehalten werden.
(siehe Kapitel 2.3 Technische Daten)

6.3.5 Anschlussmöglichkeiten an NIVUS Geräte

Durchfluss	**Füllstand**
OCM Gerätefamilie	NivuCont / NivuCont Plus
PCM Gerätefamilie	NivuCont S
HydraulicCalculator Plus	DataCont FWU
NivuChannel	RübController
NivuSonic	NivuLine

Bei Anschluss des NivuCompact an Fremdgeräte sind unter Kapitel 2.3 die technische Daten zu beachten.

6.4 Überspannungsschutzmaßnahmen

Für den wirksamen Schutz des NivuCompact ist es erforderlich, Spannungsversorgung und Ausgänge mittels Überspannungsschutzgeräten zu sichern. NIVUS empfiehlt:

- **DataPro 2x1-24V/24V TR** für den mA- und Spannungsausgang des NivuCompact. Der Überspannungsschutz ist durch einen Ableitstrom von 20.000 A sowie automatische Selbstkontrolle durch Fail-Safe-Dioden ausgestattet.
- **EnerPro 1-24V TR** für 24 V-Spannungsversorgung des NivuCompact. Ableitstrom von 20.000 A und hohe Belastbarkeit (bis 6A) für sicheren und dauerhaften Schutz mehrerer Geräte gleichzeitig.

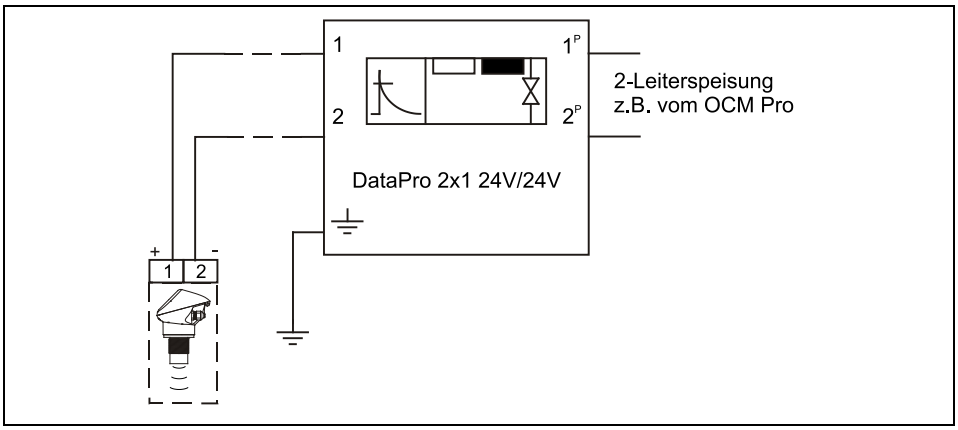


Abb. 6-8 Überspannungsschutz 2-Leiterspeisung

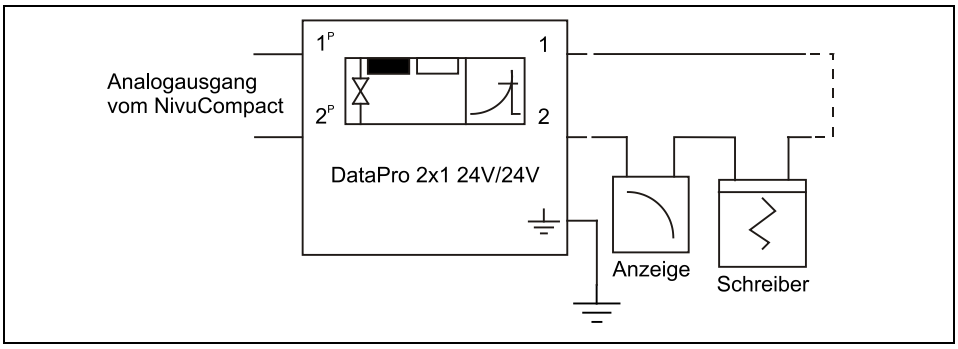


Abb. 6-9 Überspannungsschutz Analogausgänge

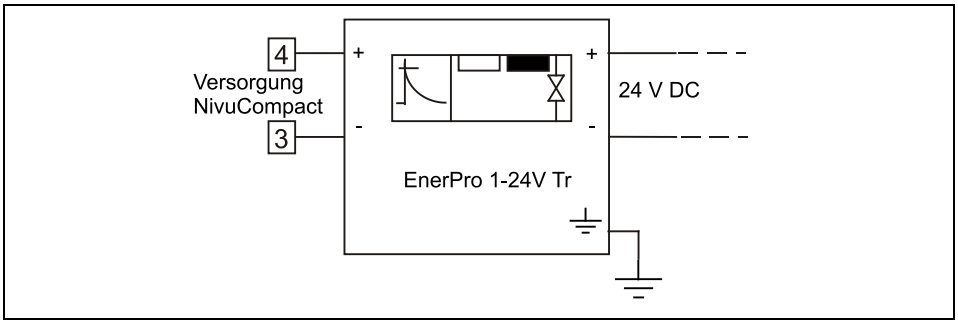


Abb. 6-10 Überspannungsschutz der Betriebsspannungsversorgung (nur 3/4-Leiterbetrieb)

6.5 Montage des NivuCompact

6.5.1 Allgemeines

Das Kompaktecholot NivuCompact ist dauerhaft und zuverlässig so zu montieren, dass die Sendefläche rechtwinklig auf das zu messende Medium ausgerichtet ist.

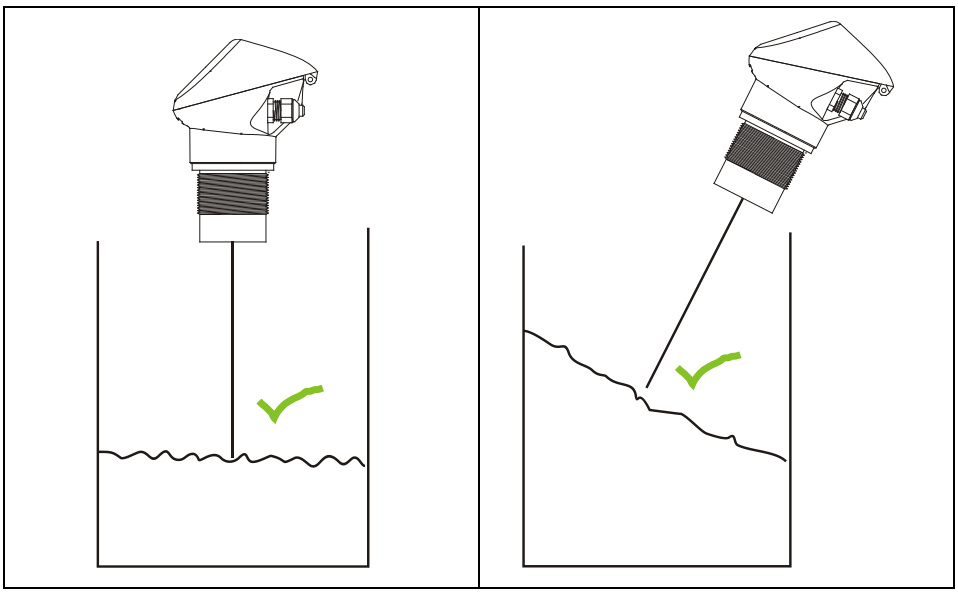


Abb. 6-11 Richtige Montage des Kompaktecholots

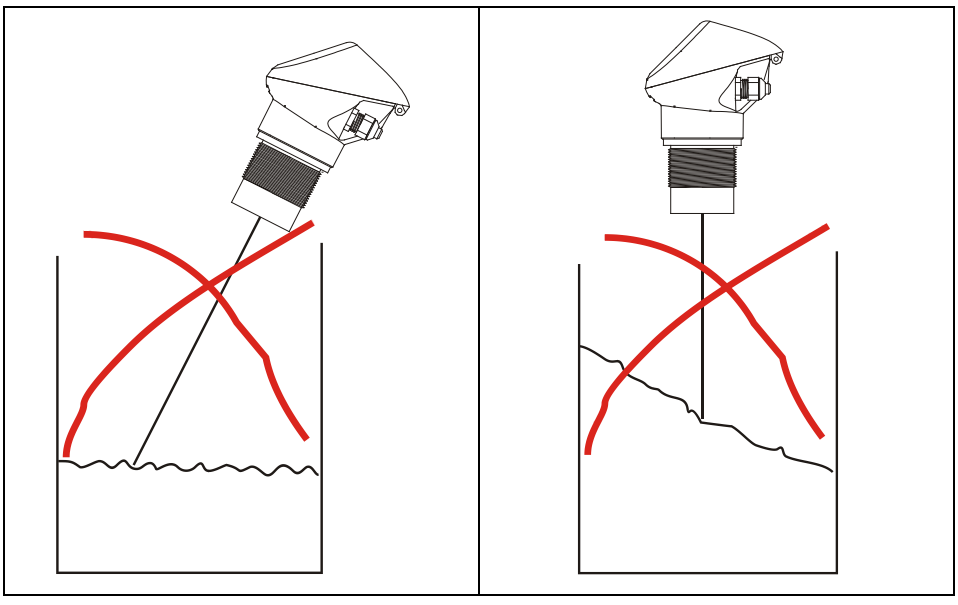


Abb. 6-12 Falsche Montage des Kompaktecholots

Der NivuCompact ist so zu positionieren, dass sich innerhalb der Schallkeule keine Einbauten befinden. Diese können die Messung stören oder sogar zum Messausfall führen.
Die Abb. 6-13 zeigt Ihnen das Ausmaß der Schallkeule an.

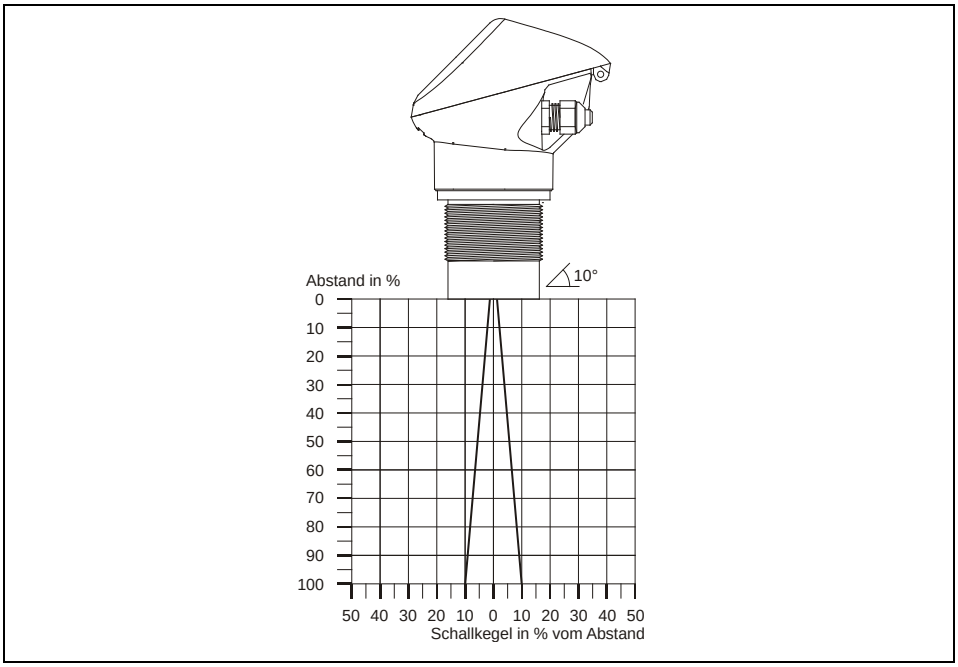


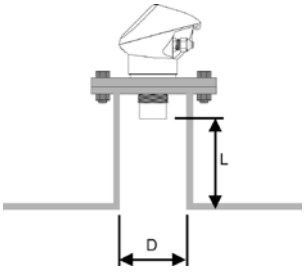
Abb. 6-13 Abstrahlwinkel

6.5.2 Montage an offenen Gerinnen

Bei offenen Gerinnen ist darauf zu achten, dass der NivuCompact, wenn möglich, in der Gerinnemitte platziert ist und der Abstand zum Medium so gering wie möglichst gehalten wird (min. Messbereich einhalten). Ist die Messstelle der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzt, so sollte ein Wetterschutzdach über dem Sensor sein. (Durch die Temperaturerhöhung des Sensors gegenüber der Umgebung wird sonst die Laufzeit und somit der Abstand fehlerhaft ausgewertet und angezeigt).

6.5.3 Montage an geschlossenen Gerinnen

Bei der Montage an geschlossenen Gerinnen ist darauf zu achten, dass die Sendefläche nicht überflutet werden darf.
Die unten abgebildete Applikation zeigt einen Domaufsatz auf einer Rohrmessstrecke (Abb. 6-14) und die einzuhaltenden maximalen Einbaumaße.



Durchmesser (D) in mm	Min. Länge (L) in mm
80	220
100	280
150	420
200	560

Abb. 6-14 Domaufsatz auf einer Rohrmessstrecke: Einbaumaße

6.5.4 Montage an Behälter, Silos und Tanks

Die Montage des Kompaktecholots an Behälter, Silos und Tanks ist abhängig von dem zu messenden Medium.
Wichtig dabei ist, dass die Sendefläche vom NivuCompact möglichst rechtwinklig (±2°) zum zu messenden Medium ausgerichtet ist (siehe Abb. 6-11).

Bei Nutzung von Rohrstutzen die in einen geschlossenen Behälter ragen, sollte der Rohrstutzen mit einem 45° Schnitt enden.

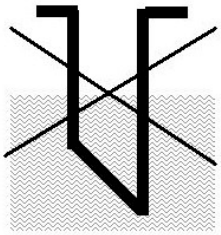
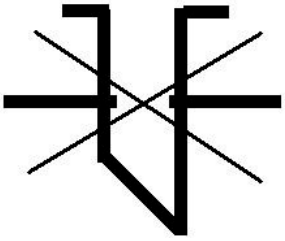
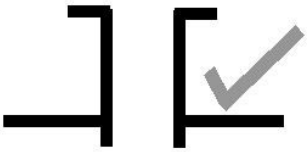
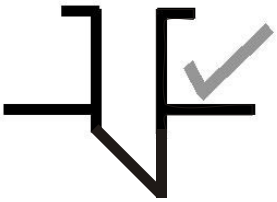
	
Der Rohrstutzen darf nicht geflutet werden. Es besteht die Möglichkeit, dass sich Verschmutzungen an der Rohrwandung ablagern und ein Störecho verursachen, welches die Messung beeinflusst.	Schweißnähte, Flansche, Dichtungen etc. dürfen nicht in den Rohrstutzen hinein ragen. Es könnte sonst zu einem Störecho kommen, was die Messung beeinflussen kann.
	
Richtige Montage des Rohrstutzens für offene und geschlossene Applikationen.	

Abb. 6-15 Montage mittels Rohrstutzen

7 Inbetriebnahme

7.1 Allgemeines

Hinweise an den Benutzer

Bevor Sie den NivuCompact anschließen und in Betrieb nehmen, sind die folgenden Benutzungshinweise unbedingt zu beachten!
Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die zur Programmierung und zum Gebrauch des Gerätes erforderlich sind.
Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, welches über einschlägiges Wissen im Bereich der Messtechnik, Automatisierungstechnik und Regelungstechnik verfügt.
Bei eventuellen Schwierigkeiten in Bezug auf Montage, Anschluss oder Programmierung wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung oder unseren Inbetriebnahmeservice.
NIVUS GmbH
Service-Hotline, Tel. +49 (0)7262 9191-955
Stammhaus, Tel. +49 (0)7262 9191-0 (Abteilung Füllstand)
oder per E-Mail unter: Hotline-worldwide@nivus.com

Für die Hilfe bei der Inbetriebnahme genügt in den meisten Fällen:

- Kurze Beschreibung der Messstelle
- Verwendete Sensoren und Positionierung
- Was soll angezeigt werden
- Spanne und Funktion von Analog- und Relaisausgängen

Allgemeine Grundsätze

Die Inbetriebnahme der Messtechnik darf erst nach Fertigstellung und Prüfung der Installation erfolgen. Vor der Inbetriebnahme ist das Studium der Betriebsanleitung erforderlich, um fehlerhafte oder falsche Programmierungen auszuschließen. Machen Sie sich mit Hilfe der Betriebsanleitung mit der Bedienung des NivuCompact über Tastatur und Display vertraut, bevor Sie mit der Parametrierung beginnen.
Nach Anschluss des Sensors folgt die Parametrierung.

Bei umfangreichen Programmieraufgaben, schwierigen Bedingungen, speziellen Sondergerinne- und Behälterformen, fehlendem Fachpersonal oder Leistungsverzeichnis-Forderung nach einem Einstellungs- und Fehlerprotokoll sollte die Durchführung einer Programmierung durch den Hersteller oder durch eine vom Hersteller autorisierte Fachfirma erfolgen.

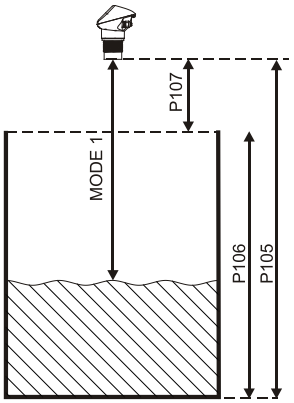
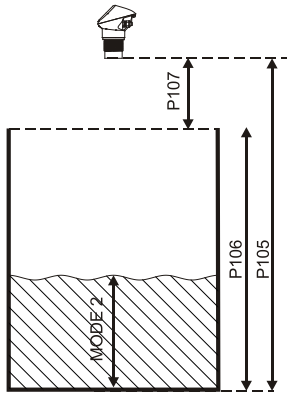
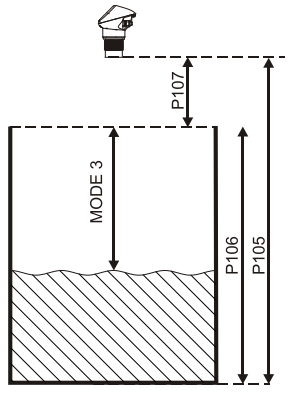
Die Bedienoberfläche des NivuCompact wurde bedienerfreundlich konzipiert. Auch ein ungeübter Bediener kann im Parametermenü sämtliche Grundeinstellungen für eine sichere Funktion des Gerätes leicht durchführen.

7.2 Betriebsmode

Der NivuCompact besitzt vier verschiedene Betriebsarten (Auswahl in P100):

- Abstand
- Füllstand
- Leerraum
- Volumen

Die Betriebsart bestimmt den Betriebsmode, wie der NivuCompact messen soll.

	**MODE 1 (Abstand)** Bei der Abstandmessung P100 = 1 wird die Distanz zwischen zu messendem Medium und Sensorunterkannte gemessen und am Display angezeigt. P105 = Nullpunkt P106 = Messspanne P107 = Nahbereichsausblendung (siehe Kap. 9)
	**MODE2 (Füllstand)** Bei der Füllstandmessung P100 = 2 wird die Distanz zwischen Nullpunkt und maximalem Füllstand des zu messendem Medium im Display angezeigt. P105 = Nullpunkt P106 = Messspanne P107 = Nahbereichsausblendung (siehe Kap. 9)
	**MODE 3 (Leerraum)** Bei der Leerraummessung P100 = 3 wird Distanz zwischen maximalem Füllstand und der eingetragenen Messspanne gemessen und am Display angezeigt. P105 = Nullpunkt P106 = Messspanne P107 = Nahbereichsausblendung (siehe Kap. 9)
siehe Kap. 9 P600 Vol – Menü P600 = 0 bis 12	**MODE 4 (Volumen)** Bei der Volumenmessung wird über den gemessenen Füllstand unter Angabe der Behälterdimensionen (P600) das Volumen berechnet. P605 = Volumeneinheit P606 = Korrekturfaktor P607 = Max. Volumen (nur Anzeige) P610 – P641 = 16 Volumenstützpunkte

7.3 Navigationstasten

Die 4 Tasten auf dem oberen Teil des NivuCompact ermöglichen die Inbetriebnahme und Einstellung/Programmierung des Kompaktecholots. Durch Drücken der Tasten greifen Sie auch auf einzelne „Hotkey-Funktionen“ zu.

Im Programmiermodus

1 ◄ ESC
(Menüebene nach oben wechseln, bzw. Wert nicht übernehmen)

2 ▲ AUF (in nächst höheren Parameter wechseln, bzw. Wert erhöhen)

3 ▼ AB
(in nächst niedrigeren Parameter wechseln, bzw. Wert verkleinern)

4 ► Enter (Menüebene nach unten wechseln, bzw. Wert übernehmen)

Abb. 7-1 Ansicht Bedientastatur

Hotkey-Funktionen (nur im Betriebsmodus; diese Werte erscheinen jeweils ca. 2 Sekunden in der Anzeige)

◄	Seriennummer, Softwarevariante und Gerätetyp
▲	Temperatur in Grad Celsius
▼	momentane Echostärke
►	Schleifenstrom in mA

8 Parametrierung

8.1 Allgemeines

Die Parametrierung des NivuCompact erfolgt über Menübereiche, hier sind die Einzelparameter entsprechend ihrer Funktion hinterlegt (siehe Kap. 9).

Um in das Parametriermenü zu gelangen, drücken Sie die Tasten ◄ ► (ESC und ENTER) gleichzeitig. Im Display erscheint kurz „PASS“ um auf die Eingabe des Zugangscodes P922 (Werkseinstellung = 1997) hinzuweisen. Die Anzeige springt nun automatisch auf >0000<, wobei die linke Stelle blinkt. Mit den Pfeiltasten >▲ AUF< und >▼ AB< können Sie nun die entsprechende Ziffer auswählen und mit der ► ENTER-Taste bestätigen. Anschließend blinkt die zweite Stelle. Verfahren Sie bitte genauso, bis der 4-stellige Zugangscode komplett eingegeben ist. Drücken Sie nun erneut die ► ENTER-Taste um die Eingabe des Zugangscodes zu bestätigen. Ist dies erfolgreich abgeschlossen, erscheint auf dem Display >APP< für Applikation. Falls Sie den Zugangscode nicht korrekt eingegeben haben sollten, zeigt das Display für 2 Sekunden „Fail“ an und wechselt anschließend wieder in den Betriebs-Modus.
Um vom Parametriermenü in den Betriebsmodus zu wechseln drücken Sie die >ESC<-Taste so oft, bis in der Anzeige >run< angezeigt wird und bestätigen Sie mit >ENTER<. Wird im Parametriermodus innerhalb von 10 Minuten keine Eingabe (Tastendruck) getätigt, so wechselt der NivuCompact automatisch in den Betriebs-Modus.

8.2 Navigieren im Parametermenü

Im Parametermenü angelangt, zeigt das Display APP (Applikation) an.

Um weitere Menüpunkte anzuwählen, verwenden Sie die Tasten >▲ AUF< und >▼ AB<. Durch Drücken der >► ENTER<-Taste gelangen Sie in den ausgewählten Menüpunkt. Um den Menüpunkt wieder zu verlassen, drücken Sie die >◄ ESC<-Taste.

Beispiel 1:

Durch einmaliges Drücken der >AUF<-Taste gelangen Sie ins Relaismenü (abgekürzt >rL<) . Zum Verbleib in diesem Menü drücken Sie die >ENTER<-Taste. Mit den Tasten >AUF< und >AB< können Sie nun zu den Parametern im Untermenü wechseln.

Beispiel 2:

Sie haben das Menü diSP (Displaymenü) gewählt und möchten in P800 die Anzeige der Einheit von der gewählten Maßeinheit in Prozent ändern:

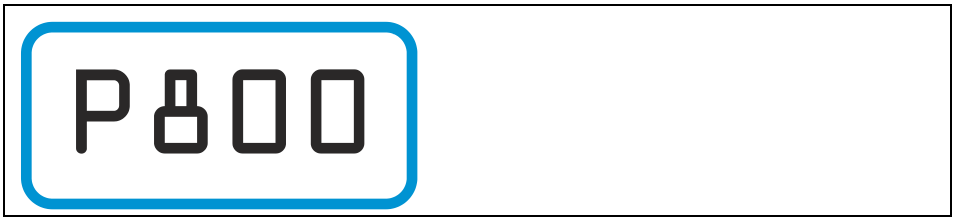


Abb. 8-1 P800 im Displaymenü

Gehen Sie wie in Kap. 8.1 beschrieben in den Parametriermodus. Über die Taste >AUF< oder >AB< gelangen Sie durch das Parametermenü bis zum Menüpunkt >diSP< wo Sie mit der >ENTER<-Taste in den Menüpunkt gelangen. Es werden Ihnen nun die entsprechenden Parameternummern angezeigt. Über die Taste >AUF< oder >AB< gelangen Sie durch die einzelnen Parameter. Gehen Sie nun auf P800 und betätigen Sie die >ENTER<-Taste, um dessen Inhalt zu verändern. Das Display zeigt 0000, wobei die rechte Stelle blinkt. Das bedeutet, dass gegenwärtiger >0< als aktueller Wert eingetragen ist.
Die Anzeige ist auf gemessenen Abstand gestellt. Um den Anzeigenparameter in >1< zu ändern drücken Sie die Taste >AUF<. Dadurch wird die Ziffer um eins erhöht.

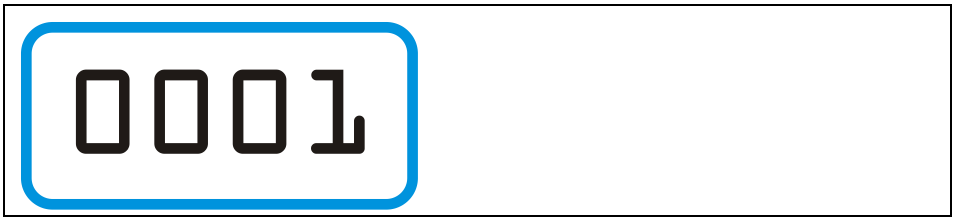


Abb. 8-2 Auswahl prozentual- oder messwertbezogene Anzeige in P800

Durch bestätigen mit der >ENTER<-Taste wird der Wert übernommen. Drückt man jedoch >ESC<, gelangt man ohne den Wert zu übernehmen zurück in die P800 Anzeige.

8.3 Kalibrierung Analogausgang

Die Kalibrierungen des Analogausganges (4-20 mA) und des Spannungsausganges (0-10 V) sind werkseitig durchgeführt. Falls der Wert für den Stromausgang dennoch nicht stimmen sollte kann dieser über die Parameter P834 und P835 neu abgeglichen werden (nur über PC-Software möglich).

8.4 Kalibrierung Ultraschallmessung

Eine Kalibrierung der Ultraschallmessung ist erforderlich, wenn ein anderes Medium als Luft den Sensor des Kompaktecholotes umgibt.
Hierzu müssen Sie im Parametermenü unter >COP / P860< den Wert von Luft = 344,1 m/sec ändern. Es ist stattdessen die Schallgeschwindigkeit des neuen Mediums einzutragen. Hierbei hilft die untenstehende Tabelle wo Schallgeschwindigkeiten verschiedenster Gase aufgelistet sind.
Falls Sie in der Liste nicht das Gas für Ihren Einsatzfall finden, kontaktieren Sie NIVUS GmbH >level@nivus.de<

GAS (0 °C)	**m/sec**	**ft/sec**
Ammoniak	415	1362
Argon	308	1010
Bromwasserstoff	200	656
Chlorgas	206	676
Deuterium	890	2920
Distickstoffoxid	263	863
Ethan (10 °C)	308	1010
Ethylen	317	1040
Helium	965	3166
Hydrochlorgas	206	676
Iod Wasserstoff	157	515
Kohlendioxid	259	850
Kohlenmonoxid	338	1109
Leuchtgas	453	1486
Luft, trocken	331	1086
Methan	430	1411
Neon	435	1427
Sauerstoff	316	1037
Schwefeldioxid	213	699
Schwefelwasserstoff	289	948
Stickstoff	334	1096
Stickstoffmonoxid (10 °C)	324	1063
Wasserstoff	1284	4213
DAMPF (97 °C)		
Aceton	230	755
Benzol	202	663
Chloroform	171	561
Ethanol	269	883
Ethyläther	206	676
Kohlentetrachlorid	145	476
Methanol	335	1099
Wasserdampf (134 °C)	494	1621

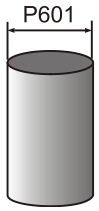
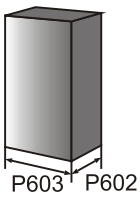
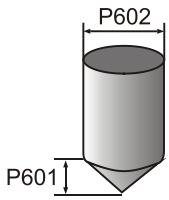
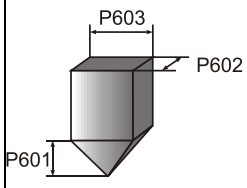
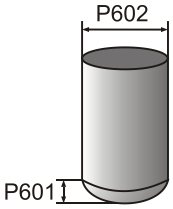
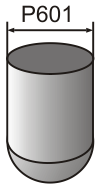
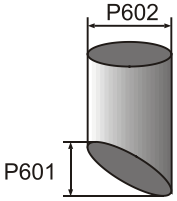
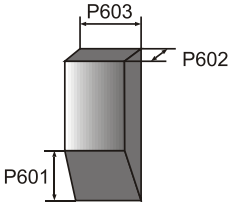
Abb. 8-3 Schallgeschwindigkeit von Gasen (P860)

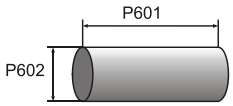
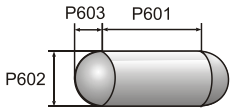
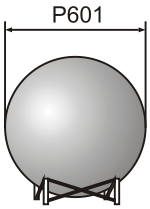
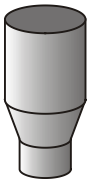
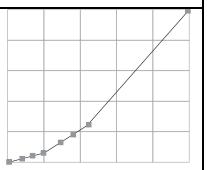
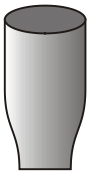
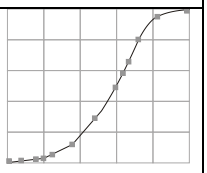
9 Parameterliste

Der Zugangscode in P922 lautet: >1997< (Werkseinstellung)
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Bedeutungen der einzelnen Parameternummern auf:

Menü	Eingabe	Beschreibung	Werksein-stellung
APP	**Applikationsmenü**		
P100 Betriebs-Mode	1 = Abstand 2 = Füllstand 3 = Leerraum 4 = Volumen	Abstand von der Sensorunterkante bis zum Füllstandniveau Füllstand von Nullpunkt (P105) bis Füllstandniveau Leerraum zwischen max. Füllstand (P106) und Füllstandniveau Volumen, berechnet aus dem Füllstand und der Behältergeometrie (P600)	1
P104 Einheiten	1 = m 2 = cm 3 = mm 4 = ft 5 = inches	Maßeinheit für die Eingabe und die im Display ausgegebenen Werte	1
P105 Nullpunkt	0 - 9999 (in der gewählten Einheit von P104)	Abstand zwischen Sensorunterkante und Nullpunkt, in der in P104 gewählten Einheit	3.00 m (3 m) 6.00 m (6 m) 10.00 m (10 m)
P106 Messspanne	0 - 9999 (in der gewählten Einheit von P104)	Messspanne zwischen Nullpunkt und dem maximalen Füllstand (P107 beachten!)	2.80 m (3 m) 5.70 m (6 m) 9.70 m (10m)
P107 Nahaus-blendung	0 - 9999 (in der gewählten Einheit von P104)	Nicht messbarer Bereich vor dem Sensor Sensortyp abhängig (siehe Kap. 2.3 Technische Daten) (max. bis zur Messspanne (P106) wählbar)	0.20 m (3 m) 0.30 m (6 m) 0.30 m (10 m)
P108 Endbereichs-erweiterung	0 - 100 %	Die Endbereichserweiterung wird zu dem Wert in P105 prozentual addiert (max. Gesamtbereich variantenabhängig vom Typ 3 m = 3,3 m, 6 m = 6,6 m bzw. 10 m = 11 m). Somit kann der Sensor ohne Echoverlust über seinen Nullpunkt hinaus messen. Z.B.: P105 = 2 m ; P108 = 10 % ; durch Enderweiterung = 2.20 m gesamt.	10 %

rL	Relaismenü		
P210 Relais 1 Typ	0 = ohne Funktion	Im ausgeschalteten Zustand ist das Relais spannungslos. Dieser Zustand entspricht der im Anschlussplan gezeichneten Relaisstellung.	0
	1 = Alarm	Das Relais arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, d.h. im Alarmzustand ist das Relais abgefallen.	
	2 = Steuerung	Das Relais arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip, d.h. im Steuerzustand ist das Relais angezogen.	
P211 Relais 1 Funktion	0 = ohne Funktion	keine Funktion	0
	1 = Füllstand	Die zu programmierenden Ein- und Ausschaltpunkte beziehen sich auf den gemessenen Füllstand	
	4 = Echoverlust	Es müssen keine Ein- und Ausschaltpunkte definiert werden, da der Echoverlust unabhängig vom Füllstand ist. Relais reagiert nach Zeitvorgabe in P809	
P213 Relais 1	Einschaltpunkt	Eingabe des Füllstandes	0.00
P214 Relais 1	Ausschaltpunkt	Eingabe des Füllstandes	0.00
P220 Relais 2 Typ	0 = ohne Funktion	Im ausgeschalteten Zustand ist das Relais spannungslos. Dieser Zustand entspricht der im Anschlussplan gezeichneten Relaisstellung.	0
	1 = Alarm	Das Relais arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, d.h. im Alarmzustand ist das Relais abgefallen.	
	2 = Steuerung	Das Relais arbeitet nach dem Arbeitsstromprinzip, d.h. im Steuernzustand ist das Relais angezogen.	
P221 Relais 2 Funktion	0 = ohne Funktion	keine Funktion	0
	1 = Füllstand	Die zu programmierenden Ein- und Ausschaltpunkte beziehen sich auf den gemessenen Füllstand.	
	4 = Echoverlust	Es müssen keine Ein- und Ausschaltpunkte definiert werden, da der Echoverlust unabhängig vom Füllstand ist. Relais reagiert nach Zeitvorgabe in P809	
P223 Relais 2	Einschaltpunkt	Eingabe des Füllstandes	0.00
P224 Relais 2	Ausschaltpunkt	Eingabe des Füllstandes	0.00

VoL	**Volumenmenü**		
P600	Behältertyp	Auswahl der Behälterform	0
		P600 = 0 Runder flacher Boden	
		P600 = 1 Rechteckiger flacher Boden	
		P600 = 2 Konischer Auslauf	
		P600 = 3 Auslauf Pyramidenform	
		P600 = 4 Zylinder mit rundem Ende	
		P600 = 5 Zylinder mit Halbkugel	
		P600 = 6 Zylinder mit schrägem Auslauf	
		P600 = 7 Eckiger Behälter mit schrägem Ende	

		P600 = 8 Liegender Tank mit flachen Enden	
		P600 = 9 Liegender Tank mit runden Enden	
		P600 = 10 Kugel	
		P600 = 11 Universal linear Es wird eine lineare Berechnung von Punkt zu Punkt durchgeführt. Folgende Parameter müssen noch eingegeben werden: 2-16 Stützpunkte ab P610 bis P641	
		P600 = 12 Universal gekrümmt Es wird eine interpolierte Berechnung von Punkt zu Punkt durchgeführt. Folgende Parameter müssen noch eingegeben werden: 2-16 Stützpunkte ab P610 bis P641	
P604 Inhalt	Berechneter Inhalt (nur Anzeige)	Anzeige des berechneten Behälterinhaltes aufgrund der vorgegebenen Maße	0.0
P605 Volumeneinheit	0 = keine Einheit 1 = Tonnen 2 = Long Tons 3 = Kubikmeter 4 = Liter 5 = UK Gallonen 6 = US Gallonen 7 = Kubik Feet 8 = Barrels	Volumeneinheiten des im Display angezeigten Wertes	3
P606 Korrekturfaktor	0 - 100 %	Mit dem Korrekturfaktor können Unterschiede zwischen dem berechneten und max. Volumen, z.B. Materialdichte, berücksichtigt werden.	1.00
P607 Max. Volumen	Max. Volumen (nur Anzeige)	Anzeige des maximalen Behälterinhaltes unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors. P607 = P604 x P606	0.0
P610 -P641 Linearisierung	0 - 9999	16 Volumenstützpunkte (nur über PC-Software einstellbar)	0
diSP	**Displaymenü**		
P800 Einheit	1 = Einheit (P104) 2 = Prozent	Auswahl, ob der Messwert als Absolutwert (P104) oder als Prozentwert angezeigt wird.	1
P801 Kommastellen	0 - 2	Eingabe der Dezimalstellen für die Anzeige der in P104 gewählten Einheit.	2
P808	1 = Halten	Der zuletzt gemessene Wert wird gehalten.	1

Fehlermodus (Fail Save Mode)	2 = Max 3 = Min	Die Anzeige und der Analogausgang geht auf Max. Wert. Die Anzeige und der Analogausgang geht auf Min. Wert.	
P809 Fehlerzeit	1 - 9999 (Minuten)	Eingabe der Fehlerzeit die ein Fehler permanent anliegen muss (in Minuten), bevor der NivuCompact den Fehlermodus (P808) aktiviert. Es wird gleichzeitig im Display blinkend >Err< eingeblendet.	2
LOOP	**Menü mA-Ausgang**		
P834 (4 mA)	0 - 9999	Eingabe von Abstand, Füllstand oder Leerraum bei 4 mA	0.00
P835 (20 mA)	0 - 9999	Eingabe von Abstand, Füllstand oder Leerraum bei 20 mA	3.00 (3m) 6.00 (6m) 10.00 (10m)
P838	0 - 9999	Feinabgleich 4 mA	0
P839	0 - 9999	Feinabgleich 20 mA	0
P840 Ausgangs-verhalten des mA-Ausgang im Fehlerfall	0 = P808 1 = Halten 2 = 3,5 mA 3 = 22 mA	Der mA-Ausgang verhält sich im Fehlerfall wie in P808. Der mA-Ausgang hält im Fehlerfall den letzten gültigen Wert. Der mA-Ausgang geht im Fehlerfall auf 3,5 mA. Der mA-Ausgang geht im Fehlerfall auf 22 mA.	0
P842 Spannungs-ausgang	0 = 0 - 5 V 1 = 0 - 10 V	Der Spannungsausgang bezieht sich auf die Messpanne (P106) wobei 0 V = 0 % und 5 V / 10 V = 100 % der Messpanne sind. (Im Fehlerzustand verhält sich der Spannungsausgang wie P808)	0
P35	0 - 9999	Feinabgleich unterer mA-Wert im Fehlerfall (nur über PC einstellbar)	0
P36	0 - 9999	Feinabgleich oberer mA-Wert im Fehlerfall (nur über PC einstellbar)	0
COP	**Kompensationsmenü**		
P851 Offset	0 - 9999	Offset wird dem zu messenden Wert hinzu-addiert und wirkt auf die Anzeige, den Ana-logausgang und die Schaltpunkte des Relais. (Positiver als auch negativer Offset möglich)	0
P852 Temp. Quelle	1 = intern 3 = wie P854	Temperaturquelle für die Ultraschalllaufzeitkorrektur.	1
P854 feste Temp.	0 - 9999	Feste Temperaturvorgabe in °C (wenn P852 = 3)	20.0
P860 Schallge-schwindigkeit	0 - 9999	Eingabe der Schallgeschwindigkeit in m/sec. bei 20°C, in der Atmosphäre wo der Sensor eingesetzt wird. (Luft = 344,1 m/sec)	344.1
P645	0 - 9999	Schallgeschwindigkeitskorrektur in cm/°C	60
P857	0 - 9999	Temperaturoffset in °C (nur über PC möglich)	0.0

StA	**Stabilitätsmenü (Dämpfung)**		
P870 Dämpfung	0 - 9999	Eingabe der Dämpfung bei steigendem Füllstand. Einheit (P104) / Minute	10.0
P871 Dämpfung	0 - 9999	Eingabe der Dämpfung bei sinkendem Füllstand. Einheit (P104) / Minute	10.0
P881 Messfenster	0,1 – 1 m	Eingabe der Messfensterbreite. Einheit (P104)	0.2 m
SyS1	**Systemmenü**		
P921 Passwort	0 = Ausgeschaltet 1 = Eingeschaltet	Ein- bzw. Ausschalten der Passwortabfrage	1
P922 Passwort	0000 – 9999	Zugangspasswort ändern. Achtung: nur über dieses Passwort kann man auf den NivuCompact zugreifen!	1997
P926	Nur Anzeige	Softwarerevision des Gerätes	
P928	Nur Anzeige	Seriennummer des Gerätes	
P930 Reset	0 = ohne Funktion 1 = Parameter-reset	Zurücksetzen der Parameter auf Werkseinstellung (außer P838 + P839)	0
P020	0 = ohne Funktion 2 = Reset Abdeckkennlinie	Zurücksetzen der Abdeckkennlinie auf Werkseinstellung	0
P021	0 - 9999	Abdecken der Störgeräusche von der Sendefläche bis zur eingegebenen Distanz (in Einheit von P104)	0.00
tESt	**Testmenü**		
P991 Relaistest und Displaytest	▲ = Relais 1 ▼ = Relais 2 ► = Display ◄ = Test Ende	Mit betätigen der >AUF<-Taste wird das Relais 1 ein- oder ausgeschaltet. Mit betätigen der >AB<-Taste wird das Relais 2 ein- oder ausgeschaltet. Mit betätigen der >ENTER<-Taste wird als erstes der Displaytest durchgeführt, hier werden alle Segmente angesteuert (8.8.8.8) durch erneutes drücken der >ENTER<-Taste wird die Tastatur geprüft. Hier müssen alle Tasten von rechts nach links gedrückt werden. Bei erfolgreichem Test wird >PASS< im Display angezeigt. War der Test fehlerhaft, so wird >Err< am Display angezeigt. Mit der >ESC<-Taste gelangen Sie aus dem Hardwaretest.	0
P992 mA-Test	0 - 9999	mA-Ausgangstest Bei Eingabe eines Werts zwischen 4.00 mA und 20.00 mA wird dieser durch bestätigen mit der >ENTER<-Taste am mA-Ausgang ausgegeben.	0.00

Um aus der Parametrierung zu gelangen, müssen Sie die >ESC<-Taste so oft Drücken, bis in der Anzeige „run“ angezeigt wird. Durch anschließendes drücken der >ENTER<-Taste gelangt man wieder in den Betrieb-/Messmodus.

10 Fehlerbeschreibung

Fehler	**Mögliche Fehler-ursache**	**Fehlerbeseitigung**
Keine Anzeige im Display	2-Leiterbetrieb	- Anschlussverdrahtung überprüfen - überprüfen ob ein Schleifenstrom von mindestens 3,8 mA bei 11 VDC Klemmenspannung fließt. - Bürdenwiderstand verringern
	3/4-Leiterbetrieb	- Anschlussverdrahtung überprüfen - Spannungsversorgung überprüfen
Fehler	Mögl. Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
>LOE< in der Anzeige	Echoverlust	- Sensorausrichtung überprüfen - Messbereichsüberschreitung - Messbereichsunterschreitung - Parameter (P105,P106,P107 und P108) überprüfen - Sendefläche reinigen - Einbauten unter dem NivuCompact entfernen - Reset (P930 = 1) durchführen
Passwort wird nicht akzeptiert	Falsches Passwort	- richtiges Passwort eingeben - Passwort nicht mehr bekannt ? → Gerät an NIVUS einsenden.
	Tastatur defekt	- überprüfen ob Hotkey Funktionen anwählbar sind - den NivuCompact an NIVUS zur Überprüfung einsenden
Analogausgang gibt einen falschen Wert aus	Parametrierung	- Parametereinstellungen auf Richtigkeit überprüfen - Analogausgangstest durchführen - Reset (P930 = 1) durchführen
	Schnittstelle	- angeschlossenes Schnittstellenkabel entfernen
	Bürde	- Analogausgangstest durchführen - max. zulässige Bürde einhalten - max. zulässige Bürde wurde einhalten, aber der Ausgangsstrom ist immer noch falsch ? → Zur Überprüfung Gerät an NIVUS einsenden.
Relais schalten nicht	2-Leiterbeschaltung	- Umverdrahtung auf 3/4 Leiterbetrieb
	3-Leiterbeschaltung	- Relais über Parameter aktivieren - Anschlussverdrahtung überprüfen - Vom Parametriermodus in den Betriebsmodus wechseln - Versorgungsspannung überprüfen
Messung geht nicht auf den richtigen Messpunkt	Störecho	- Parametereingaben überprüfen - Einbauten unter dem NivuCompact entfernen - Eingabe des richtigen Abstandes von Sensor-unterkante zum Messpunkt in P21
Parametereingabe wird nicht akzeptiert	Falsche Parametereingabe	- Parametereingabe in der Parameterliste nachlesen - Parameter im richtigen Wertebereich eingeben - Zuvor benötigte Parameterwerte eingeben
>Pd< in der Anzeige (Power down)	Versorgungsspannung zu niedrig	- Spannungsversorgung prüfen - Anschlussverdrahtung prüfen - Kommunikationskabel entfernen

11 Beständigkeitsliste

Die Kombination mancher chemischen Umweltbedingungen sowie Temperatur- und Spannungsverhältnisse können einen negativen Einfluss auf thermoplastische Polymere ausüben. Daher sollten alle Schmiermittel, Reinigungslösungen oder andere Materialien, die möglicherweise in Kontakt mit dem Bauteil kommen können, zunächst auf ihre Verträglichkeit hin untersucht werden. Die kurzzeitige Chemikalienbeständigkeit teilkristalliner Werkstoffe ist im Allgemeinen gut. Teilkristalline Valox®-Typen zeichnen sich durch ihre ausgezeichnete Beständigkeit gegenüber einer Vielzahl von Chemikalien aus; darunter aliphatische Kohlenwasserstoffe, Benzin, Öl und Schmierfette, verdünnte Säuren und Basen, Reinigungsmittel und die meisten wässrigen Salzlösungen bei Raumtemperatur. In der unten aufgeführten Tabelle finden sie eine Übersicht zum Vergleich der Chemikalienbeständigkeit der verschiedenen Valox®-Typen. Die Einstufungen basieren auf den Ergebnissen von Eintauchtests anhand von Probestäben, die unter kontrollierten Bedingungen hergestellt wurden. Diese Daten sind lediglich als Hinweise auf die Leistung des fertigen Formteils gedacht. In allen Fällen werden umfassende Tests der Anwendung unter den eigentlichen Betriebsbedingungen empfohlen.

Schlecht ⊖ **nicht beständig**	**Recht gut** ⊙ **bedingt beständig**	**Ausgezeichnet** ⊕ **beständig**
- führt zu Versagen oder erheblicher Zersetzung	- nur für kurzzeitige Einwirkung bei niedrigen Temperaturen oder wenn der Verlust mechanischer Eigenschaften nicht kritischer ist. Ausgezeichnet unter normale Bedingungen	- Langzeitigeinwirkung kann zu geringen Eigenschaftsverlusten führen - höhere Temperaturen können zu wesentlichen Eigenschaftsverlusten führen

Chemische Beständigkeit von VALOX®

Kohlenwasserstoffe	aliphatisch	⊕ beständig
	aromatisch	⊕ beständig
	vollhalogeniert	⊖ nicht beständig
	teilhalogeniert	⊖ nicht beständig
Alkohole		⊕ beständig
Phenole		⊖ nicht beständig
Ketone		⊙ bedingt beständig
Ester		⊙ bedingt beständig
Ether		⊕ beständig
Säuren	anorganisch	⊕ beständig
	organisch	⊙ bedingt beständig
	oxidierend	⊖ nicht beständig
Alkali		⊖ nicht beständig
KFZ - Flüssigkeiten		⊖ nicht beständig
Schmierstoffe (nicht reaktionsfähige, organische Ester)		⊕ beständig
Öle (ungesättigte aliphatische Gemische)		⊕ beständig
Wachse (Schweröle)		⊕ beständig

Benzin	⊕ beständig
Kühlflüssigkeit (Glycol)	⊕ beständig
Bremsflüssigkeit (schwere Alkohole)	⊕ beständig
Reinigungsmittel	⊕ beständig
Wasser, heiß (> 80°C)	⊖ nicht beständig

Chemische Beständigkeiten Polyvinylidenfluorid (PVDF)

mineralische Schmierstoffe	⊕ beständig
aliphatische Kohlenwasserstoffe	⊕ beständig
aromatische Kohlenwasserstoffe	⊕ beständig
Benzin	⊕ beständig
schwache Mineralsäuren	⊕ beständig
starke Mineralsäuren	⊕ beständig
schwache organische Säuren	⊕ beständig
starke organische Säuren	⊕ beständig
oxidierende Säuren	⊙ bedingt beständig
schwache Laugen	⊕ beständig
starke Laugen	⊖ nicht beständig
Trichlorethylen	⊕ beständig
Perchlorethylen	⊕ beständig
Aceton	⊖ nicht beständig
Alkohole	⊕ beständig

12 Wartung und Reinigung

Auf Grund der häufigen Anwendung des Messsystems im Abwasserbereich, das mit gefährlichen Krankheitskeimen belastet sein könnte, müssen sie beim Kontakt mit dem System, Messumformer, Kabel und Sensoren entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen.

Das Gerät Typ NivuCompact ist von seiner Konzeption praktisch kalibrier-, wartungs- und verschleißfrei.
Bei Bedarf ist das Gehäuse des Messumformers mit einem feuchten fusselfreien Tuch zu reinigen. Bei starken Verschmutzungen empfiehlt sich der Einsatz von Netzmitteln oder handelsübliches Spülmittel.
Der Einsatz von kratzenden oder schleifenden Reinigungsmitteln ist nicht gestattet.

Bei Reinigung mit einem trockenen Tuch besteht die Gefahr der statischen Aufladung des Gehäuses, wobei sich durch Berührung der Gehäuseoberfläche eine Entladung stattfinden könnte und dabei ein Funke freigesetzt wird.
Es besteht dann eine erhöhte Explosionsgefahr!

13 Notfall

Im Notfall drücken Sie den Not-Aus-Taster für die übergeordnete Anlage.

14 Demontage/Entsorgung

Das Gerät ist entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften für Elektroprodukte zu entsorgen.

15 Bildverzeichnis

Abb. 2-1 Übersicht 7
Abb. 3-1 Typenschild NivuCompact 3 ohne Ex-Zulassung 11
Abb. 3-2 Typenschild NivuCompact 3 i.s. mit Ex-Zulassung 11
Abb. 4-1 Artikelschlüssel für NivuCompact 14
Abb. 6-1 NivuCompact 3 und 6 m 17
Abb. 6-2 NivuCompact 10 m 17
Abb. 6-3 Zulässiger Leitungswiderstand bei 2-Leiter-Anschluss 18
Abb. 6-4 Maximale Bürde bei 3-Leiter-Anschluss 18
Abb. 6-5 Anschluss als 2-Leiter 19
Abb. 6-6 Anschluss als 3/4-Leiter 19
Abb. 6-7 Anschluss als Ex-Variante 20
Abb. 6-8 Überspannungsschutz 2-Leiterspeisung 21
Abb. 6-9 Überspannungsschutz Analogausgänge 21
Abb. 6-10 Überspannungsschutz der Betriebsspannungsversorgung (nur 3/4-Leiterbetrieb) 21
Abb. 6-11 Richtige Montage des Kompaktecholots 22
Abb. 6-12 Falsche Montage des Kompaktecholots 22
Abb. 6-13 Abstrahlwinkel 23
Abb. 6-14 Domaufsatz auf einer Rohrmessstrecke: Einbaumaße 23
Abb. 6-15 Montage mittels Rohrstutzen 24
Abb. 7-1 Ansicht Bedientastatur 27
Abb. 8-1 P800 im Displaymenü 28
Abb. 8-2 Auswahl prozentual- oder messwertbezogene Anzeige in P800 29
Abb. 8-3 Schallgeschwindigkeit von Gasen (P860) 30

16 EG-Konformitätserklärung

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: 07262 9191-0
Telefax: 07262 9191-999
E-mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE
Świadectwo Zgodności UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:
We hereby declare that the design of the:
Le produit désigné ci-dessous:
Dla niżej opisanego produktu:

Bezeichnung: *Description / Désignation / Opis:*	**Kompaktecholot NivuCompact 3, 6, 10** *Compact echo sounder / Capteur compact à traitement d´écho / Echosonda kompaktowa*
Typ */ Type / Type / Typ:*	**NMC0P03.../ ...06.../ ...10...**

wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:
as delivered complies with the following EC directives:
Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:
stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:

- 2004/108/EG

Die Geräte stehen im Einklang mit den folgenden harmonisierten Normen oder Dokumenten:
The devices furthermore comply with the following harmonised standards or documents:
En outre, ces appareils satisfont aux normes et documents harmonisés désignés ci-après:
Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm sharmonizowanych lub dokumentów:

- EN 61326 - 1
- EN 55011

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur:
This declaration is submitted on behalf of the manufacturer / importer:
Le fabricant/importateur assume la responsabilité de cette déclaration:
Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen, Germany

abgegeben durch / *represented by / faite par / wydane przez:*
Marcus Fischer (Geschäftsführer / *Managing Director / Gérante / Dyrektor)*

Eppingen, den 29.06.2010

.....
(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid sign / Signature authentique / prawnie wiążący podpis)*

H:\Marketing\CE\Doku\ CE NivuCompact-dt-en-fr-pl.doc / Rev. 01

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: 07262 9191-0
Telefax: 07262 9191-999
E-mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE
Świadectwo Zgodności UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:
We hereby declare that the design of the:
Le produit désigné ci-dessous:
Dla niżej opisanego produktu:

Bezeichnung: *Description / Désignation / Opis:*	**Ex Kompaktecholot NivuCompact 3 i.s., 6 i.s., 10 i.s.** *Ex Compact echo sounder / Ex Capteur compact à traitement d'écho / Ex Echosonda kompaktowa*
Typ */ Type / Type / Typ:*	**NMC0P03xE / NMC0P06xE / NMC0P10xE**

wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:
as delivered complies with the following EC directives:
Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:
stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:

- 94/09/EG
- 2004/108/EG

Die Geräte stehen im Einklang mit den folgenden harmonisierten Normen oder Dokumenten:
The devices furthermore comply with the following harmonised standards or documents:
En outre, ces appareils satisfont aux normes et documents harmonisés désignés ci-après:
Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm sharmonizowanych lub dokumentów:

- EN 60079-0
- EN 60079-11
- EN 61326-1
- EN 55011

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur:
This declaration is submitted on behalf of the manufacturer / importer:
Le fabricant/importateur assume la responsabilité de cette déclaration:
Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen, Germany

abgegeben durch / *represented by / faite par / wydane przez:*
Marcus Fischer (Geschäftsführer / *Managing Director / Gérante / Dyrektor)*

Eppingen, den 29.06.2010

.....
(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid sign / Signature authentique / prawnie wiążący podpis)*