

HYDAC

FILTER SYSTEMS

CS1000 Serie ContaminationSensor

Betriebs- und Wartungsanleitung

Deutsch (Originalanleitung)

Gültig ab:

- Firmware Version V 3.00
- Hardware Index F
- Seriennummer: 0002S01515K0004000

Für künftige Verwendung aufbewahren.

Dokument-Nr.: 3764916d



Impressum

Herausgeber und verantwortlich für den Inhalt:

HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH

Postfach 1251

66273 Sulzbach / Saarland

Deutschland

Telefon: +49 6897 509 01

Telefax: +49 6897 509 9046

E-Mail: filtersystems@hydac.com

Homepage: www.hydac.com

Registergericht: Saarbrücken, HRB 17216

Geschäftsführer: Mathias Dieter,
Dipl.Kfm. Wolfgang Haering

Dokumentationsbevollmächtigter

Herr Günter Harge

c/o HYDAC International GmbH, Industriegebiet, 66280 Sulzbach / Saar

Telefon: +49 6897 509 1511

Telefax: +49 6897 509 1394

E-Mail: guenter.harge@hydac.com

© HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter der Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Diese Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten. Inhaltliche Änderungen dieses Handbuchs behalten wir uns ohne Ankündigung vor.

Die verwendeten Warenzeichen anderer Firmen bezeichnen ausschließlich die Produkte dieser Firmen.

Inhalt

Impressum.....	2
Dokumentationsbevollmächtigter	2
Inhalt	3
Vorwort	8
Technischer Support	8
Veränderungen am Produkt.....	8
Gewährleistung.....	8
Verwenden der Dokumentation	9
Sicherheitshinweise	10
Gefahrensymbole	10
Signalwörter und deren Bedeutung in Sicherheitshinweisen	11
Aufbau der Sicherheitshinweise	11
Vorschriften beachten.....	12
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
Qualifikation des Personals / Zielgruppe	14
Sensor lagern.....	16
Typenschild entschlüsseln	16
Lieferumfang prüfen	17
CS1000 Merkmale	18
Abmessungen CS1x1x (ohne Display)	19
Abmessungen CS1x2x (mit Display)	19
Sensor befestigen / montieren.....	20
Sensordisplay stufenlos drehen.....	21
Sensor hydraulisch anschließen	22
Anschlussart nach Sensortyp auswählen	23
Rohrleitungs- oder Schlauchanschluss (Typ CS1xxx-x-x-x-0/-xxx).....	23
Flanschanschluss (Typ CS1xxx-x-x-x-1/-xxx).....	24
Messstelle am Hydrauliksystem auswählen	25
Durchfluss, Differenzdruck Δp und Viskosität ν Charakteristik	26
Sensor hydraulisch verbinden	27
Sensor elektrisch anschließen	28
Pin Belegung	28
Anschlusskabel - Belegung / Farbcodierung	29
Kabelende verbinden - Beispiele	30
Messmodus einstellen.....	31

Mode M1: Permanente Messung.....	31
Mode M2: Permanente Messung und Schalten.....	31
Mode M3: Filtern bis Reinheitsklasse und Stopp.....	31
Mode M4: Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse	32
Mode SINGLE: Einzelmessung	33
Sensor CS1x2x über die Tastatur bedienen	34
Tastenfunktionen	35
Messgrößen im Display	36
ISO (Reinheitsklasse).....	36
SAE (Reinheitsklasse).....	36
NAS (Reinheitsklasse - nur CS 13xx).....	36
Servicegrößen im Display	37
Flow (Durchfluss)	37
Out (Analogausgang)	37
Drive (Leistung der LED)	37
Temp (Temperatur)	37
Tastensperre aktivieren / deaktivieren	38
Display <i>FREEZE</i> einstellen	38
Display <i>FREEZE</i> aktivieren	39
Display <i>FREEZE</i> deaktivieren	40
Menüs und Mode.....	40
PowerUp Menü.....	41
Messmenü (CS12xx).....	45
<i>DISPLAY</i> - Displayanzeige nach dem Einschalten des Sensors.....	46
<i>SWT.OUT</i> – Schaltausgang konfigurieren	47
M1 – Permanente Messung.....	47
M2 – Permanente Messung und Schalten	47
M3 – Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp	48
M4 – Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse.....	48
SINGLE - Start Einzelmessung und Stopp	49
<i>ANAL.OUT</i> - Ausgabesignal am Analogausgang einstellen	49
Messmenü (CS 13xx)	51
<i>DISPLAY</i> - Displayanzeige nach dem Einschalten des Sensors.....	52
<i>SWT.OUT</i> – Schaltausgang konfigurieren	53
M1 - Permanente Messung.....	53
M2 - Permanente Messung und Schalten.....	53
M3 - Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp.....	54

M4 - Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse.....	55
SINGLE - Start Einzelmessung und Stopp	55
<i>ANROUT</i> - Ausgabesignal am Analogausgang einstellen	56
Menüstruktur Übersicht	57
Menü CS 12xx (ISO 4406:1999 und SAE).....	57
Menü CS 13xx (ISO 4406:1987 und NAS / ISO4406:1999 und SAE 4059)	59
Menü CS 13xx (ISO 4406:1987 und NAS / ISO4406:1999 und SAE 4059)	61
Schaltausgang verwenden.....	63
Mode M1: Permanente Messung.....	63
Mode M2: Permanente Messung und schalten	63
Mode M3: Filtern bis Reinheitsklasse und Stop.....	63
Mode M4: Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse	63
Mode <i>S I N G L E</i> : Einzelmessung	63
Grenzwerte einstellen.....	64
Analogausgang auslesen.....	66
SAE - Klassen gemäß AS 4059.....	67
SAE A-D.....	69
SAE Klassen A / B / C / D	70
SAE A / SAE B / SAE C / SAE D.....	71
SAE + T.....	72
HDA.SAE – Analogsignal SAE zum HDA 5500.....	73
HDA.SAE Signal 1/2/3/4.....	74
HDA.SAE Signal 5 (Status)	75
ISO-Code gemäß ISO 4406:1999	77
ISO 4 / ISO 6 / ISO 14.....	78
ISO-Code, 3-stellig.....	79
ISO + T.....	80
HDA.ISO – Analogsignal ISO zum HDA 5500.....	81
HDA.ISO Signal 1/2/3/4.....	82
HDA.ISO Signal 5 (Status)	83
ISO-Code Signal gemäß ISO 4406:1987 (Nur CS 13xx)	85
ISO 2 / ISO 5 / ISO 15.....	86
ISO-Code, 3-stellig.....	87
ISO + T.....	88
HDA.ISO – Analogsignal ISO zum HDA 5500.....	89
HDA.ISO Signal 1/2/3/4.....	90
HDA.ISO Signal 5 (Status)	91
NAS 1638 - National Aerospace Standard (Nur CS 13xx).....	93

NAS Maximum	94
NAS-Klassen (2 / 5 / 15 / 25).....	95
NAS 2 / NAS 5 / NAS 15 / NAS 25	96
NAS + T.....	97
HDA.NAS – Analogsignal NAS zum HDA 5500	98
HDA.NAS Signal 1/2/3/4	99
HDA.NAS Signal 5 (Status).....	100
Fluidtemperatur TEMP.....	102
Statusmeldungen.....	103
Status LED / Display.....	103
Fehler	106
Ausnahmefehler	108
Fehlersignale am Analogausgang	110
Analogsignal für HDA 5500	111
HDA Status Signal 5 Tabelle.....	111
CSI-D-5 (Condition Sensor Interface) anschließen	113
CSI-D-5 Anschlussübersicht.....	113
Sensor im RS485 Bus anschließen	114
Sensor via RS485 Bus auslesen / einstellen	115
Messprotokolle mit FluMoS auslesen / auswerten	116
Wartung durchführen	117
Sensor kalibrieren.....	117
Display / Bedienoberfläche reinigen	117
Sensor außer Betrieb nehmen.....	118
Sensor entsorgen	118
Ersatzteile und Zubehör	119
Technische Daten	120
Anhang	122
Kundendienst / Service finden	122
Deutschland	122
USA.....	122
Australien	122
Brasilien	123
China.....	123
Werkseinstellungen prüfen / zurücksetzen	124
PowerUp Menu.....	124
Measuring Menu.....	124
Typenschlüssel.....	125
Reinheitsklassen - Kurzübersicht	126
Reinheitsklasse - ISO 4406:1999	126

Tabelle - ISO 4406	126
Änderungsüberblick - ISO4406:1987 <-> ISO4406:1999	127
Reinheitsklasse - SAE AS 4059	128
Tabelle - SAE AS 4059	128
Definition gemäß SAE	129
Partikelanzahl (absolut) größer einer definierten Partikelgröße	129
Reinheitsklasse für jede Partikelgröße festlegen	129
Höchste gemessene Reinheitsklasse angeben	129
Reinheitsklasse - NAS 1638	130
EG-Konformitätserklärung	131
Glossar	131
Begriffs- und Abkürzungserklärung	132
Displayanzeigen	133
Stichwortverzeichnis	134

Vorwort

Diese Bedienungsanleitung haben wir nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es ist dennoch nicht auszuschließen, dass sich trotz größter Sorgfalt Fehler eingeschlichen haben könnten. Haben Sie bitte deshalb Verständnis dafür, dass wir, soweit sich nachstehend nichts anderes ergibt, unsere Gewährleistung und Haftung – gleich aus welchen Rechtsgründen – für die Angaben in dieser Bedienungsanleitung ausschließen. Insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden.

Dieser Haftungsausschluss gilt nicht bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Er gilt ferner nicht für Mängel, die arglistig verschwiegen wurden oder deren Abwesenheit garantiert wurde, sowie bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Sofern wir fahrlässig eine vertragswesentliche Pflicht verletzt, ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren Schaden begrenzt. Ansprüche aus der Produkthaftung bleiben unberührt.

Technischer Support

Wenden Sie sich bitte an unseren technischen Vertrieb, wenn Sie Fragen zu unserem Produkt haben. Führen Sie bei Rückmeldungen stets die Typenbezeichnung, Serien-Nr. und Artikel-Nr. des Produktes an:

Fax: +49 6897 509 9046

E-Mail: filtersystems@hydac.com

Veränderungen am Produkt

Wir machen Sie darauf aufmerksam, dass durch Veränderungen am Produkt (z.B. Zukauf von Optionen, usw.) die Angaben in dieser Bedienungsanleitung zum Teil nicht mehr gültig bzw. ausreichend sind.

Nach Veränderungen bzw. Reparaturen an Teilen, welche die Sicherheit des Produktes beeinflussen, darf das Produkt erst nach Prüfung und Freigabe durch einen HYDAC Sachverständigen wieder in Betrieb genommen werden.

Teilen Sie uns deshalb jede Veränderung, die Sie an dem Produkt durchführen bzw. durchführen lassen, umgehend mit.

Gewährleistung

Wir übernehmen Gewährleistung gemäß den allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen der HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH.

Diese finden Sie unter www.hydac.com -> Allgemeine Geschäftsbedingungen (AGB).

Verwenden der Dokumentation



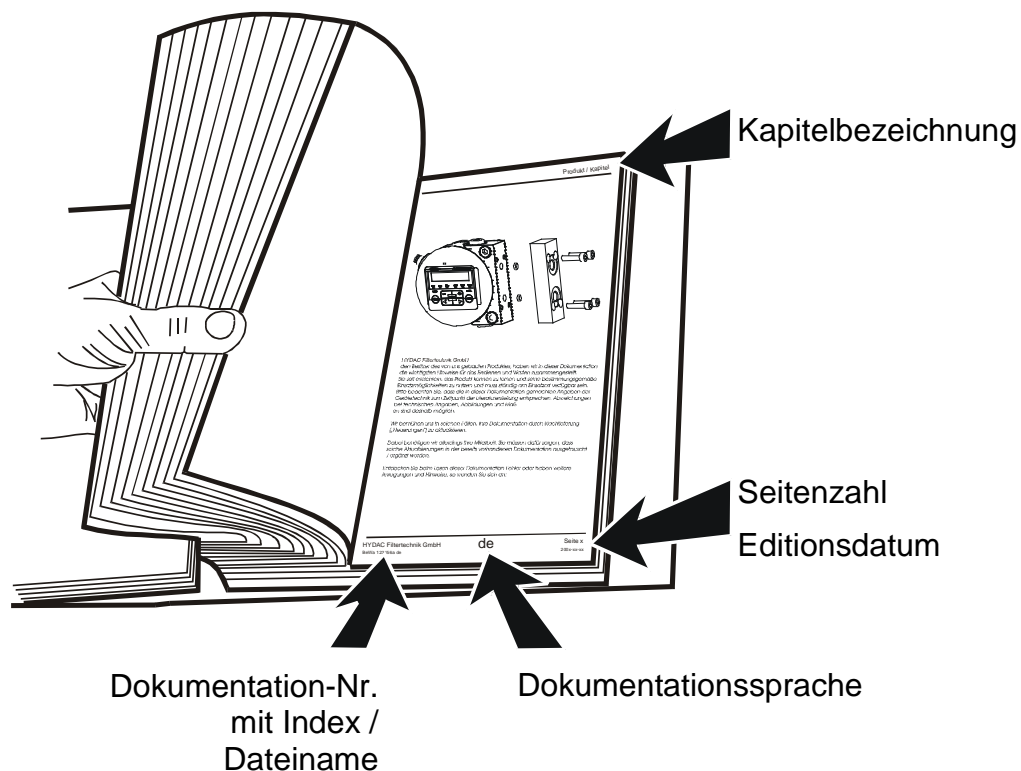
Beachten Sie, dass Sie die beschriebene Möglichkeit des gezielten Zugriffs auf eine bestimmte Information nicht davon entbindet, diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme und später in regelmäßigen Abständen sorgfältig und vollständig durchzulesen.

Was will ich wissen?

Ich ordne die gewünschte Information einem Themengebiet zu.

Wo finde ich die Information?

Die Dokumentation enthält zu Beginn ein Inhaltsverzeichnis. Diesem entnehme ich das gewünschte Kapitel mit entsprechender Seitenzahl.



Die Dokumentation-Nr. mit Index dient zur Identifizierung und Nachbestellung der Anleitung. Der Index wird bei einer Überarbeitung / Änderung der Anleitung jeweils um eins erhöht.

Sicherheitshinweise

Das Produkt ist nach den bei Auslieferung geltenden gesetzlichen Vorschriften gebaut und ist sicherheitstechnisch auf dem aktuellsten Stand.

Eventuelle Restgefahren sind durch Sicherheitshinweise gekennzeichnet und werden in der Betriebsanleitung beschrieben.

Beachten Sie alle an dem Produkt angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise. Halten Sie diese stets vollzählig vorhanden und gut lesbar.

Betreiben Sie das Produkt nur, wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden sind.

Sichern Sie Gefahrenstellen, die zwischen dem Produkt und anderen Einrichtungen entstehen.

Halten Sie die gesetzlich vorgeschriebenen Prüfintervalle für das Produkt ein.

Dokumentieren Sie die Prüfergebnisse in einer Prüfbescheinigung und bewahren Sie diese bis zur nächsten Prüfung auf.

Gefahrensymbole

Diese Symbole finden Sie bei allen Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung, die auf besondere Gefahren für Personen, Sachwerte oder Umwelt hinweisen.

Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig.

Geben Sie alle Sicherheitshinweise auch an andere Benutzer weiter.



Gefahr allgemein



Gefahr durch elektrische Spannung / Strom



Gefahr durch Betriebsdruck

Signalwörter und deren Bedeutung in Sicherheitshinweisen


Folgende Signalwörter finden Sie in dieser Anleitung:

	GEFAHR
GEFAHR - Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.	
	WARNUNG
WARNUNG - Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.	
	VORSICHT
VORSICHT - Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.	
HINWEIS	
HINWEIS – Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, einen Sachschaden zur Folge hat.	

Aufbau der Sicherheitshinweise

Alle Warnhinweise in dieser Anleitung sind mit Piktogrammen und Signalwörtern hervorgehoben. Das Piktogramm und das Signalwort geben Ihnen einen Hinweis auf die Schwere der Gefahr.

Warnhinweise die jeder Handlung vorangestellt sind, werden wie folgt dargestellt:

GEFAHRENSYMBOL	 SIGNALWORT	
	Art und Quelle der Gefahr	
	Folge der Gefahr	
	► Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr	

Vorschriften beachten

Beachten Sie unter anderem die nachfolgenden Vorschriften und Richtlinien:

- Gesetzliche und lokale Vorschriften zur Unfallverhütung
- Gesetzliche und lokale Vorschriften zum Umweltschutz
- Länderspezifische, organisationsabhängige Bestimmungen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Mängel- und Haftungsansprüche – gleich aus welchem Rechtsgrund – bestehen insbesondere nicht bei fehlerhafter oder unsachgemäßer Installation, Inbetriebnahme, Verwendung, Behandlung, Lagerung, Wartung, Reparatur, Einsatz ungeeigneter Betriebsmittel oder sonstiger nicht von HYDAC zu verantwortenden Umständen.

Für den Einbau sowie die Integration, die Auswahl der Schnittstellen zu / in Ihre Anlage, die Verwendung und Funktionalität in Ihrer Anlage übernimmt HYDAC keine Verantwortung.

Setzen Sie den Sensor ausschließlich für die nachfolgend beschriebene Verwendung ein.

Der ContaminationSensor CS1000 dient zur kontinuierlichen Überwachung der Feststoffverschmutzung in Hydraulik- und Schmierölsystemen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch:

- Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung.
- Einhalten von Inspektions- und Wartungsarbeiten.

Abhängig von der Ausführung (siehe Typenschlüssel) verwenden Sie den CS nur in Verbindung mit folgenden Medien:

HINWEIS

Unzulässige Betriebsmedien

Der ContaminationSensor wird zerstört.

- ▶ Betreiben Sie den ContaminationSensor nur in Verbindung mit den zulässigen Betriebsflüssigkeiten:
 - **CS 1xx0** ist geeignet für den Betrieb mit Mineralölen oder Raffinaten, deren Basis Mineralöle sind.
 - **CS 1xx1** ist geeignet für Phosphatester.
- ▶ Beachten Sie den maximalen Betriebsdruck von 350 bar / 5075 psi.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

	 GEFAHR
	<p>Gefahr durch nicht vorhergesehene Verwendung des Sensors</p> <p>Körperverletzung und Sachschaden bei unzulässigem Betrieb.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none">▶ Betreiben Sie den Sensor nicht in explosionsfähiger Atmosphäre.▶ Verwenden Sie den Sensor nur mit den zulässigen Medien.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt nicht als bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet die HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren entstehen bzw. wird der Sensor beschädigt. Sachwidrige Verwendungen sind z.B.:

- Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre.
- Betrieb mit einem nicht zulässigen Medium.
- Betrieb unter nicht zulässigen Betriebsbedingungen.
- Eigenmächtige bauliche Veränderung am Sensor.
- Mangelhafte Überwachung von Geräteteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.

Qualifikation des Personals / Zielgruppe

Personen, die mit dem Sensor arbeiten, müssen mit den Gefahren im Umgang mit dem Sensor vertraut sein.

Das Hilfs- und Fachpersonal muss vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sowie geltende Vorschriften gelesen und verstanden haben.

Die Betriebsanleitung und geltende Vorschriften sind so aufzubewahren, dass sie dem Bedien- und Fachpersonal zugänglich sind.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

Hilfspersonal: Diese Personen sind an dem Sensor eingewiesen und über mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten informiert.

Fachpersonal: Diese Personen besitzen eine entsprechende fachliche Ausbildung sowie mehrjährige Berufserfahrung. Sie sind in der Lage, die ihnen übertragene Arbeit zu beurteilen, auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen.

Tätigkeit	Person	Kenntnisse
Transport / Lagerung	Spediteur Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Ladungssicherungsunterweisungen • Sicherer Umgang mit Hebe- und Anschlagmittel
Installation Hydraulik / Elektrik, Erstinbetriebnahme, Wartung, Störungsbeseitigung, Reparatur, Außerbetriebnahme, Demontage	Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherer Umgang mit Werkzeugen • Verlegung und Verbindung von hydraulischen Rohrleitungen und Anschlüssen • Verlegung und Anschluss von elektrischen Leitungen, elektrischen Maschinen, Steckdosen etc. • Prüfung der Phasenfolge • Produktspezifische Kenntnisse
Bedienung, Betrieb Betriebsüberwachung	Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> • Produktspezifische Kenntnisse • Kenntnisse im Umgang mit den Betriebsmedien.
Entsorgung	Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsgemäße und umweltschonende Entsorgung von Materialien und Stoffen • Dekontaminierung von Schadstoffen • Kenntnisse über Wiederverwertung

Sensor lagern

Lagern Sie den Sensor an einem sauberen und trockenen Ort, möglichst in der mitgelieferten Verpackung. Entfernen Sie die Verpackung erst unmittelbar vor der Installation.

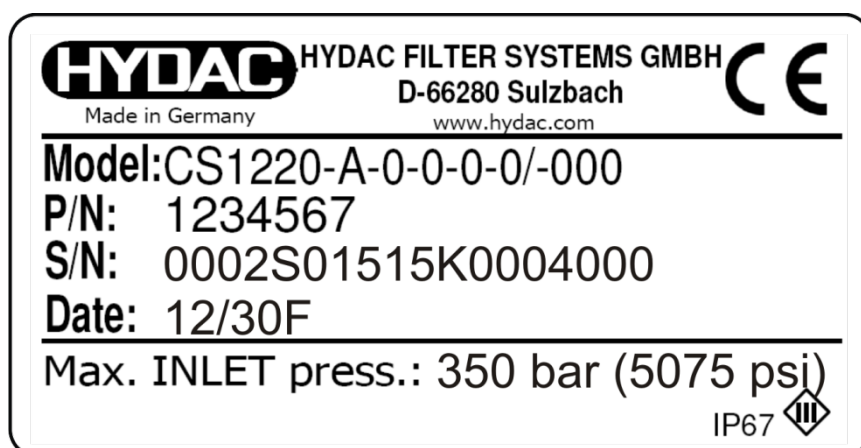
Spülen Sie den Sensor vor einer Lagerung vollständig mit einem Cleanoil.

Verwenden und entsorgen Sie die verwendeten Reinigungsmittel und Spülöle sach- und umweltgerecht.

Die Lagerbedingungen finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf der Seite 120.

Typenschild entschlüsseln

Details zur Identifikation des ContaminationSensor finden Sie auf dem Typenschild. Dieses befindet sich gut sichtbar auf der Geräterückseite und enthält die genaue Produktbezeichnung sowie die Seriennummer.



Zeile	->	Beschreibung
Model	->	Typenschlüssel, Details siehe Seite 125
P/N	->	Artikel-Nr.
S/N	->	Serien-Nr.
Date	->	Herstellungsjahr / -woche und Hardwareindex
Max. INLET press.:	->	Maximaler Betriebsdruck

Lieferumfang prüfen

Der ContaminationSensor CS1000 wird verpackt und in betriebsfertigem Zustand geliefert. Bitte prüfen Sie vor Inbetriebnahme des CS den Verpackungsinhalt auf Vollständigkeit.

Zum Lieferumfang gehören:

Stück	Bezeichnung
1	ContaminationSensor, CS1000 Serie (Modell gemäß der Bestellung - siehe Typenschlüssel)
2	O-Ringe (4,8 x 1,78 mm, 80 Shore, FKM) (Nur bei Anschlussart „Flanschanschluss“ = Typenschlüssel: CS1xxx-x-x-x-x-1/-xxx)
1	CD mit Betriebs- und Wartungsanleitung CS1000 (dieses Dokument in verschiedenen Sprachen)
1	CD mit Software FluMoS (Fluid Monitoring Software)
1	Kurzanleitung
1	Kalibrierzertifikat



CS 1x2x

CS 1x1x

CS1000 Merkmale

Der ContaminationSensor der CS1000 Serie ist ein stationäres Messgerät für die kontinuierliche Überwachung der Feststoffverschmutzung in einem Hydraulik- oder Schmierstoffsystem.

Der CS ist konzipiert für die Einbindung in Nieder- und Hochdruckkreisläufen sowie an Prüfständen, von denen die Ölmenge zwischen 30 ... 500 ml/min für Messzwecke verwendet wird.

Der ContaminationSensor ist zugelassen für einen maximalen Betriebsdruck (siehe Angabe auf dem Typenschild) und Viskositäten bis zu 1000 mm²/s.

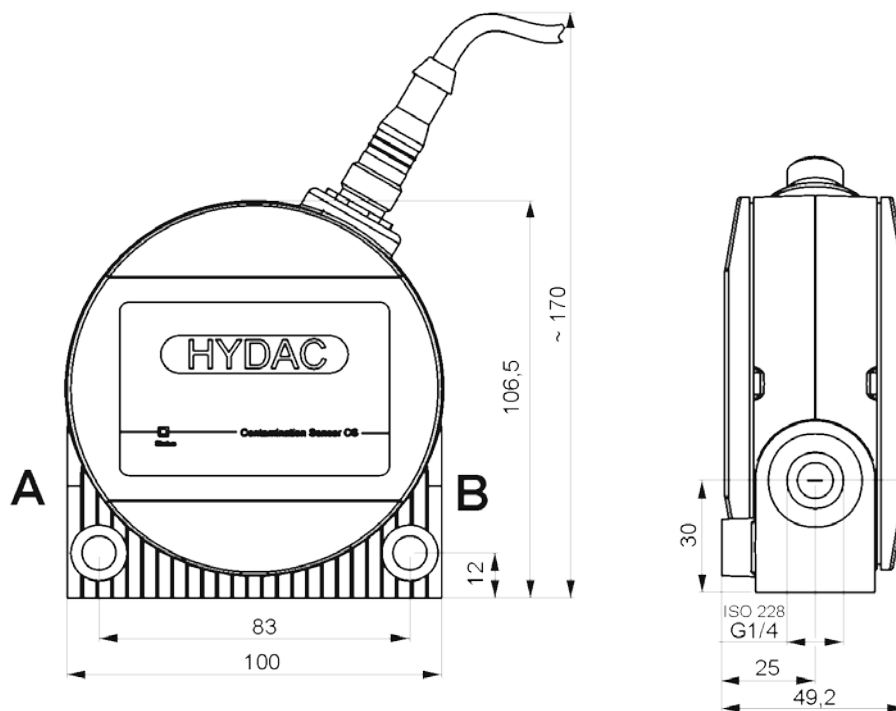
Die Feststoffverschmutzung wird in einer optischen Messzelle erfasst.

Der Sensor ist verfügbar mit folgenden Optionen:

- mit oder ohne 6-stellige Anzeige mit Tastatur (270° drehbar)
- mit 4 ... 20 mA oder 2 ... 10 Volt Analogausgang
- Messergebnisse werden ausgegeben als Verschmutzungscode gemäß:
ISO 4406:1999 und SAE AS 4059 oder
ISO 4406:1987 und NAS oder ISO4406:1999 und SAE AS 4059
- Rohr-/Schlauchmontage oder Flanschmontage

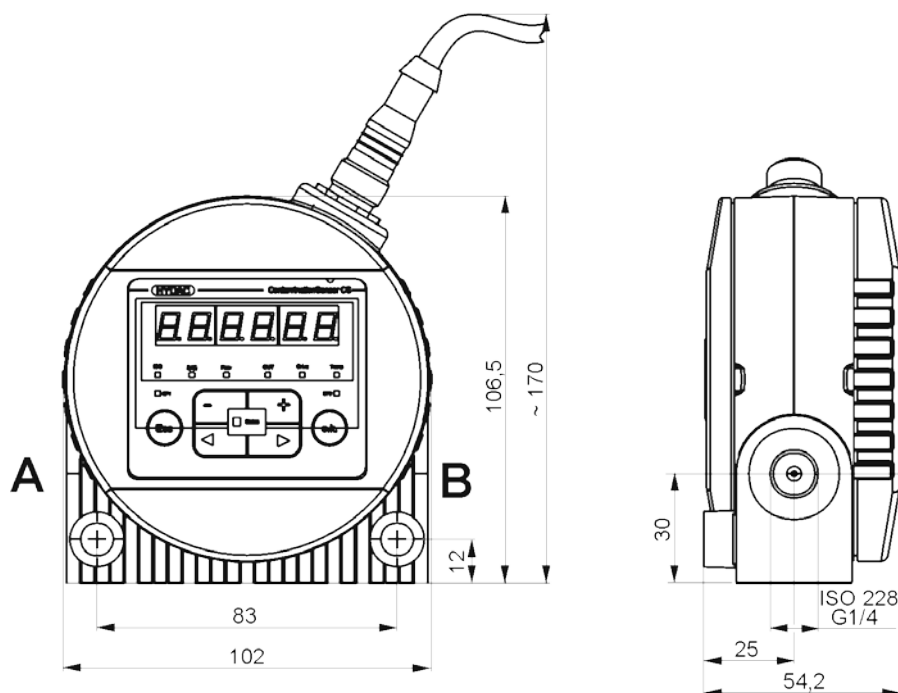
Alle Modelle haben einen analogen Ausgang und eine RS485 Schnittstelle zur Ausgabe des gemessenen Verschmutzungsgrades. Zusätzlich besitzen alle CS1000 einen Schaltausgang.

Abmessungen CS1x1x (ohne Display)



Alle Abmessungen in mm.

Abmessungen CS1x2x (mit Display)



Alle Abmessungen in mm.

Sensor befestigen / montieren

Installieren Sie den CS so, dass dieser von unten nach oben durchströmt wird.

Benutzen Sie den einen (unteren) Anschluss als Eintritt (INLET) und den anderen (oberen) als Austritt (OUTLET).

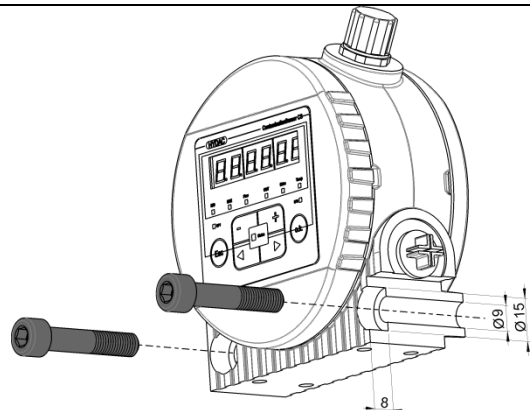
Beachten Sie zusätzlich bei der Auswahl des Standortes die Umgebungseinflüsse wie Temperatur, Staub, Wasser, etc.

Der CS1000 ist in Schutzklasse IP67 gemäß DIN 40050 / EN 60529 / IEC 529 / VDE 0470 ausgeführt.

Montieren Sie den Sensor wie in den nachfolgenden Beispielen abgebildet:

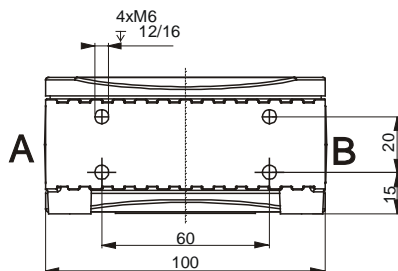
1. Wandmontage:

Mit zwei Zylinderschrauben mit Innensechskant M8 gemäß ISO4762 mit einer Länge von mindestens 40 mm an eine Wand montieren.

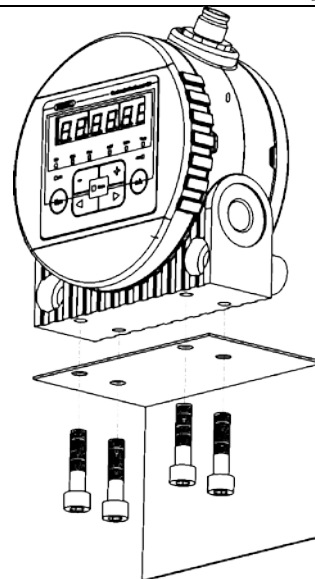


2. Konsolenmontage:

Mit 4 Zylinderschrauben mit Innensechskant M6 gemäß ISO 4762 auf eine Konsole montieren.

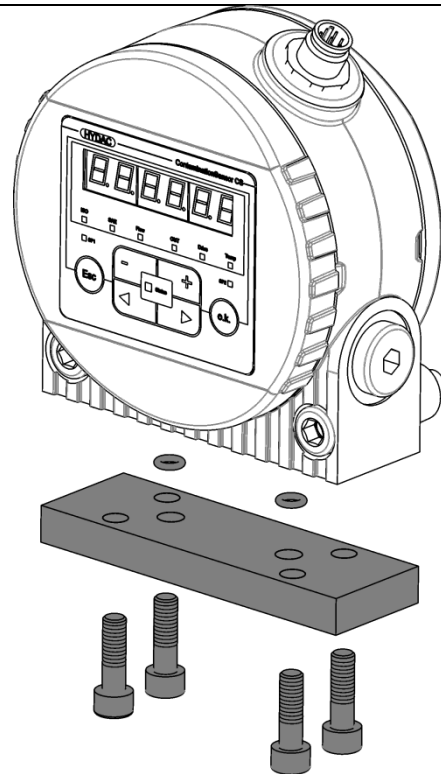


Ansicht der Unterseite
Alle Abmessungen in mm.



3. Anschlussplattenmontage:

Mit 4 Zylinderschrauben mit Innensechskant M6 gemäß ISO 4762 auf eine Montage-Anschlussplatte oder Steuerblock montieren.

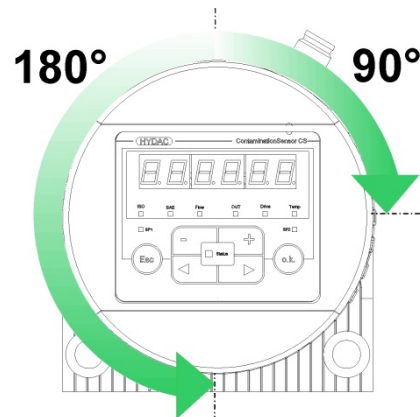


Sensordisplay stufenlos drehen

Das Display ist stufenlos um insgesamt 270° drehbar, 180° nach links bzw. 90° nach rechts.

Drehen Sie das Display von Hand in die entsprechende Richtung.

Verwenden Sie zum Drehen des Displays keine Werkzeuge.



Sensor hydraulisch anschließen

Bestimmen Sie den Betriebsdruck des Hydrauliksystems so, dass der zulässige Durchfluss am Eingang des CS erreicht wird.

HINWEIS

Zu hoher Betriebsdruck

Der ContaminationSensor wird zerstört.

► Beachten Sie den maximalen Betriebsdruck von 350 bar / 5075 psi.

Installieren Sie den CS möglichst so, dass dieser von unten nach oben durchströmt wird, um Luftansammlungen im Sensor zu vermeiden. Ist diese Einbaulage nicht möglich, stellen Sie anderweitig sicher, dass es nicht zur Luftansammlung im Sensor kommen kann.

Benutzen Sie einen Anschluss A / C als Eintritt (INLET) und B / D als Austritt (OUTLET).

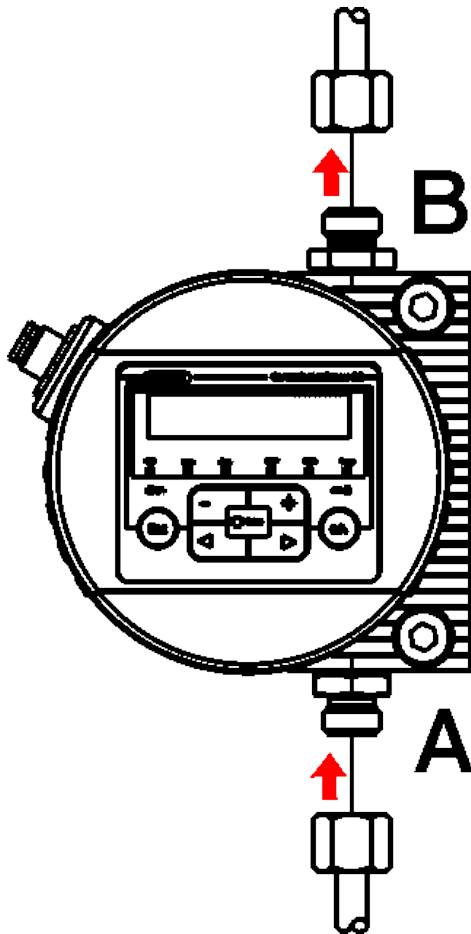
Anschlussart nach Sensortyp auswählen

Der Sensor besitzt die nachfolgend beschriebenen Anschlussarten.

Rohrleitungs- oder Schlauchanschluss (Typ **CS1xxx-x-x-x-x-0/-xxx**)

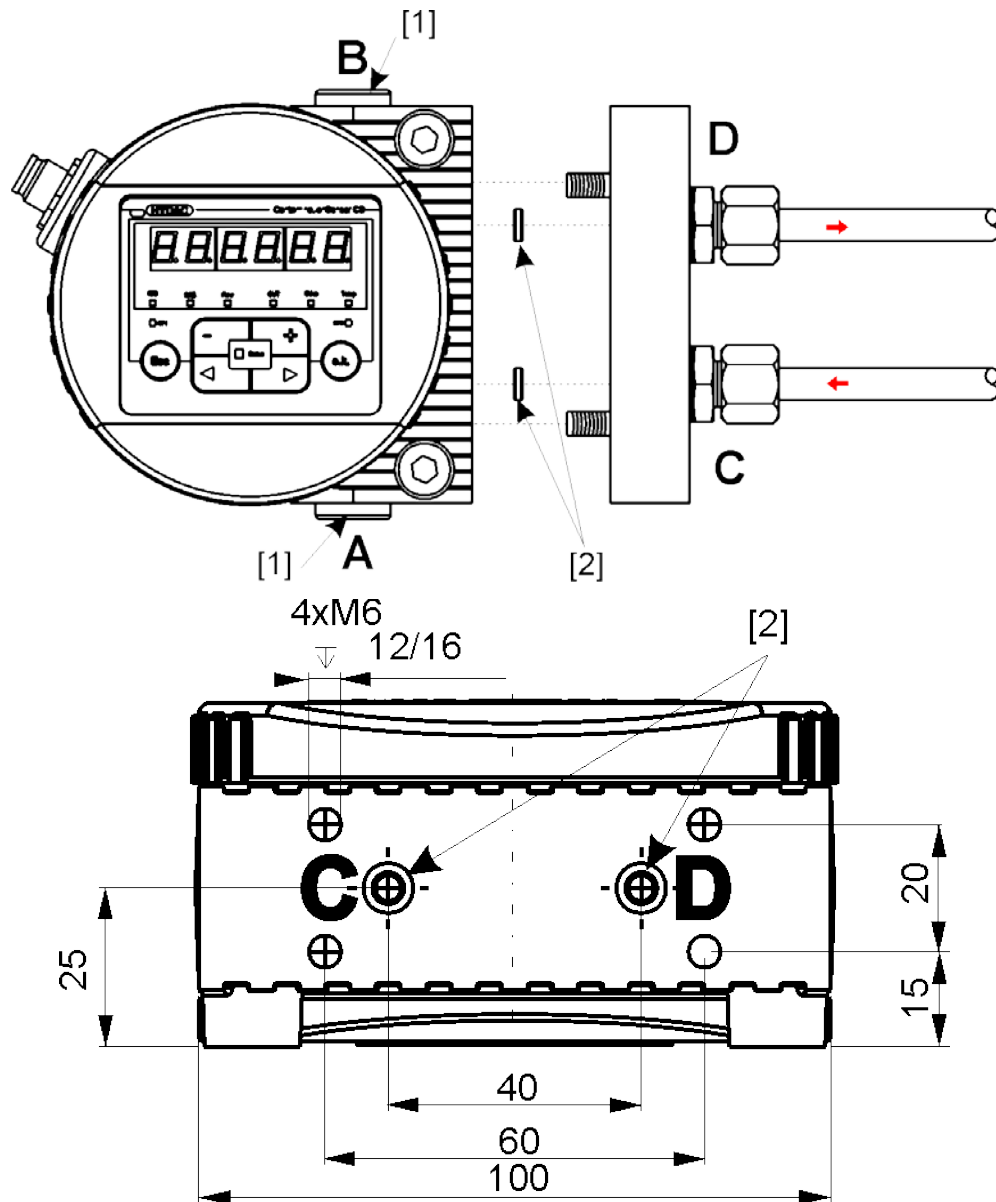
Der hydraulische Anschluss erfolgt über die Anschlüsse A und B.
Anschlussgewinde G1/4 gemäß ISO 228.

Beachten Sie, dass der Sensor von unten (A) nach oben (B) durchströmt wird.



Flanschanschluss (Typ CS1xxx-x-x-x-1/-xxx)

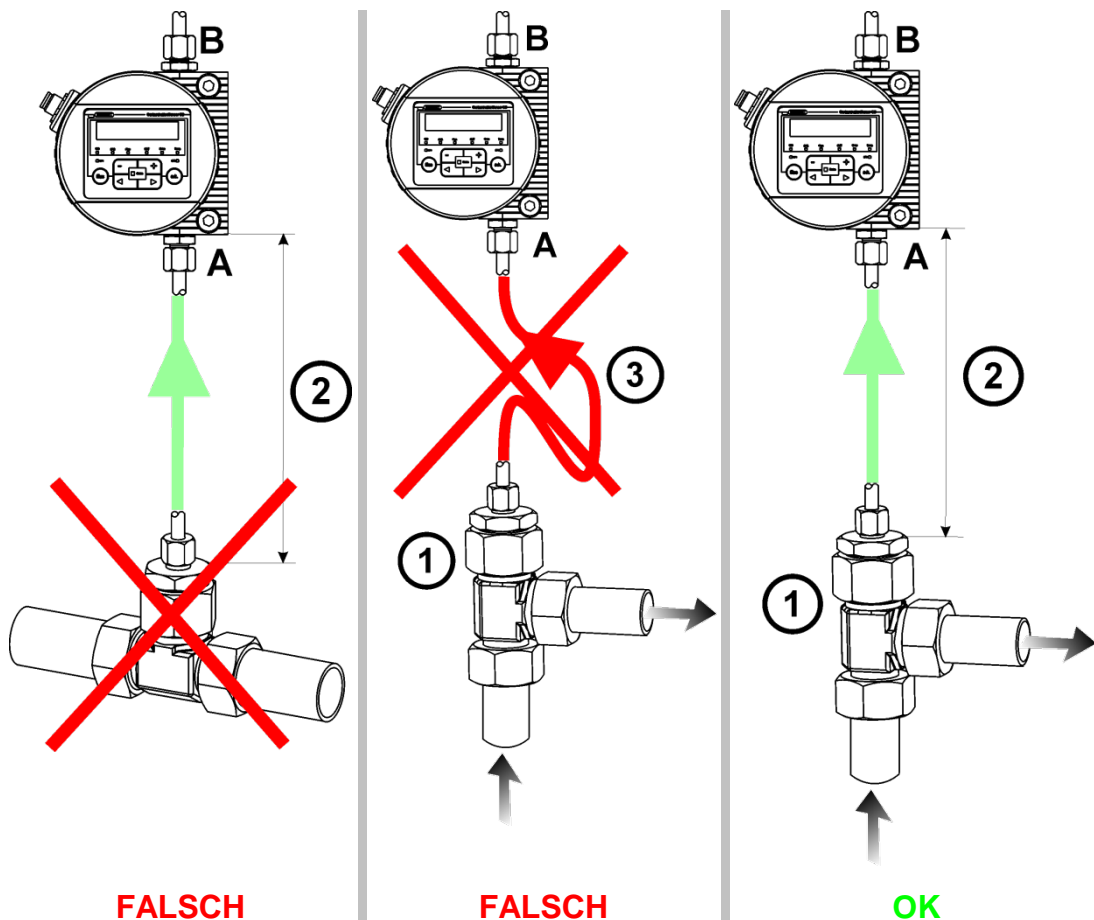
Der hydraulische Anschluss erfolgt über die Anschlüsse C und D. Als Abdichtung zwischen dem CS und einer Flansch-, Montage- oder Anschlussplatte dienen zwei O-Ringe. Zum Befestigen des CS1000 sind 4 Gewinde M6 vorbereitet. Die Anschlüsse A und B sind mit Verschlusschrauben [1] verschlossen. Die Abdichtung zum Block oder Anschlussplatte erfolgt mittels zweier O-Ringe [2] (4,48 x 1,78 FKM, siehe Kapitel "Ersatzteile + Zubehör").



Ansicht von unten. Alle Abmessungen in mm.

Messstelle am Hydrauliksystem auswählen

Um kontinuierlich und zeitnah stimmige Reinheitswerte zu erhalten, wählen Sie die passende Messstelle sorgfältig und nach folgenden Richtlinien aus:



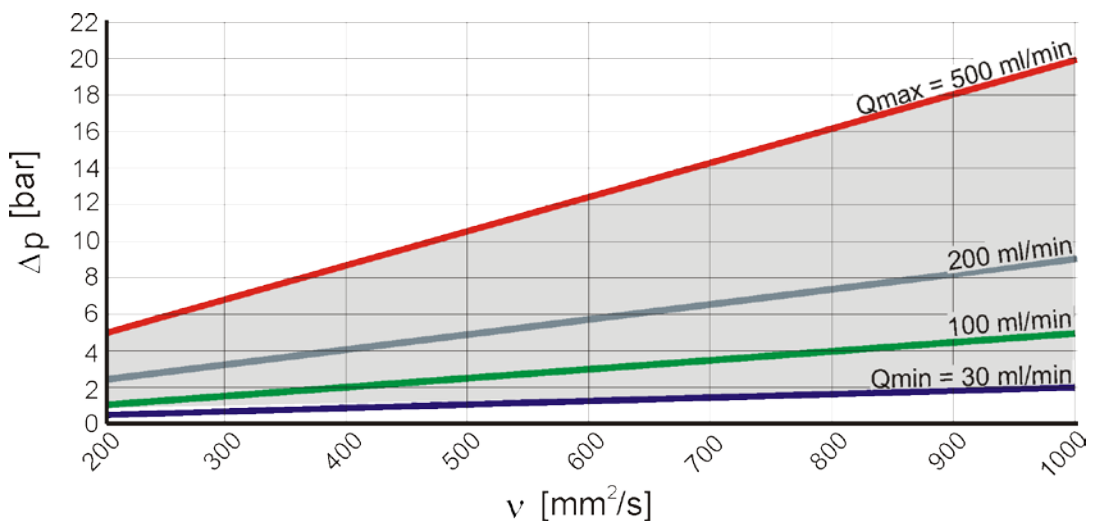
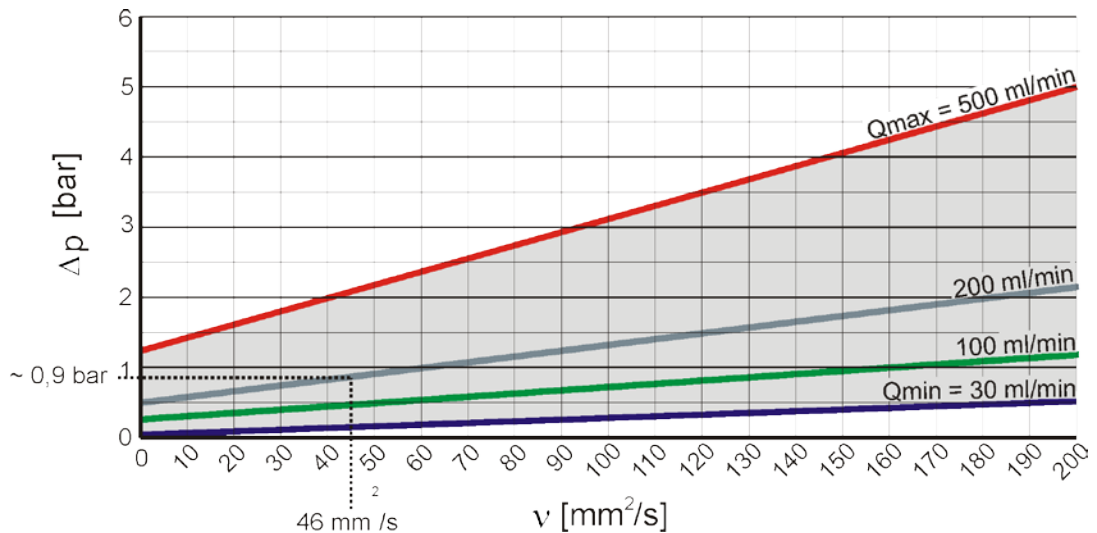
- ① **FALSCH** Wählen Sie den Messpunkt so, dass das Messvolumen aus einer turbulenten, gut durchströmten Umgebung kommt. Zum Beispiel: an einem Rohrbogen, etc..
- ② **FALSCH** Installieren Sie den Sensor in der Nähe des Messpunktes, um möglichst zeitgenaue Ergebnisse zu erreichen.
- ③ **OK** Achten Sie bei der Installation darauf, dass kein "Siphon" entsteht, um Ablagerungen von Partikeln in der Leitung (Sedimentation) zu vermeiden.

Durchfluss, Differenzdruck Δp und Viskosität ν Charakteristik

Differenzdruck Δp und Viskosität ν Charakteristik. Alle gezeichneten Werte in den Diagrammen gelten unabhängig von der Durchflussrichtung A->B oder B->A.

Beachten Sie, dass der zulässige Messvolumenstrom 30 ... 500 ml/min beträgt.

Erreichen Sie die erforderlichen Durchflusswerte nicht, bieten wir Ihnen ein umfangreiches Zubehörprogramm mit verschiedenen Conditioning Modulen.



Zum Beispiel:

Sie verwenden ein Fluid mit einer Viskosität ν von 46 mm²/s bei einer Druckdifferenz Δp von $\approx 0,9$ bar. Damit erreichen Sie einen Durchfluss von ≈ 200 ml/min.

Der Durchfluss ist abhängig von der Viskosität des Mediums und der Druckdifferenz Δp über den Sensor.

Sensor hydraulisch verbinden**HINWEIS****Zu hoher Betriebsdruck**

Der ContaminationSensor wird zerstört.

► Beachten Sie den maximalen Betriebsdruck von 350 bar / 5075 psi.

Beachten Sie zum Anschluss des Sensors an das Hydrauliksystem die folgende Reihenfolge:

1. Verbinden Sie die Rücklaufleitung mit dem Austritt (OUTLET) des CS. Anschlussgewinde G1/4 ISO 228, empfohlener Durchmesser der Leitung ≥ 4 mm.
2. Verbinden Sie anschließend das andere Ende der Rücklaufleitung zum Beispiel mit dem Systemtank.
3. Prüfen Sie den Druck an der Messstelle. Beachten Sie den maximalen Betriebsdruck.
4. Verbinden Sie die Messleitung mit dem Eintritt (INLET) des CS. Anschlussgewinde G1/4 ISO 228. Wir empfehlen einen Leitungsinnendurchmesser ≤ 4 mm um einer Partikelablagerung (Sedimentation) vorzubeugen.



Erwarten Sie im Hydrauliksystem Partikel $\geq 400 \mu\text{m}$, so installieren Sie vor dem ContaminationSensor ein Schmutzsieb. (z.B. CM-S). Dies verhindert ein Verstopfen der Messzelle.

5. Verbinden Sie das andere Ende der Messleitung mit dem Messanschluss am Hydrauliksystem.

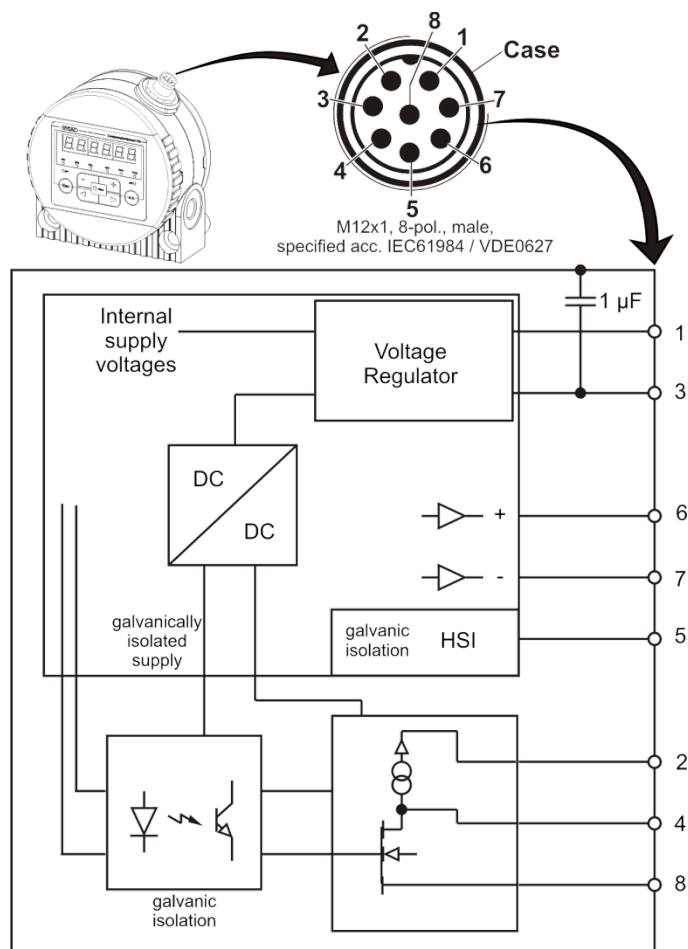


Sobald der ContaminationSensor mit der Druckleitung verbunden ist, beginnt Öl zu fließen.

6. Der hydraulische Anschluss ist abgeschlossen.

Sensor elektrisch anschließen

Pin Belegung



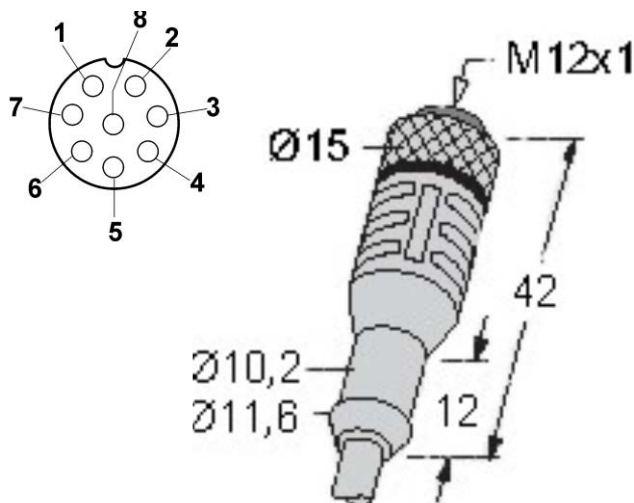
Pin	Belegung
1	Spannungsversorgung 9 ... 36 V DC
2	Analogausgang + (aktiv)
3	GND Spannungsversorgung
4	GND ANALOG / SCHALTAUSGANG
5	HSI (HYDAC S ensor Interface)
6	RS485 +
7	RS485 -
8	Schaltausgang (passiv, Öffner)

Der Analogausgang ist eine aktive Quelle von 4 ... 20 mA oder 2 ... 10 V DC. Der Schaltausgang ist ein passiv, n-schaltender Power MOSFET und ist stromlos geöffnet. Das Steckergehäuse hat Kontakt mit dem Gehäuse.

Anschlusskabel - Belegung / Farbcodierung

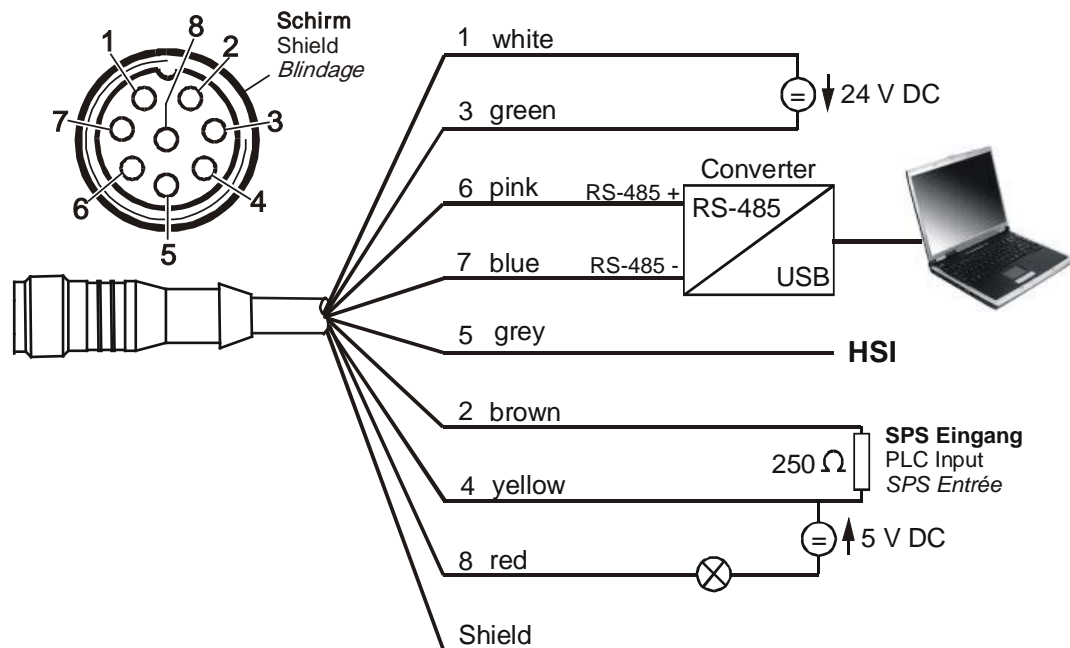
Sie finden die erforderlichen Verbindungskabel in verschiedenen Längen mit einem Anschlussstecker (M12x1, 8-polig, gemäß DIN VDE 0627) und offenem Ende auf der Zubehörliste Seite 119.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie die Farbkodierung des HYDAC Zubehörkabels:

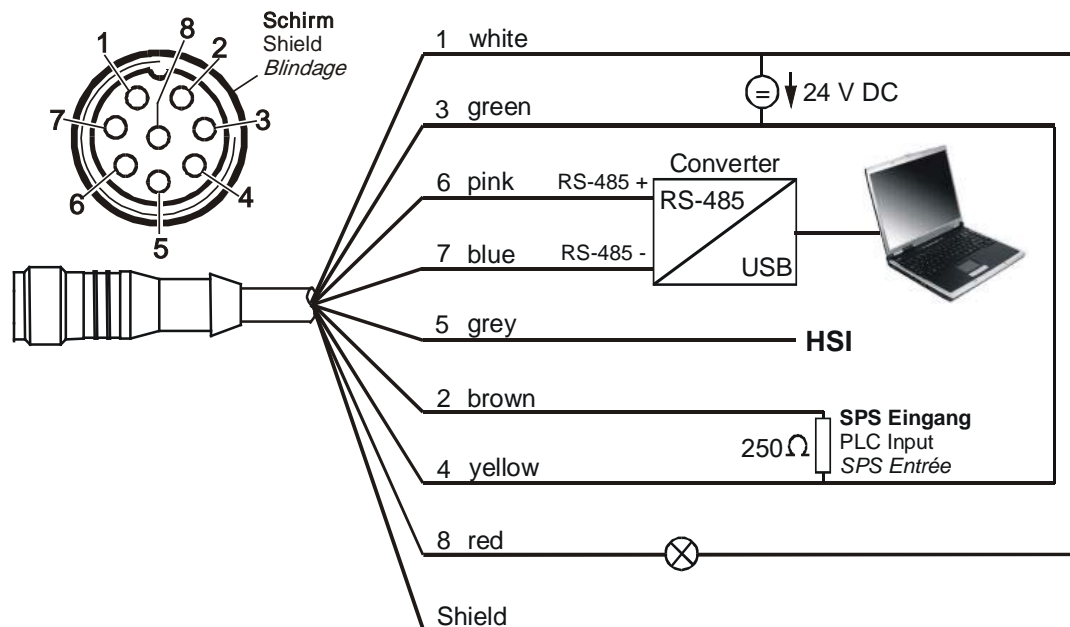


Pin	Farbe	Verbindung zu
1	Weiß	Spannungsversorgung 9 ... 36 V DC
2	Braun	Analogausgang + (aktiv)
3	Grün	GND Spannungsversorgung
4	Gelb	GND ANALOG / SCHALTAUSGANG
5	Grau	HSI (HYDAC Sensor Interface)
6	Pink	RS485 +
7	Blau	RS485 -
8	Rot	Schaltausgang (passiv, Öffner)
Gehäuse	-	Schirm

Kabelende verbinden - Beispiele



Schaltbild mit zwei Spannungsversorgungen (z.B. 24 V DC und 5 V DC).



Schaltbild mit einer Spannungsversorgung (z.B. 24 V DC).

Um eine Masseschleife zu vermeiden, verbinden Sie den Schirm des Verbindungskabels nur dann, wenn der CS1000 nicht geerdet bzw. nicht ausreichend mit PE verbunden ist.

Messmodus einstellen

Wird der Sensor eingeschaltet bzw. mit Spannung versorgt, beginnt dieser automatisch im eingestellten Messmodus zu messen.

Mode M1: Permanente Messung

Anwendung:	Einzelplatzsensor
Datenausgabe:	Display & RS485 & Analogausgang
Zweck:	Reine Messung
Funktion:	Permanente Messung der Reinheitsklasse. Schaltfunktion nur für „Device ready“.

Mode M2: Permanente Messung und Schalten

Anwendung:	Einzelplatzsensor mit Anzeige der Alarmbereitschaft
Datenausgabe:	Display & RS485 & Analogausgang & Schaltausgang
Zweck:	Permanente Messung und Steuerung von Signalleuchten, etc.
Funktion:	Permanente Messung der Feststoffverschmutzung, permanente Überwachung der programmierten Grenzwerte. Der Schaltausgang ist aktiviert und schaltet die Überwachungsanzeige oder den Alarm vor Ort.

Mode M3: Filtern bis Reinheitsklasse und Stopp

Anwendung:	Steuerung eines Filteraggregates
Datenausgabe:	Display & RS485 & Analogausgang & Schaltausgang
Zweck:	Abreinigen eines Hydrauliktanks
Funktion:	Steuerung eines Filteraggregates, permanente Messung der Feststoffverschmutzung. Ist die eingestellte Reinheit über 5 Messzyklen erreicht, wird die Pumpe ausgeschaltet. Belasten Sie den Schaltausgang mit maximal 2 A und 30 V DC.

Mode M4: Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse

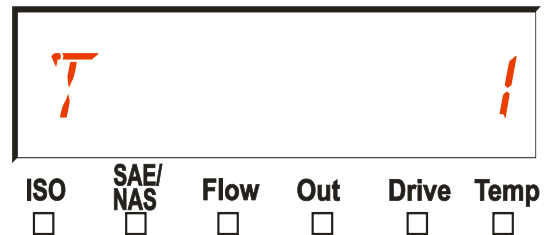
Anwendung: Steuerung eines stationären Nebenstromfilteraggregates

Datenausgabe: Display & RS485 & Analogausgang & Schaltausgang

Zweck: Einrichten einer permanenten Überwachung der Reinheitsklasse zwischen den min./max. Grenzwerten.

Funktion: Steuerung eines Filteraggregates, permanente Messung der Feststoffverschmutzung.
Sind die min./max. Grenzwerte vorprogrammiert, schaltet der CS das Filteraggregat ein/aus, um die Reinheit innerhalb der Grenzwerte zu halten.

Ist die Zielreinheit erreicht (5x unterschreiten des *TARGET*), erscheint im Display die Anzahl der eingestellten Prüfzyklen (*CYCLE*). Die Prüfzyklen (*CYCLE*) laufen ab. Ein Prüfzyklus = 60 Sekunden.



Während dieser Zeit wird über den Analogausgang der letzte gemessene Wert ausgegeben.

Ist die Prüfzykluszeit abgelaufen, wird der Schaltausgang geschlossen und eine Messung gestartet.

Liegt das Ergebnis unterhalb der Wiedereinschaltsschwelle (*RESTART*), beginnen die Prüfzyklen (*CYCLE*) erneut abzulaufen. Liegt der Messwert darüber, bleibt der Schaltausgang geschlossen bis die Zielreinheit (*TARGET*) wieder unterschritten wurde.

Mode SINGLE: Einzelmessung

Anwendung:	Einzelplatzsensor
Datenausgabe:	Display & RS485 & Analogausgang
Zweck:	Durchführen einer Einzelmessung und "halten" des Resultates.
Funktion:	Einzelmessung der Feststoffverschmutzung ohne Schaltfunktionen.

Wird der Mode Single im **PowerUp** Menu aktiviert, so springt die Anzeige nach dem Wechsel in das Messmenü bzw. nach dem Einschalten des CS direkt auf folgende Meldung:

Der Sensor beginnt mit der Einzelmessung, nachdem diese

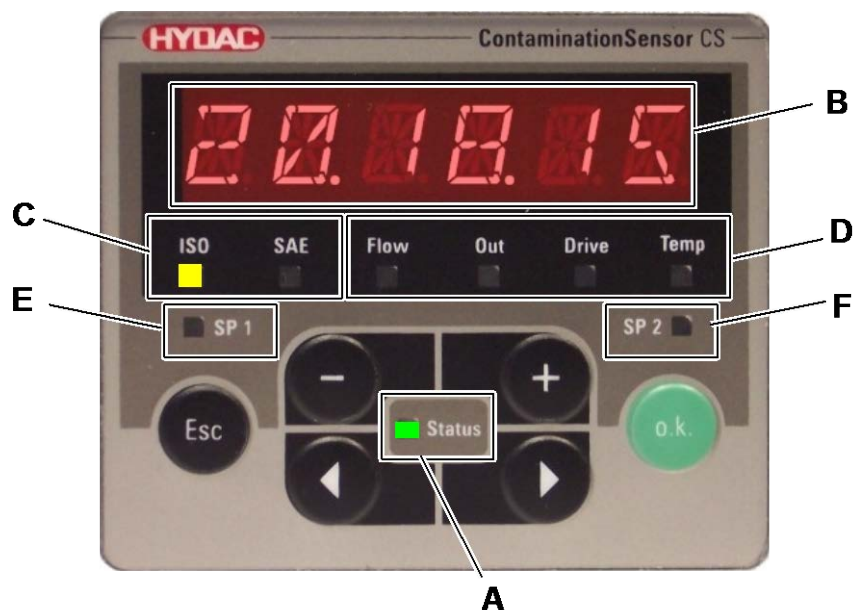
Meldung mit  Taste betätigt wurde.



Sensor CS1x2x über die Tastatur bedienen

Wird der Sensor eingeschaltet bzw. mit Spannung versorgt, zeigt das Display in Laufschrift **HYDAC CS1220** oder **1320** je nach Typ, darauf folgend wird für 2 Sekunden die Firmware Version eingeblendet.










Anschließend beginnt ein Countdown von *WAIT 99 ... WAIT 0*. Die Dauer des Countdowns steht im Verhältnis zu der eingestellten Messdauer *MTIME*, das bedeutet innerhalb der eingestellten Messdauer (Werkseinstellung = 60 Sekunden) läuft der Countdown von 99 ... 0 ab.



Pos	LED	Beschreibung	Details Seite
A	Status	Statusanzeige	103
B	Display	6-stellige Anzeige mit je 17 Segmenten	103
C	Messgröße	Displayanzeige der jeweiligen Messgröße, z.B.: ISO / SAE / NAS	36
D	Servicegröße	Displayanzeige der jeweiligen Servicegröße, z.B.: Flow / Out / Drive / Temp	37
E	Schaltpunkt 1 SP 1	Statusanzeige Schaltausgang. Leuchtet die LED ist der Schaltausgang aktiviert - das bedeutet der Schalter geschlossen	63
F	Schaltpunkt 2 SP 2	Reserviert	

Tastenfunktionen

Zum Bedienen und Einstellen des CS1x2x stehen Ihnen die folgenden Tasten zur Verfügung:

Taste	Funktion
	<p>Sie springen eine Menüebene tiefer.</p> <p>Sie bestätigen auf der untersten Menüebene einen geänderten Wert.</p> <p>Sie bestätigen auf der obersten Menüebene, um eine Wertänderung zu speichern oder zu verwerfen.</p>
	<p>Sie springen eine Menüebene höher.</p> <p>Um das Menü ohne Änderung der Werte zu verlassen, drücken Sie die ESC-Taste bis SAVE im Display erscheint. Wechseln Sie mit den Tasten   auf CANCEL und Bestätigen Sie mit der Taste  oder warten Sie 30 Sekunden ohne Betätigung einer Taste. Sie verlassen das Menü ohne Werte zu ändern.</p>
 	<p>Sie ändern Werte / Einstellungen auf der untersten Menüebene.</p>
 	<p>Sie blättern über das Display ISO / SAE/NAS / Flow / Out / Drive / Temp.</p> <p>Sie bewegen sich durch das Menü.</p> <p>Sie wählen Zahlen aus.</p>

Ist die unterste Menüebene erreicht, blinken die Werte im Display.

Messgrößen im Display

Die Messgrößen geben Ihnen Aufschluss über die Ölreinheit der Anlage.

Sie erhalten einen Messwert mit einer Genauigkeit $\pm 1/2$ ISO Reinheitsklasse im kalibrierten Bereich.

ISO (Reinheitsklasse)

Displayanzeige	Beschreibung
	Messwert ISO-Code (Beispiel: 3-stelliger ISO-Code für 2/5/15 μm oder 4/6/14 μm je nach CS-Ausführung)

SAE (Reinheitsklasse)

Displayanzeige	Beschreibung
	Messwert SAE Klasse (Beispiel: Klasse 6.1 für SAE A ($>4\mu\text{m}$))

NAS (Reinheitsklasse - nur CS 13xx)

Displayanzeige	Beschreibung
	Messwert NAS Klasse (Beispiel: Klasse 13.2 für die Größe 15-25 μm)

Servicegrößen im Display

Die Servicegrößen geben Ihnen den aktuellen Zustand im ContaminationSensor an.

Diese Größen sind nicht kalibriert und stellen lediglich eine Servicegröße zur Installation des Sensors im Hydrauliksystem dar.

Flow (Durchfluss)

Displayanzeige	Beschreibung
<p>The display shows 'OK' in red. Below the display, the 'Flow' indicator is active (filled square), while others are inactive (empty squares).</p>	Durchfluss im zulässigen Bereich.

Out (Analogausgang)

Displayanzeige	Beschreibung
<p>The display shows '13.8' in red. Below the display, the 'Out' indicator is active (filled square), while others are inactive (empty squares).</p>	Strom / Spannung am Analogausgang. (Beispiel: 13,8 mA)

Drive (Leistung der LED)




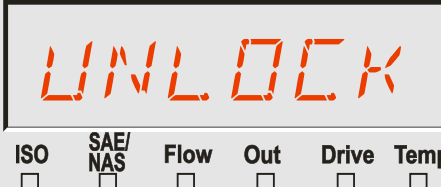
Displayanzeige	Beschreibung
<p>The display shows '60' in red. Below the display, the 'Drive' indicator is active (filled square), while others are inactive (empty squares).</p>	Leistung (1-100%) der LED im Sensor. (Beispiel: 60%)

Temp (Temperatur)

Displayanzeige	Beschreibung
<p>The display shows '29.5C' in red. Below the display, the 'Temp' indicator is active (filled square), while others are inactive (empty squares).</p>	Fluidtemperatur im Sensor. (Beispiel: 29,5 °C oder 84,2 °F)

Tastensperre aktivieren / deaktivieren

Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Tastensperre durch das Betätigen beider Tasten gleichzeitig, um die Tastatur für weitere Eingaben zu sperren.

Tasten	Displayanzeige (1 Sek.)	Beschreibung
		Tastensperre aktivieren
		Tastensperre deaktivieren

Die Displayanzeige springt nach 1 Sekunde auf die voreingestellte Anzeige zurück.

Durch das Trennen der Spannungsversorgung zum CS wird die aktivierte Tastensperre *LOCK* aufgehoben und zurückgesetzt auf *UNLOCK*.

Display *FREEZE* einstellen

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, sich die letzten 20 angezeigten Displaywerte auf dem Display abzurufen.

Dabei wird die aktive Displayanzeige im eingestellten *MTIME* Zyklus eingefroren.

Die Display *FREEZE* Funktion basiert auf einem flüchtigen Speicher und bedeutet, dass die Werte nur solange abrufbar sind, wie der Sensor mit Spannung versorgt wird und der Sensor sich im Display *FREEZE* befindet.

Die Messwerte werden automatisch durchnummeriert, wobei der höchste Zähler den zuletzt gemessenen Wert darstellt. Das bedeutet, dass bei vollem Speicher (20 Messwerte) der Wert 20 der Aktuellste und der Wert 1 der Älteste ist.

Überschreitet der Speicher eine Anzahl von 20 Anzeigewerten, so wird jeweils der älteste Eintrag überschrieben.

Display *FREEZE* aktivieren


Zur Aktivierung bzw. Deaktivierung des Historienspeichers *FREEZE* betätigen Sie die beiden Tasten gleichzeitig.

Die Funktion *FREEZE* beginnt mit der Anzeige des letzten Messwertes.

Tasten	Displayanzeige (1 Sek.)	<->	Displayanzeige (3 Sek.)
	ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>		ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>
		<->	
	ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>		ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>
		<->	
	ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>		ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>
	...	<->	...
		<->	
	ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>		ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>
		<->	
	ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>		ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>

Display *FREEZE* deaktivieren

Ist der Display *FREEZE* im PowerUp Menü auf *MANUAL* eingestellt:
Betätigen Sie beide Tasten gleichzeitig, um zur aktuellen Displayanzeige zurückzukehren:



Die Displayanzeige springt auf die voreingestellte Anzeige zurück.

Alle vorhandenen Werte im *FREEZE* Speicher werden gelöscht.

Ist der Display *FREEZE* im PowerUp Menü auf *TIMEOUT* eingestellt:

Eine automatische Rückkehr zur aktuellen Displayanzeige erfolgt nach dem 10-fachen Wert für *MTIME* oder manuell früher durch gleichzeitiges Betätigen der beiden Pfeiltasten.

Die Werkseinstellung von *MTIME* ist 60 Sekunden x 10 = 600 Sekunden = 10 Minuten.



Menüs und Mode

Der Sensor hat folgende zwei Bedienebenen / Menüs:

Menü	Mode	Beschreibung	Seite
PowerUp Menü	PowerUp Mode	In diesem Menü, führen Sie Grundeinstellungen durch.	41
Messmenü	Messmode	<p>In dieses Menü gelangen Sie erst nach Ablauf des ersten Messzyklus <i>WAIT99...WAIT</i> und Drücken der Taste</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 0 10px;">o.k.</div> <div>oder</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin: 0 10px;">Esc</div> </div>	45 / 51


PowerUp Menü

Im PowerUp Menü führen Sie Grundeinstellungen für den Betrieb des Sensors durch.





Auswahl	Was ist zu tun
PowerUp Menü starten	Betätigen Sie eine beliebige Taste während die Spannungsversorgung zum Sensor eingeschaltet / hergestellt wird.
PowerUp Menü verlassen ohne zu speichern	Blättern Sie zu <i>CANCEL</i> und betätigen Sie die  -Taste. Ein automatischer Rücksprung erfolgt nach 30 Sekunden ohne Betätigung.
PowerUp Menü verlassen mit speichern	Blättern Sie zu <i>SAVE</i> und betätigen Sie die  -Taste.



PowerUp Menü:	Bezeichnung
	
<i>MODE</i>	Messmode auswählen
<i>MTIME</i>	Messdauer einstellen
<i>P.PRTCT</i>	Pumpenschutzzeit einstellen
<i>ADDRESS</i>	Busadresse einstellen
<i>CALIB</i>	Kalibrierung auswählen (Nur 13xx)
<i>FREEZE</i>	Historienspeicher einstellen
<i>DEFAULT</i>	CS auf Werkseinstellungen zurücksetzen
<i>CANCEL</i>	Abbruch und Exit
<i>SAVE</i>	Speichern und Exit
<i>CODE</i>	Für internen Gebrauch

<i>MODE</i>	Messmode auswählen		Bezeichnung
		<i>M 1</i>	<i>Permanente Messung</i>
		<i>M 2</i>	<i>Permanente Messung und schalten</i>
		<i>M 3</i>	<i>Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp</i>
		<i>M 4</i>	<i>Filtern mit kontinuierlicher Überwachung</i>
		<i>SINGLE</i>	<i>Einzelmessung</i>

<i>MTIME</i>	Messdauer einstellen		Bezeichnung
		<i>60</i>	<i>Messdauer einstellen (10 ... 300 Sekunden)</i>

<i>P.PRTCT</i> Pumpenschutzzeit einstellen	 	Bezeichnung
		0 ... 10 Anzahl der Messzyklen. Beachten Sie, dass die Pumpe bei einer M.TIME Einstellung von $300 * 10 =$ 3000 Sekunden = 50 Minuten trocken laufen kann.




<i>ADDRESS</i> Busadresse einstellen	   	Bezeichnung
	<i>HECOM</i>	
	<i>A</i>	(a,b, ... z)
	<i>IP</i>	
	<i>NO SET</i>	
	<i>MODBUS</i>	
	<i>NO SET</i>	


<i>CALIB</i> Kalibrierung auswählen	 	Nur bei Modell CS 13xx verfügbar!
	<i>ISO5AE</i>	ISO4406:1999 / SAE
	<i>ISO5AS</i>	ISO4406:1987 / NAS

<i>FREEZE</i> FREEZE einstellen		
	<i>OFF</i>	<i>Displayfunktion FREEZE ausgeschaltet</i>
	<i>MANUAL</i>	<i>Rücksprung zum Anzeigedisplay manuell über die Tastenkombination</i>  <i>Details siehe Seite 32.</i>
	<i>TIMEOUT</i>	<i>Rücksprung zum Anzeigedisplay automatisch nach dem 10-fachen der Messdauer MTIME.</i>
<i>DEFAULT</i> Rückstellen auf Werkseinstellung		<i>Werkseinstellung herstellen. Werkseinstellungen siehe Seite 124.</i>
<i>CANCEL</i> Abbruch und Exit		
<i>SAVE</i> Speichern und Exit		
<i>CODE</i> Aktiviert das Service Menü		<i>Nur für den internen Gebrauch</i>



Messmenü (CS12xx)

Während des Messbetriebs können Sie folgende Einstellungen durchführen:

Auswahl	Was ist zu tun
Messmenü starten	Drücken Sie die  -Taste.
Messmenü verlassen ohne zu speichern	Blättern Sie zu <i>CANCEL</i> und betätigen Sie die  -Taste. Ein Rücksprung erfolgt automatisch nach 30 Sekunden ohne Betätigung.
Messmenü verlassen mit speichern	Blättern Sie zu <i>SAVE</i> und betätigen Sie die  -Taste.


Messmenü:		Bezeichnung
	<i>DISPLAY</i>	Displayanzeige einstellen
	<i>SWT.OUT</i>	Schaltausgang konfigurieren
	<i>ANAL.OUT</i>	Analogausgang - Ausgabesignal einstellen
	<i>CANCEL</i>	Abbruch und Exit
	<i>SAVE</i>	Speichern und Exit

DISPLAY - Displayanzeige nach dem Einschalten des Sensors

DISPLAY Start Displayanzeige einstellen	 	Bezeichnung
	ISO	3-stelliger ISO-Code
	SAE A	SAE Klasse A
	SAE B	SAE Klasse B
	SAE C	SAE Klasse C
	SAE D	SAE Klasse D
	SAEMAX	SAE A-D
	FLOW	Durchflussbereich
	ANALOUT	Analogausgang in mA
	DRIVE	LED Strom in %
	TEMP C	Fluidtemperatur in °C
	TEMP F	Fluidtemperatur in °F

SWT.OUT – Schaltausgang konfigurieren

Hier stellen Sie das Verhalten des Schaltausgangs ein. Der Messmode M1 / M2 / M3 / M4 / SINGLE wird im PowerUp Menü eingestellt und steht hier nicht mehr zu Auswahl.



SWT.OUT Schaltausgang konfigurieren		Bezeichnung
M1		Permanente Messung
M2		Permanente Messung und Schalten
M3		Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp
M4		Filtern mit kontinuierlichen Überwachung der Reinheitsklasse
SINGLE		Start einer Einzelmessung + Stopp

Je nach Auswahl im PowerUp Menü, stehen Ihnen hier nachfolgende Einstellungen zur Verfügung:

M1 – Permanente Messung


M1	Permanente Messung	
		NO SET

M2 – Permanente Messung und Schalten


M2	Permanente Messung und Schalten		
		SP 1	
		MERSCH	
			SAEMAX
			SAE
			150 4
			150 6
			150 14
			150
			TEMP

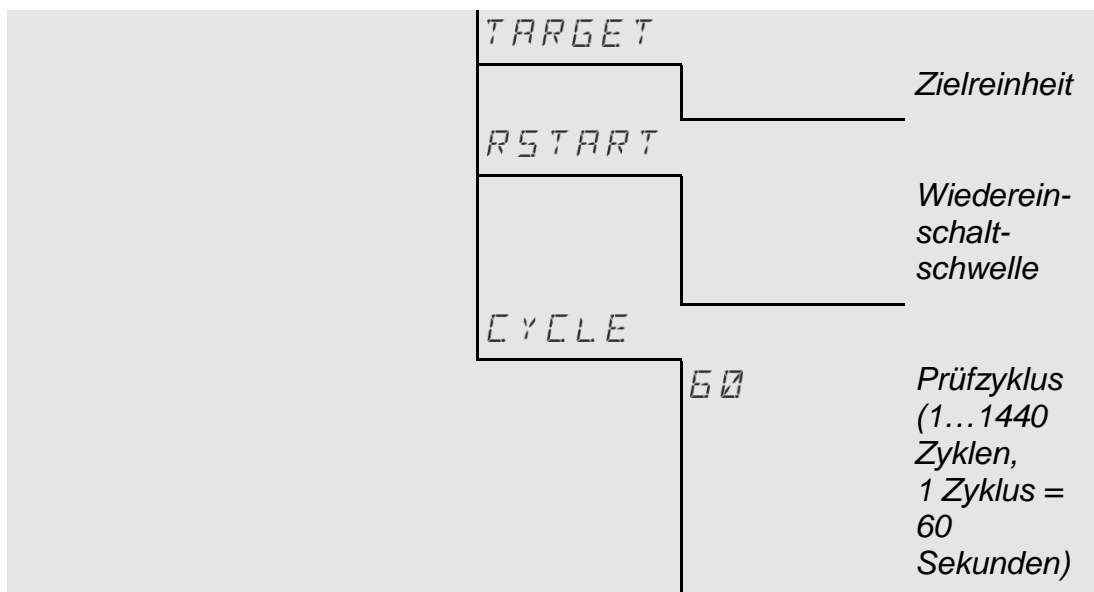
		SAE A
		SAE B
		SAE C
		SAE D
	SWFNCT	Schaltfunktion
		OFF
		BEYOND
		BELOW
		WITHIN
		OUTSIDE
	LIMITS	Grenzwerte
		LOWER
		UPPER

M3 – Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp

M3	Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp		Bezeichnung
		MEASCH	
		150	ISO-Code
		SAE	SAE Klasse
		TARGET	Zielreinheit

M4 – Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse

M4	Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse		Bezeichnung
		MEASCH	
		150	ISO-Code
		SAE	SAE Klasse



SINGLE - Start Einzelmessung und Stopp



ANROUT - Ausgabesignal am Analogausgang einstellen

Die hier eingestellte Messgröße wird auf dem Analogausgang ausgegeben (siehe Seite 66).

ANROUT Analogausgang - Ausgabesignal einstellen		Bezeichnung
	SAEMAX	SAE A-D
	SAE	SAE Klasse A/B/C/D (Codiert)
	SAE+T	SAE Klasse+Temp. (Codiert)
	TEMP	Fluidtemperatur
	HDA150	ISO für HDA 5500
	HDA5AE	SAE für HDA 5500
	150 4	ISO 4 Klasse
	150 6	ISO 6 Klasse
	150 14	ISO 14 Klasse
	150	ISO 3-stellig (Codiert)




	ISO+T	ISO 3-stellig+Temp. (Codiert)
	SAE A	SAE Klasse A
	SAE B	SAE Klasse B
	SAE C	SAE Klasse C
	SAE D	SAE Klasse D


CANCEL Abbruch und Exit

SAVE Speichern und Exit



Messmenü (CS 13xx)

Während des Messbetriebs können Sie folgende Einstellungen durchführen:

Auswahl	Was ist zu tun
Start des Messmenü	Drücken Sie die  -Taste.
Exit ohne zu speichern	Blättern Sie zu <i>CANCEL</i> und betätigen Sie die  -Taste. Ein Rücksprung erfolgt automatisch nach 30 Sekunden ohne Betätigung.
Exit mit speichern	Blättern Sie zu <i>SAVE</i> und betätigen Sie die  -Taste.


Messmenü:		Bezeichnung
	<i>DISPLAY</i>	Displayanzeige auswählen
	<i>SWT.OUT</i>	Schaltausgang konfigurieren
	<i>ANA.OUT</i>	Analogausgang - Ausgabesignal einstellen
	<i>CANCEL</i>	Abbruch und Exit
	<i>SAVE</i>	Speichern und Exit

DISPLAY - Displayanzeige nach dem Einschalten des Sensors

DISPLAY Start Displayanzeige einstellen	 	Bezeichnung
	ISO	3-stelliger ISO-Code
	NAS 2	NAS Klasse 2-5 µm
	NAS 5	NAS Klasse 5-15 µm
	NAS 15	NAS Klasse 15-25 µm
	NAS 25	NAS Klasse > 25 µm
	NASMAX	NAS Maximum
	FLOW	Durchflussbereich
	ANALOUT	Analogausgang in mA
	LED	LED Strom in %
	TEMP C	Fluidtemperatur in °C
	TEMP F	Fluidtemperatur in °F

SWT.OUT – Schaltausgang konfigurieren

Hier stellen Sie das Verhalten des Schaltausgangs ein. Der Messmode M1 / M2 / M3 / M4 / SINGLE wird im PowerUp Menü eingestellt und steht hier nicht mehr zu Auswahl.



SWT.OUT Schaltausgang konfigurieren		Bezeichnung
M1		Permanente Messung
M2		Permanente Messung und Schalten
M3		Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp
M4		Filtern mit kontinuierlichen Überwachung der Reinheitsklasse
SINGLE		Start einer Einzelmessung + Stopp

Je nach Auswahl im PowerUp Menü, stehen Ihnen hier nachfolgende Einstellungen zur Verfügung:

M1 - Permanente Messung


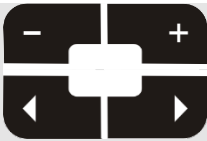
M1	Permanente Messung	
		NO SET

M2 - Permanente Messung und Schalten


M2	Permanente Messung und Schalten		
		SP 1	
		MERSCH	
			NASMAX
			NAS
			150 4
			150 6
			150 14
			150
			TEMP

		NAS 2
		NAS 5
		NAS 15
		NAS 25
	SWFNCT	Schaltfunktion
		OFF
		BEYOND
		BELOW
		WITHIN
		OUTSIDE
	LIMITS	Grenzwerte
		LOWER
		UPPER

M3 - Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp

M3	Filtern bis zur Reinheitsklasse und Stopp			Bezeichnung
		MEASCH		
		150		ISO-Code
		NAS		NAS Klasse
		TARGET		Zielreinheit

M4 - Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse

M4	Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse		Bezeichnung
	MEASCH		
		ISO	ISO-Code
		NAS	NAS Klasse
	TARGET		Zielreinheit
	RSTART		Wiedereinschalt-schwelle
	CYCLE	60	Prüfzyklus (1...1440 Zyklen, 1 Zyklus = 60 Sekunden)

SINGLE - Start Einzelmessung und Stopp

SINGLE	Start Einzelmessung und Stopp	
	NO SET	

ANROUT - Ausgabesignal am Analogausgang einstellen

Die eingestellte Messgröße wird über den Analogausgang ausgegeben (siehe Seite 66).

ANROUT	Analogausgang - Ausgabesignal einstellen	<div><div>-</div><div>+</div></div>	Beschreibung
		NASMAX	NAS Maximum
		NAS	NAS Klasse 2/5/15/25 (Codiert)
		NAS+T	NAS Klasse+Temp. (Codiert)
		TEMP	Fluidtemperatur
		HDA150	ISO für HDA 5500
		HDA.NAS	NAS oder SAE für HDA 5500
		150 2	ISO-Code 2
		150 5	ISO-Code 5
		150 15	ISO-Code 15
		150	ISO 3-stellig (Codiert)
		150+T	ISO 3-stellig+Temp. (Codiert)
		NAS 2	NAS Klasse 2-5 µm
		NAS 5	NAS Klasse 5-15 µm
		NAS 15	NAS Klasse 15-25 µm
		NAS 25	NAS Klasse >25 µm

CANCEL Abbruch und Exit

SAVE Speichern und Exit

Menüstruktur Übersicht

Menü CS 12xx (ISO 4406:1999 und SAE)

PowerUp Menu

MODE	Messmode	M1	Mode M1
		M2	Mode M2
		M3	Mode M3
		M4	Mode M4
		SINGLE	Mode Single
MTIME	Messzeit	50	Wert ändern
PPRTC	Pumpenschutz Zeit	0	
ADDRESS	Busadresse	HECOM	HECOM3b Adresse
		IP	Reserviert
		MODBUS	Reserviert
FREEZE	Display Freeze	OFF	AUS
		MANUAL	Manuell
		TIMOUT	Automatisch
DEFAULT	Werkseinstellung		
CANCEL	Abbruch		
SAVE	Änderungen speichern und PowerUp Menü verlassen		
CODE	Für internen Gebrauch		

Measuring Menu

DISPLAY	Display	ISO	ISO-Code
		SAE A	SAE-Klasse A
		SAE B	SAE-Klasse B
		SAE C	SAE-Klasse C
		SAE D	SAE-Klasse D
		SAEMAX	SAE A-D
		FLOW	Durchflussbereich
		ANALOUT	Analogausgang
		DRIVE	LED Strom in %
		TEMP C	Fluidtemperatur in °C
		TEMP F	Fluidtemperatur in °F
SWTOUT	Schaltausgang	M1	Mode M1
		M2	Mode M2
		NO SET	
		SP1	Schaltpunkt
		MERSCH	Messkanal
		SAEMAX	SAE A-D
		SAE	SAE Klasse A/B/C/D
		ISO 4	ISO-Code 4µm
		ISO 6	ISO-Code 6µm
		ISO 14	ISO-Code 14µm
		ISO	ISO Code
		TEMP	Temperatur
		SAE A	SAE-Klasse A
		SAE B	SAE-Klasse B
		SAE C	SAE-Klasse C
		SAE D	SAE-Klasse D
		SWFNCT	Schaltfunktion
		BEYOND	Über Grenzwert
		BELOW	Unter Grenzwert
		WITHIN	Innerhalb
		OUTSIDE	Außerhalb
		OFF	aus
		LIMITS	Grenzwerte
		LOWER	unter Grenzwert
		UPPER	über Grenzwert
		M3	Mode M3
		MERSCH	Messkanal
		TARGET	Zielreinheit
		ISO	ISO
		SAE	SAE
		M4	Mode M4
		MERSCH	Messkanal
		TARGET	Zielreinheit
		RSTART	Über Grenzwert
		ISO	ISO
		SAE	SAE
		CYCLE	Prüfzyklus
		SINGLE	Mode Single
		50	

ANROUT	Analogausgang	
		SAEMAX SAE A-D
		SAE SAE Klasse A/B/C/D
		SAE+T SAE Klasse A/B/C/D + Temperatur
		TEMP Temperatur
		HDAISO HDA+ISO
		HDA+SAE HDA+SAE
		ISO 4 ISO-Code 4µm
		ISO 6 ISO-Code 6µm
		ISO 14 ISO-Code 14µm
		ISO ISO Code
		ISO+T ISO Code + Temperatur
		SAE A SAE A
		SAE B SAE B
		SAE C SAE C
		SAE D SAE D
CANCEL	Abbruch und Exit	
SAVE	Sichern und Exit	

Menü CS 13xx (ISO 4406:1987 und NAS / ISO4406:1999 und SAE 4059)

PowerUp Menu

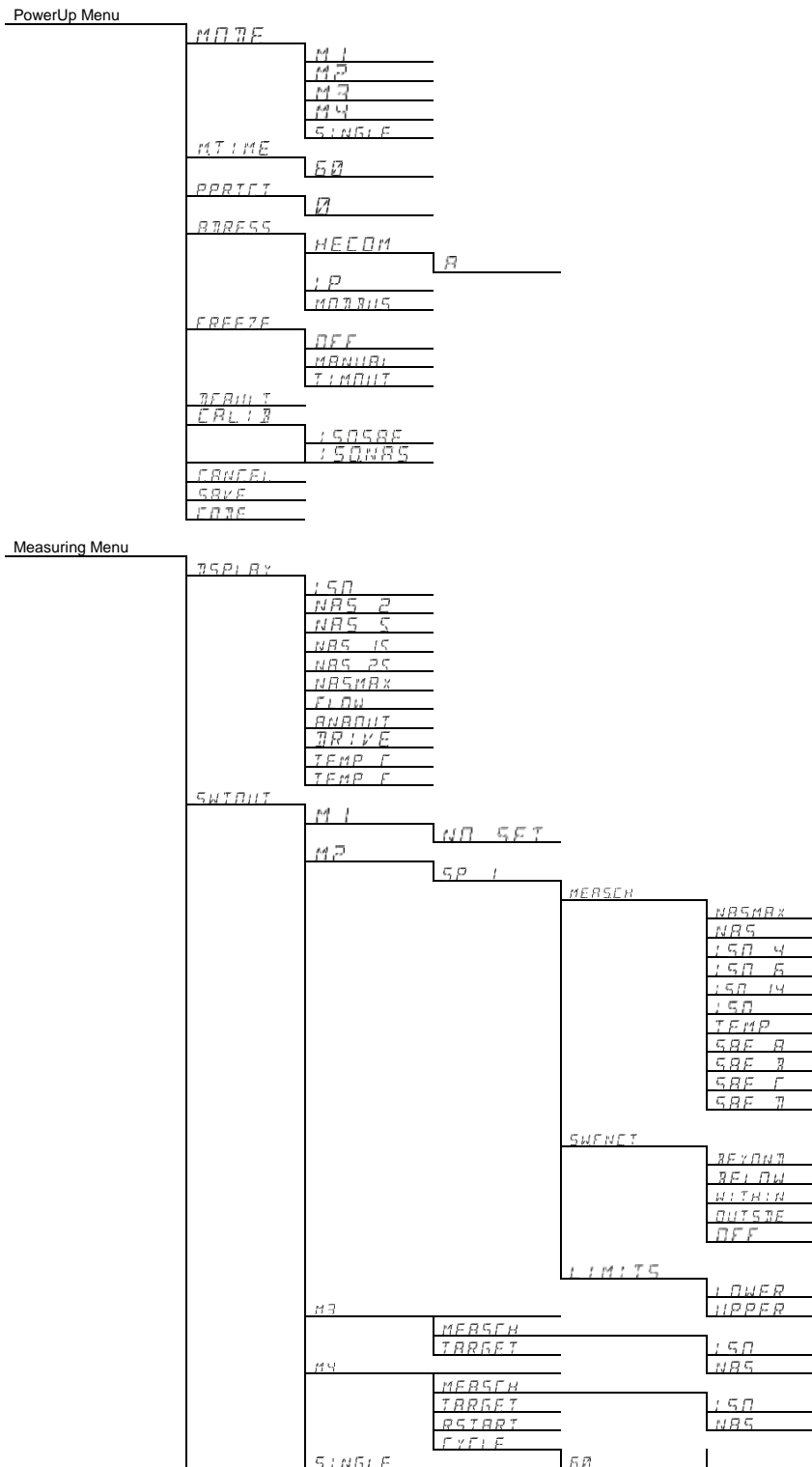
M77FE	Measuring mode	M1	Mode M1
		M2	Mode M2
		M3	Mode M3
		M4	Mode M4
		SINGLE	Mode Single
MTIME	Measuring time	60	
PROTECT	Pump protection	1	
B77F55	Busadresse	HECOM	HECOM3b Adresse
		IP	Reserviert
		M77715	Reserviert
FRFFZF	Display Freeze	OFF	aus
		MANUAL	Manuell
		TIMMOUT	Automatisch
777111	Werkseinstellung		
777112	Kalibrierung auswählen	ISO99/SAE	
		ISO87/NAS	
777777	Abbruch		
SAVE	Änderungen speichern und PowerUp Menu verlassen		
7777	Für internen Gebrauch		

Measuring Menu

757187	Display	ISO	ISO-Code
		NAS 2	NAS 2-5 µm
		NAS 5	NAS 5-15 µm
		NAS 15	NAS 15-25 µm
		NAS 25	NAS >25 µm
		NASMAX	NAS Maximum
		FLD	Durchflussbereich
		ANALOUT	Analogausgang
		777777	LED Strom in %
		TEMP F	Temperatur in °C
		TEMP F	Temperatur in °F
577777	Schaltausgang	M1	Mode M1
		M2	Mode M2
		SP 1	Schaltpunkt
		MESSEN	Messkanal
		NASMAX	NAS Maximum
		NAS	NAS Klasse
		ISO 4	ISO-Code 4µm
		ISO 6	ISO-Code 6µm
		ISO 14	ISO-Code 14µm
		ISO	ISO Code
		TEMP	Temperatur
		SAE A	SAE A
		SAE B	SAE B
		SAE C	SAE C
		SAE D	SAE D
		SCHFUNKT	Schaltfunktion
		REYOND	Über Grenzwert
		BELOW	Unter Grenzwert
		WITHIN	Innerhalb
		OUTSIDE	Ausserhalb
		OFF	aus
		LIMITS	Grenzwerte
		LOWER	Unter Grenzwert
		HPPER	Über Grenzwert
		MESSEN	Messkanal
		TARGET	Zielreinheit
		ISO	ISO
		NAS	NAS
		MESSEN	Messkanal
		TARGET	Zielreinheit
		ISO	ISO
		NAS	NAS
		START	Über Grenzwert
		CYCLE	Prüfzyklus
		SINGLE	Mode Single
		60	

ANALOG	Analogausgang	
		NAS MAX
		NAS
		NAS + T
		Temperatur
		HDA+ISO
		HDA+SAE
		ISO-Code 4µm
		ISO-Code 6µm
		ISO-Code 14µm
		ISO Code
		ISO Code + Temperatur
		NAS 2-5 µm
		NAS 5-15 µm
		NAS 15-25 µm
		NAS >25 µm
ABBRUCH	Abbruch und Exit	
SAFEN	Sichern und Exit	

Menü CS 13xx (ISO 4406:1987 und NAS / ISO4406:1999 und SAE 4059)



ABOUT	
	NR5MAX
	NR5
	NR5+T
	TEMP
	HT0150
	HT0500
	150 4
	150 6
	150 14
	150
	150+T
	NR5 2
	NR5 5
	NR5 15
	NR5 25
CHANGE	
SAFE	

Schaltausgang verwenden

Den Schaltausgang können Sie in den nachfolgend beschriebenen Modi nutzen. Eine weitere Beschreibung der Messmodi finden Sie auf Seite 31.

Mode M1: Permanente Messung

- Zweck: Reine Messung
- Funktion: Permanente Messung der Reinheitsklasse. Schaltfunktion nur für „Device ready“.

Mode M2: Permanente Messung und schalten

- Zweck: Permanente Messung und Steuerung von Signalleuchten, etc.
- Funktion: Permanente Messung der Feststoffverschmutzung, permanente Überwachung der programmierten Grenzwerte. Der Schaltausgang ist aktiviert und schaltet die Überwachungsanzeige oder den Alarm vor Ort.

Mode M3: Filtern bis Reinheitsklasse und Stop

- Zweck: Abreinigen eines Hydrauliktanks
- Funktion: Steuerung eines Filteraggregates, permanente Messung der Feststoffverschmutzung. Ist die eingestellte Reinheit über 5 Messzyklen erreicht, wird die Pumpe ausgeschaltet.

Mode M4: Filtern mit kontinuierlicher Überwachung der Reinheitsklasse

- Zweck: Einrichten einer kontinuierlichen Überwachung der Reinheitsklasse zwischen den min./max. Grenzwerten.
- Funktion: Steuerung eines Filteraggregates, permanente Messung der Feststoffverschmutzung. Sind die min./max. Grenzwerte vorprogrammiert, schaltet der CS das Filteraggregat ein/aus, um die Reinheit innerhalb der Grenzwerte zu halten.
- Belasten Sie den Schaltausgang mit maximal 2 A und 30 V DC.

Mode *SINGLE*: Einzelmessung

- Zweck: Durchführen einer Einzelmessung und "halten" des Resultates.
- Funktion: Einzelmessung der Feststoffverschmutzung **ohne** Schaltfunktionen. Schaltfunktion nur für „Device ready“.

Grenzwerte einstellen

Nach Ablauf der Bootsequenz wird der Schaltausgang (SP1) leitend. Dieser Zustand wird für die erste Messdauer (WAIT Periode) aufrechterhalten. Je nach Messmode kann der Schaltausgang als Device ready Funktion verwendet werden.

Mode M1	Schaltausgang – OFFEN LED von SP1 - aus	Schaltausgang – LEITEND LED von SP1 - ein
	-	Device ready Funktion Leitend, außer im Fehlerfall
Mode M2	Schaltausgang - OFFEN LED von SP1 - aus	Schaltausgang - LEITEND LED von SP1 - ein
<i>BEYOND</i> Über Grenzwert	Ein Messwert \geq oberer Grenzwert (<i>UPPER</i>)	Nach Einschalten oder Start einer Messung. <u>Wieder</u> leitend, wenn alle Messwerte \leq jeweilige unterer Grenzwert (<i>LOWER</i>)
<i>BELOW</i> Unter Grenzwert	Alle Messwerte \leq unterer Grenzwert (<i>LOWER</i>) => Das Fluid ist sauber.	Nach Einschalten oder Start einer Messung. <u>Wieder</u> leitend, wenn ein Messwert \geq jeweiliger oberer Grenzwert (<i>UPPER</i>) => Das Fluid ist verschmutzt.
<i>WITHIN</i> Innerhalb der Grenzwerte	Unterer Grenzwert (<i>LOWER</i>) \leq alle Messwerte \leq oberer Grenzwert (<i>UPPER</i>)	Nach Einschalten oder Start einer Messung. <u>Wieder</u> leitend, wenn ein Messwert $<$ jeweiliger unterer Grenzwert (<i>LOWER</i>) <u>oder</u> ein Messwert $>$ jeweiliger oberer Grenzwert (<i>UPPER</i>)
<i>OUTSIDE</i> Außerhalb der Grenzwerte	Ein Messwert \leq unterer Grenzwert (<i>LOWER</i>) <u>oder</u> ein Messwert \geq oberer Grenzwert (<i>UPPER</i>)	Nach Einschalten oder Start einer Messung. <u>Wieder</u> leitend, wenn jeweiliger unterer Grenzwert (<i>LOWER</i>) $<$ alle Messwerte $<$ jeweiliger oberer Grenzwert (<i>UPPER</i>)
<i>OFF</i> Keine Schaltfunktion	-	Leitend, außer im Fehlerfall

Mode M3	Schaltausgang - OFFEN LED von SP1 - aus	Schaltausgang - LEITEND LED von SP1 - ein
	5 aufeinander folgende Messwerte \leq Grenzwert (<i>TARGET</i>) <u>oder</u> Messung gestoppt	Messung läuft und eine oder mehrere der letzten 5 Messwerte > Grenzwert (<i>TARGET</i>)
Mode M4	Schaltausgang - OFFEN LED von SP1 - aus	Schaltausgang - LEITEND LED von SP1 - ein
Start oder Ergebnis der Kontrollmessung nach Prüfzykluszeit : Ein Wert \geq Wiedereinschalt- schwelle (<i>RESTART</i>)	Bei 5 aufeinander folgenden Messungen: alle Messwerte \leq unterer Grenzwert (<i>TARGET</i>) <u>oder</u> Messung gestoppt	Messung läuft und bei einer oder mehreren der letzten 5 Messungen: Ein Messwert > unterer Grenzwert (<i>TARGET</i>) oder alle Messwerte \geq Wiedereinschaltswelle (<i>RESTART</i>)
Nach Ablauf der Prüfzykluszeit für Dauer einer Kontrollmessung	Wieder offen wenn alle Messwerte < Wiedereinschaltswelle (<i>RESTART</i>) Prüfzykluszeit neu starten	Prüfzykluszeit ist abgelaufen
Mode Single	Schaltausgang - OFFEN LED von SP1 - aus	Schaltausgang - LEITEND LED von SP1 - ein
<i>SINGLE</i>		
	-	Device ready Funktion Immer leitend außer im Fehlerfall

Analogausgang auslesen

Über den Analogausgang können die Messwerte in zeitcodierter Form ausgegeben werden. Die Übertragung nimmt, je nach Einstellung, bis zu 52 Sekunden in Anspruch und wird nach Ende der Messzeit, das heißt bei einem neuen Messwert, nicht unterbrochen.

Das bedeutet, dass bei einem CS mit Display in der Anzeige ein anderer Messwert stehen kann, als auf einer angeschlossenen Steuerung.

Das Signal des Analogausganges ist, je nach Ausführung des CS, als 4 ... 20 mA oder 2 ... 10 V verfügbar.

Am Typenschlüssel des Sensors können Sie die Art des Analogausganges erkennen.

CS Typenschlüssel	Analogausgang
CS 1 x x x - A - x - x - x - x /-xxx	4 ... 20 mA
CS 1 x x x - B - x - x - x - x /-xxx	2 ... 10 V

Berücksichtigen Sie die Auslegung des Analogausgangs bei der Bestellung. Eine spätere interne Umschaltung des Analogausganges ist nicht möglich.

Wählen Sie im Messmenü eines der nachfolgenden Signale für den Analogausgang aus:

- SAE Klasse gemäß AS 4059
- ISO Code gemäß ISO 4406:1999
- ISO Code gemäß ISO 4406:1987
- NAS Klasse gemäß NAS 1638
- Mediumtemperatur

SAE - Klassen gemäß AS 4059

Nachfolgende SAE Werte sind über den Analogausgang auslesbar:

- **SAE A-D (SAEMAX)**
Nur ein einzelner Wert wird ausgegeben.
- **SAE A / B / C / D**
Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.
- **SAE A / SAE B / SAE C / SAE D**
Nur ein Wert wird ausgegeben.
- **SAE+T**
Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.
- **HDA.SAE**
Alle Werte werden sequentiell ausgegeben.
Dieses Signal ist für das HDA 5500 vorgesehen, kann allerdings auch bei anderen Anwendungen zum Einsatz kommen.

Die Stromstärke 4,8 ... 19,2 mA oder die Spannung 2,4 ... 9,6 V des Ausgangssignals, ist abhängig von der Verschmutzungsstufe nach SAE = 0,0 ... 14,0 (Auflösung 0,1 Klasse) oder eines Fehlers wie nachfolgend beschrieben:

Strom I	SAE Klasse / Fehler	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$4,0 \text{ mA} < I < 4,1 \text{ mA}$	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	$2,00 \text{ V} < U < 2,05 \text{ V}$
$4,1 \text{ mA} < I < 4,3 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,05 \text{ V} < U < 2,15 \text{ V}$
$4,3 \text{ mA} < I < 4,5 \text{ mA}$	Durchflussfehler (Der Durchfluss ist zu gering)	$2,15 \text{ V} < U < 2,25 \text{ V}$
$4,5 \text{ mA} < I < 4,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,25 \text{ V} < U < 2,40 \text{ V}$
$I = 4,80 \text{ mA}$	SAE 0	$U = 2,4 \text{ V}$
...
$I = 19,20 \text{ mA}$	SAE 14,0	$U = 9,60 \text{ V}$
$19,2 \text{ mA} < I < 19,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$9,60 \text{ V} < U < 9,90 \text{ V}$
$19,8 \text{ mA} < I < 20 \text{ mA}$	Kein Messwert	$9,90 \text{ V} < U < 10 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach SAE bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4,8 \text{ mA} + \text{SAE-Klasse} \times (19,2 \text{ mA} - 4,8 \text{ mA}) / 14$$

$$U = 2,4 \text{ V} + \text{SAE-Klasse} \times (9,6 \text{ V} - 2,4 \text{ V}) / 14$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach SAE berechnen:

$$\text{SAE-Klasse} = (I - 4,8 \text{ mA}) \times (14/14,4 \text{ mA})$$

$$\text{SAE-Klasse} = (U - 2,4 \text{ V}) \times (14/7,2 \text{ V})$$

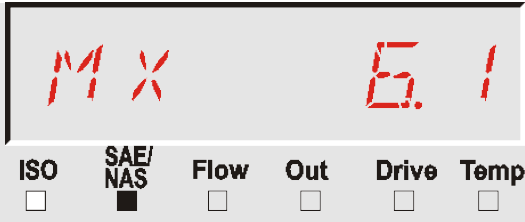
SAE A-D

Der *SAEMAX* Wert bezeichnet die größte Klasse der 4 SAE A-D Klassen (entsprechend $>4\mu\text{m}_{(c)}$, $>6\mu\text{m}_{(c)}$, $>14\mu\text{m}_{(c)}$, $>21\mu\text{m}_{(c)}$).

Das Signal wird nach abgelaufener Messdauer aktualisiert (Die Messdauer wird im PowerUp Menü eingestellt, die Werkseinstellung beträgt 60 Sekunden).

Das *SAEMAX* Signal wird in Abhängigkeit von der maximalen SAE Klasse ausgegeben.

Beispiel:

SAE Klassen	<i>SAEMAX</i> (SAE A-D)
SAE 6.1A / 5.7B / 6.0C / 5.5D	

Grundsätzliche Informationen über die Reinheitsklassen, finden Sie ab Seite 126.

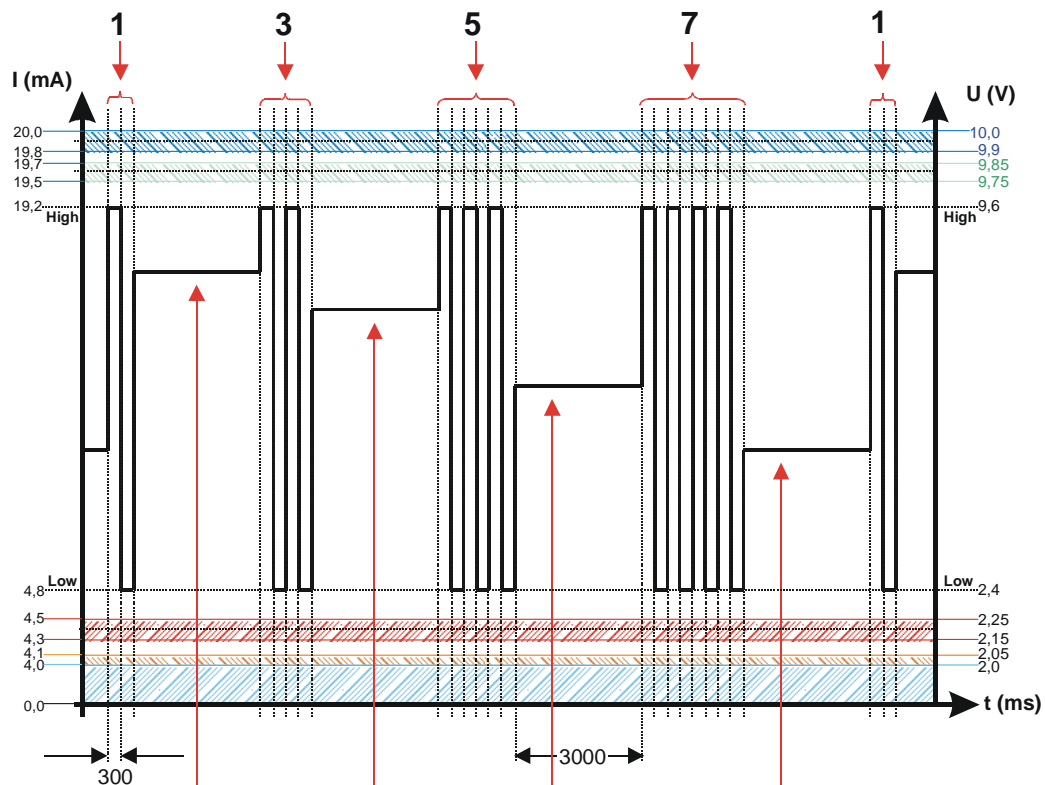
Die SAE Klassifizierung besteht aus ganzen Zahlen. Damit sich schneller eine Veränderung / ein Trend erkennen lässt, ist hier eine Auflösung von 0,1 Verschmutzungsklassen umgesetzt.

Der Dezimalwert wird zu einer ganzen Zahl konvertiert und dabei aufgerundet.

Zum Beispiel: Das Auslesen einer SAE 10,7 ist gemäß SAE 4059 eine Klasse SAE 11.

SAE Klassen A / B / C / D

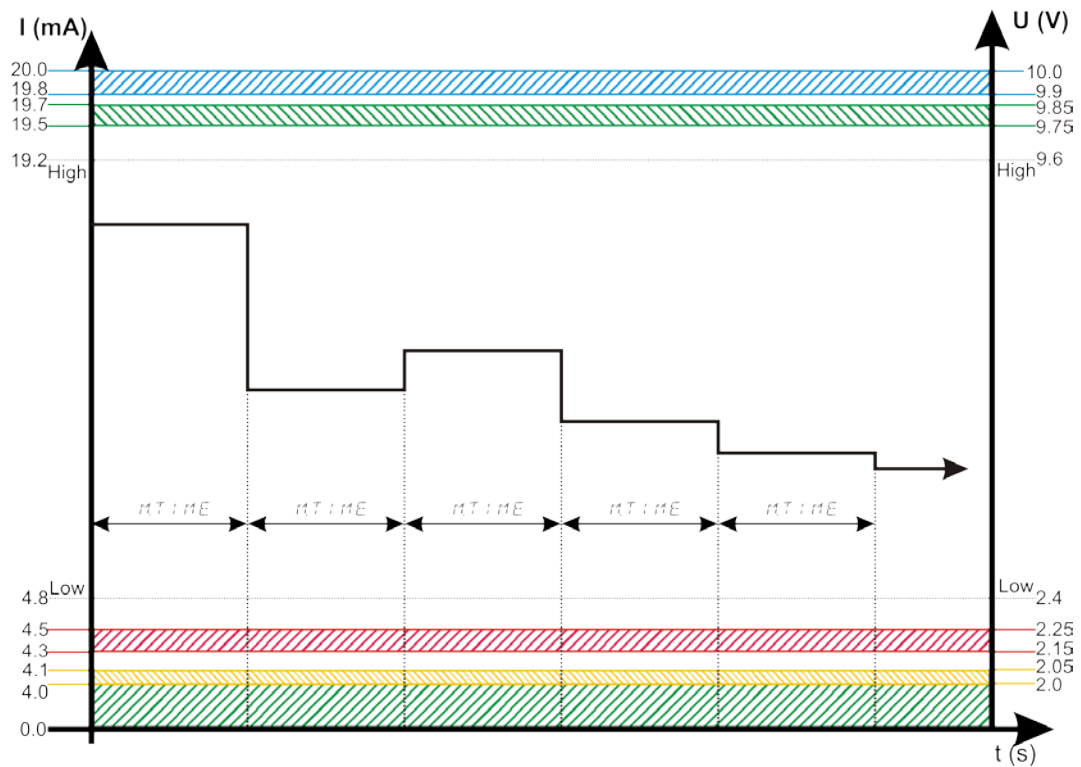
Das Signal der SAE Klassen A/B/C/D besteht aus 4 Messwerten, welche zeitcodiert mit folgenden Zeitabschnitten übertragen werden:



Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	SAE A	300	High / Low
2	Messwert	SAE A	3000	Strom / Spannung für Messwert
3	Kennung	SAE B	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	SAE B	3000	Strom / Spannung für Messwert
5	Kennung	SAE C	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	SAE C	3000	Strom / Spannung für Messwert
7	Kennung	SAE D	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	SAE D	3000	Strom / Spannung für Messwert

SAE A / SAE B / SAE C / SAE D

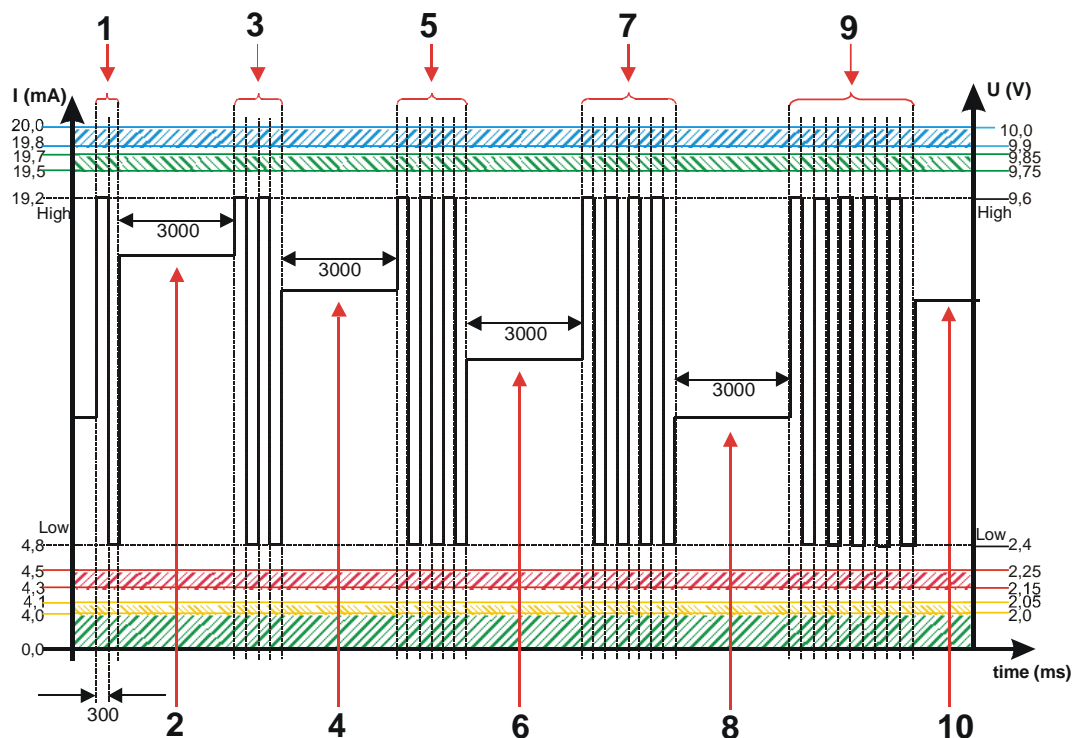
Das SAE X Signal besteht aus einem Messwert (SAE A / SAE B / SAE C / oder SAE D) der permanent wie nachfolgend beschrieben, übertragen wird.



MTIME = Messdauer, wie im PowerUp Menu eingestellt, siehe Seite 41.

SAE + T

Das SAE+T Signal besteht aus 5 Messwerten, welche zeitcodiert mit folgenden Zeitabschnitten übertragen werden:

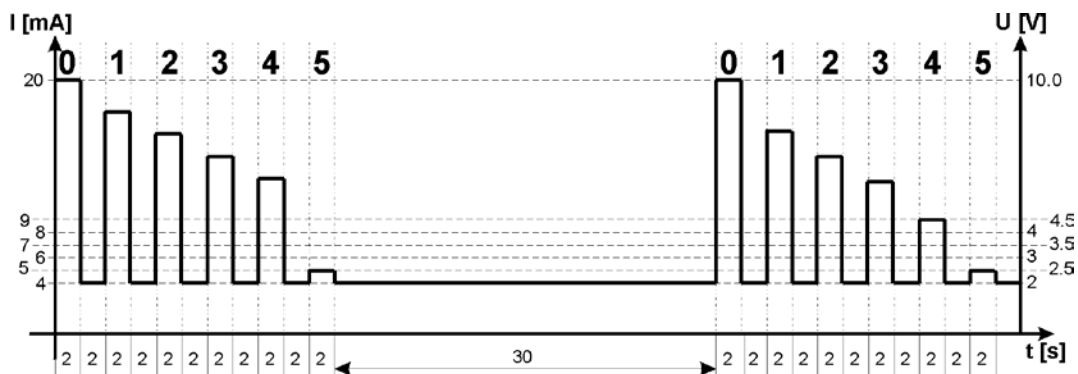


Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	SAE A	300	High / Low
2	Messwert	SAE A	3000	Strom / Spannung für Messwert
3	Kennung	SAE B	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	SAE B	3000	Strom / Spannung für Messwert
5	Kennung	SAE C	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	SAE C	3000	Strom / Spannung für Messwert
7	Kennung	SAE D	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	SAE D	3000	Strom / Spannung für Messwert
9	Kennung	Temperatur	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
10	Messwert	Temperatur	3000	Strom / Spannung für Messwert

HDA.SAE – Analogsignal SAE zum HDA 5500

Das HDA.SAE Signal besteht aus 6 Werten (START / SAE A / SAE B / SAE C / SAE D / Status), welche sequentiell ausgegeben werden. Eine Synchronisation mit der nachgeschalteten Steuerung ist Voraussetzung.

Die Ausgabe des Signals ist dabei wie folgt:



Zeit		Messgröße	Signaldauer in s	Strom / Spannung
	Startsignal 0	--	2	20 mA / 10 V
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 1	SAE A	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 2	SAE B	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 3	SAE C	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 4	SAE D	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 5	Status	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		30	4 mA / 2 V

HDA.SAE Signal 1/2/3/4

Der Strombereich oder der Spannungsbereich ist abhängig von der Verschmutzungsstufe gemäß SAE=0,0 - 14,0 (Auflösung 0,1 Klasse).

Strom I	SAE Klasse / Fehler	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$I = 4,00 \text{ mA}$	SAE 0	$U = 2,00 \text{ V}$
...
$I = 20,00 \text{ mA}$	SAE 14,0	$U = 10,00 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach SAE bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4 \text{ mA} + \text{SAE-Klasse} \times (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 14$$

$$U = 2 \text{ V} + \text{SAE-Klasse} \times (10 \text{ V} - 2 \text{ V}) / 14$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach SAE berechnen:

$$\text{SAE-Klasse} = (I - 4 \text{ mA}) \times (14/16 \text{ mA})$$

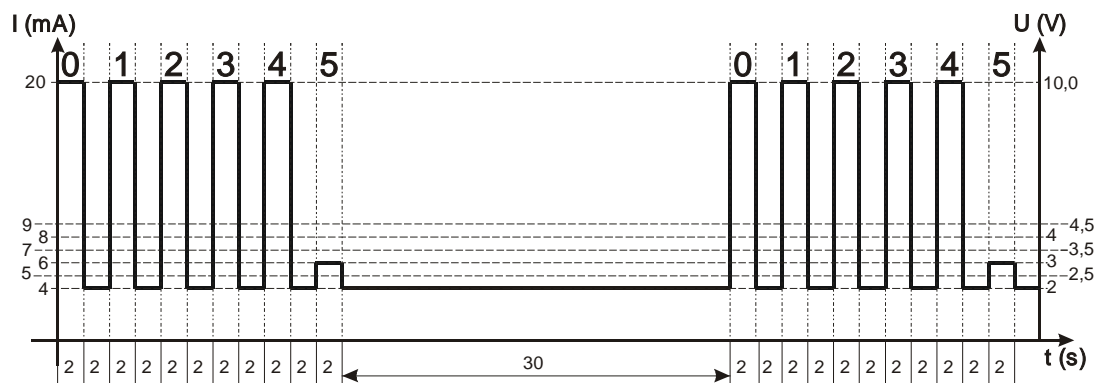
$$\text{SAE-Klasse} = (U - 2 \text{ V}) \times (14/8 \text{ V})$$

HDA.SAE Signal 5 (Status)

Die Stromstärke oder die Spannung des Ausgangssignals 5 ist, abhängig von dem Status des CS1000, wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

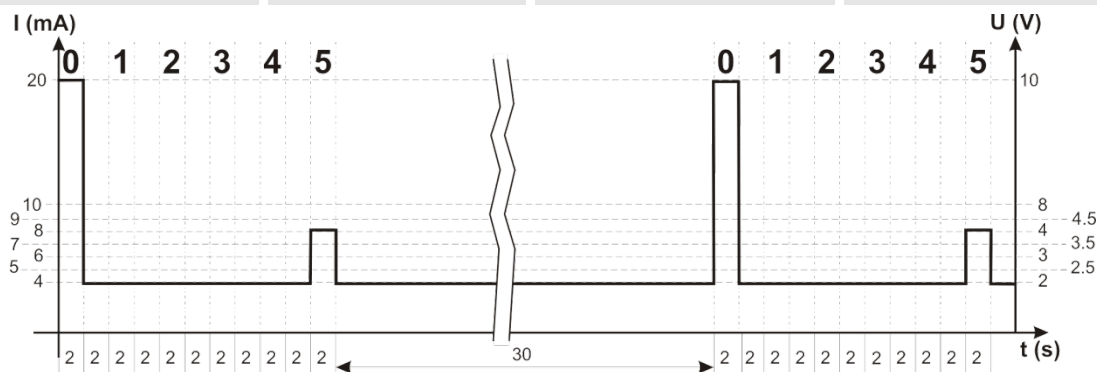
Strom I	Status	Spannung U
I = 5,0 mA	Der CS arbeitet fehlerfrei	U = 2,5 V
I = 6,0 mA	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	U = 3,0 V
I = 7,0 mA	Der Durchfluss ist zu gering	U = 3,5 V
I = 8,0 mA	SAE < 0	U = 4,0 V
I = 9,0 mA	Kein Messwert (Der Durchfluss ist nicht definiert)	U = 4,5 V

Ist das Statussignal 6,0 / 7,0 / 9,0 mA oder 3,0 / 3,5 / 4,5 V, werden die Signale 1 bis 4 mit 20 mA bzw. 10 V ausgegeben. Beispiel:



Ist das Statussignal 8,0 mA oder 4,0 V, werden die Signale 1 bis 4 wie folgt ausgegeben:

Signal	Strom I	Spannung U	SAE Klasse
1	4,0 mA	2,0 V	0
2	4,0 mA	2,0 V	0
3	4,0 mA	2,0 V	0
4	4,0 mA	2,0 V	0



ISO-Code gemäß ISO 4406:1999

Nachfolgende ISO Werte sind über den Analogausgang auslesbar:

- **ISO 4 / ISO 6 / ISO 14**

Nur ein Wert wird ausgegeben.

- **ISO-Code, 3-stellig (>4µm_(c) / >6µm_(c) / >14µm_(c))**

Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.

- **ISO+T**

Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.

- **HDA.ISO**

Alle Werte werden sequentiell ausgegeben.

Dieses Signal ist für das HDA 5500 vorgesehen, kann allerdings auch bei anderen Anwendungen zum Einsatz kommen.

Die Stromstärke 4,8 ... 19,2 mA oder die Spannung 2,4 ... 9,6 V des Ausgangssignals ist, abhängig von der Verschmutzungsstufe nach ISO 0,0 ... 24,28 (Auflösung 1 Klasse) oder eines Fehlers, wie nachfolgend beschrieben:

Strom I	ISO-Code / Fehler	Spannung U
I < 4,0 mA	Kabelbruch	U < 2,0 V
4,0 mA < I < 4,1 mA	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	2,0 V < U < 2,05 V
4,1 mA < I < 4,3 mA	Nicht definiert	2,05 V < U < 2,15 V
4,3 mA < I < 4,5 mA	Durchflussfehler (Der Durchfluss ist zu gering)	2,15 V < U < 2,25 V
4,5 mA < I < 4,8 mA	Nicht definiert	2,25 V < U < 2,4 V
I = 4,80 mA	ISO 0	U = 2,40 V
...
I = 19,20 mA	ISO 24,28	U = 9,60 V
19,2 mA < I < 19,8 mA	Nicht definiert	9,60 V < U < 9,90 V
19,8 mA < I < 20 mA	Kein Messwert	9,90 V < U < 10 V

Ist die Verschmutzungsstufe nach ISO bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4,8 \text{ mA} + \text{ISO-Code} \times (19,2 \text{ mA} - 4,8 \text{ mA}) / 24,28$$

$$U = 2,4 \text{ V} + \text{ISO-Code} \times (9,6 \text{ V} - 2,4 \text{ V}) / 24,28$$

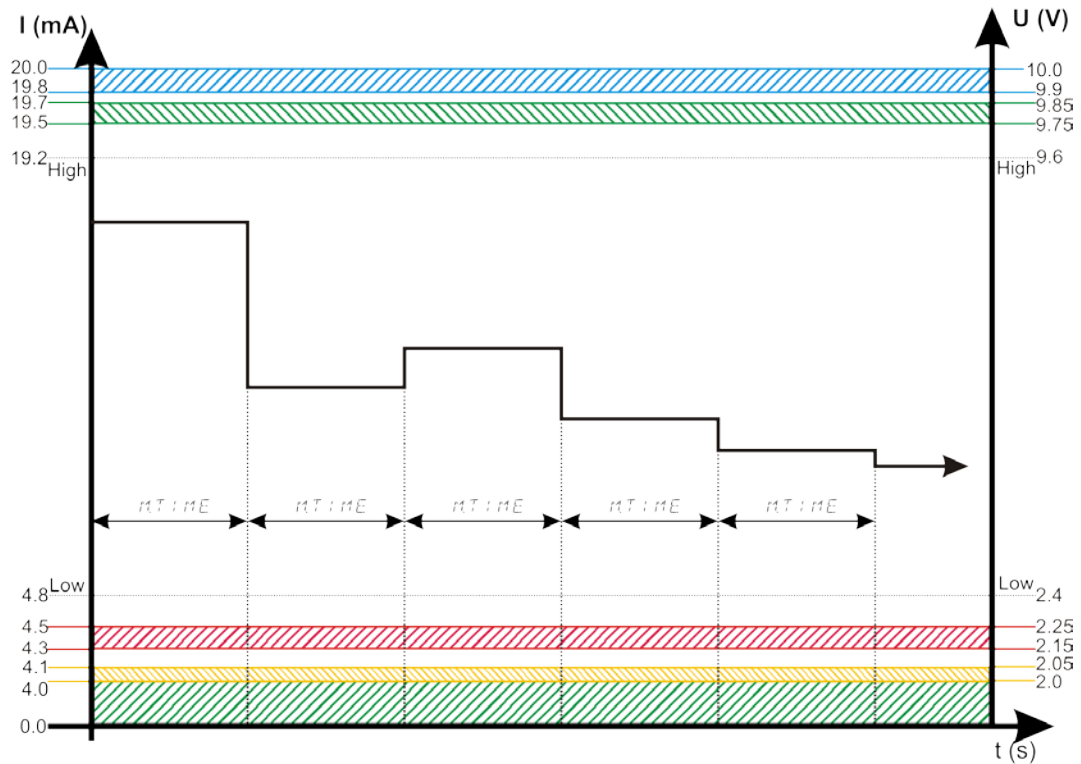
Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach ISO berechnen:

$$\text{ISO-Code} = (I - 4,8 \text{ mA}) \times (24,28 / 14,4 \text{ mA})$$

$$\text{ISO-Code} = (U - 2,4 \text{ V}) \times (24,28 / 7,2 \text{ V})$$

ISO 4 / ISO 6 / ISO 14

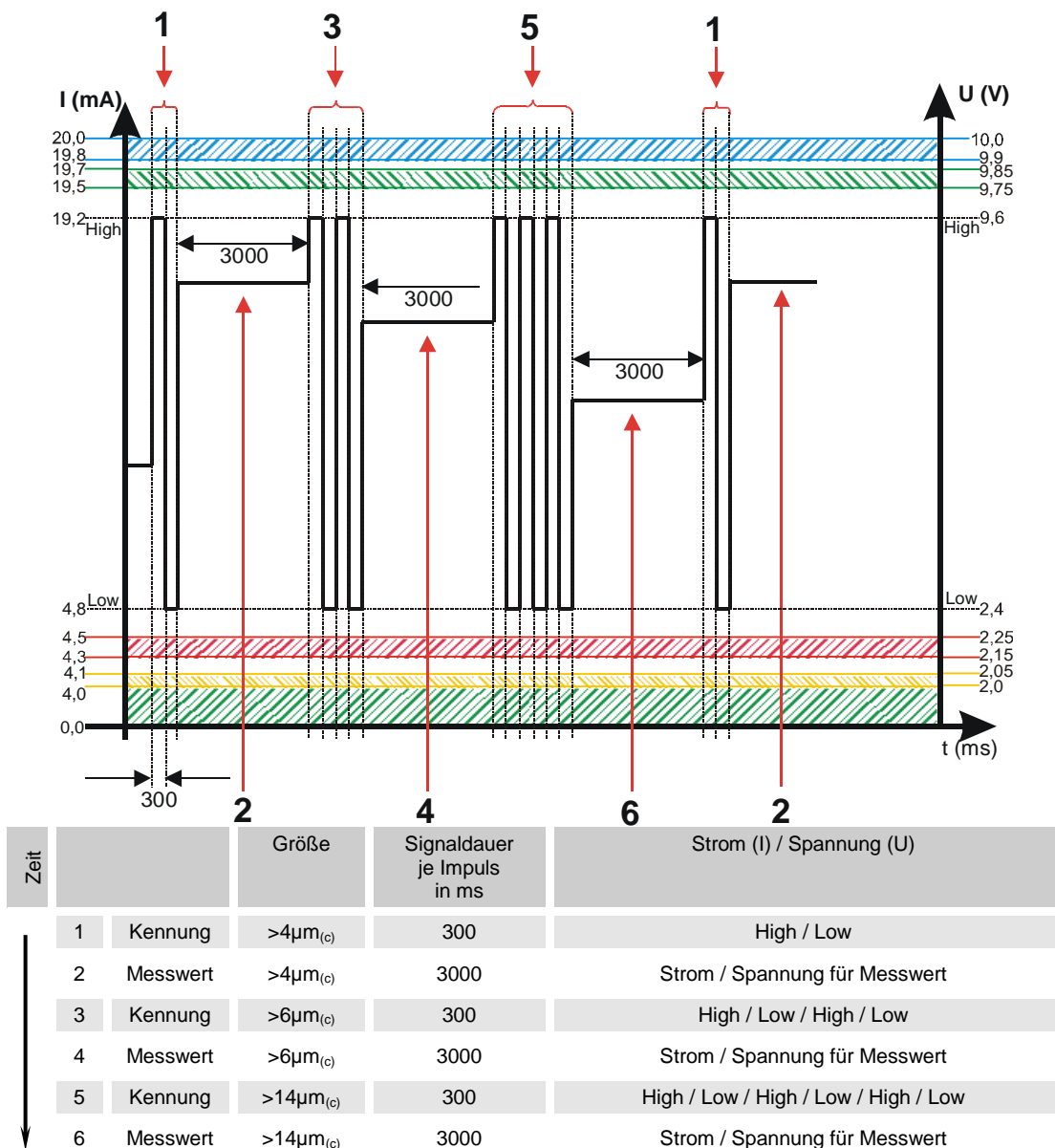
Das ISO X Signal besteht aus einem Messwert ($> 4 \mu\text{m}$ oder $> 6 \mu\text{m}$ oder $> 14 \mu\text{m}$) der permanent wie nachfolgend beschrieben, übertragen wird.



$M TIME$ = Messdauer, wie im PowerUp Menu eingestellt, siehe Seite 41.

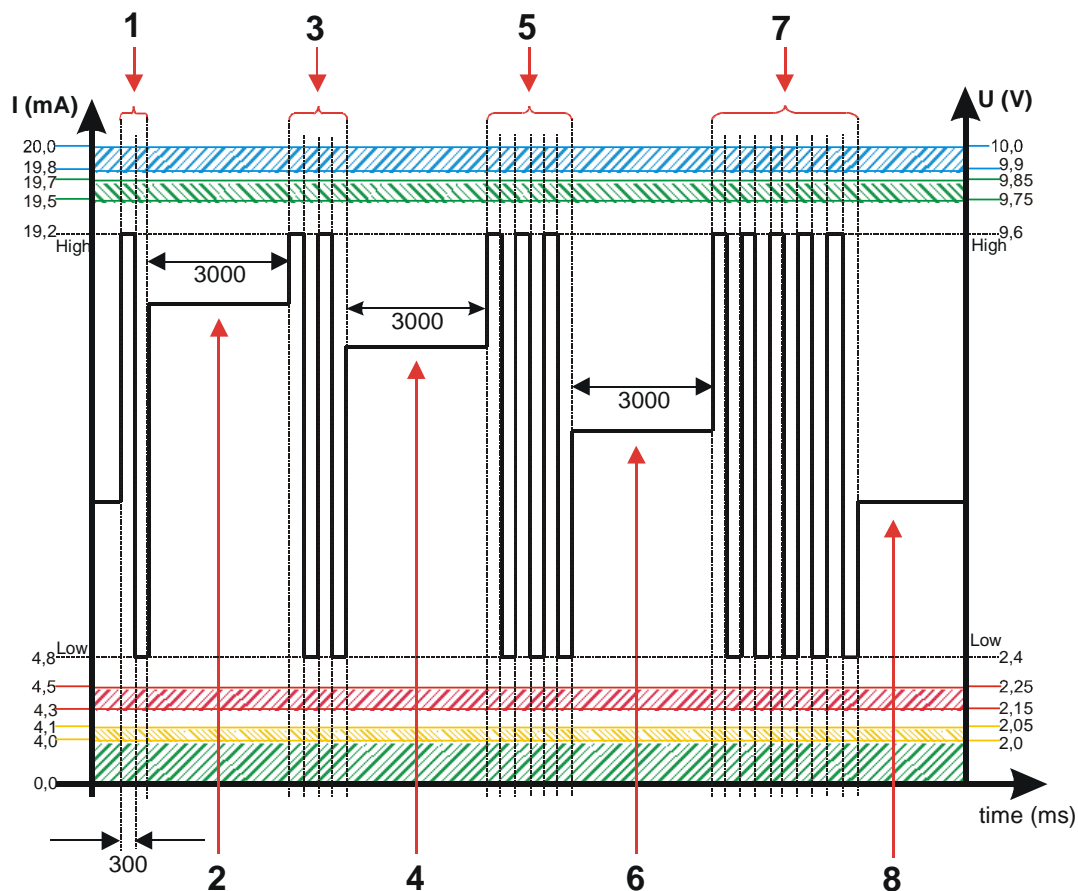
ISO-Code, 3-stellig

Das ISO-Code Signal besteht aus 3 Messwerten ($>4\mu\text{m}_{(c)}$ / $>6\mu\text{m}_{(c)}$ / $>14\mu\text{m}_{(c)}$), welche zeitcodiert übertragen werden.



ISO + T

Das ISO+T Signal besteht aus 4 Messwerten, welche zeitcodiert mit folgenden Zeitabschnitten übertragen werden:

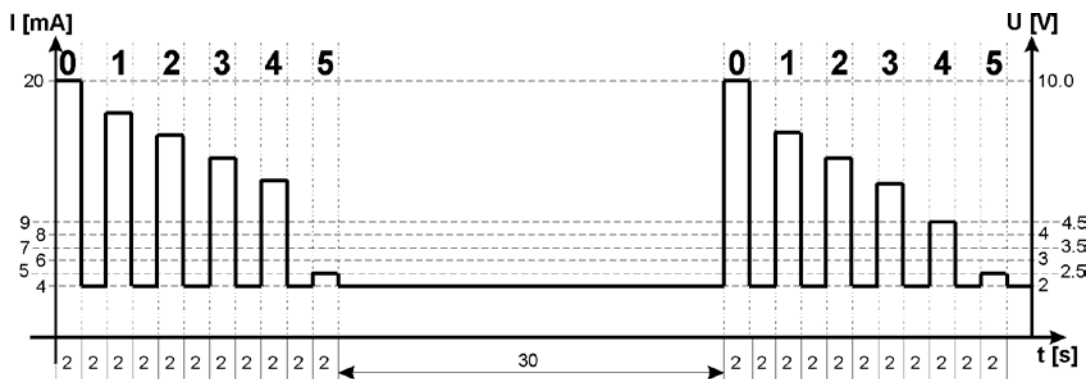


Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	$>4\mu\text{m}_{(c)}$	300	High / Low
2	Messwert	$>4\mu\text{m}_{(c)}$	3000	Strom / Spannung für Messwert
3	Kennung	$>6\mu\text{m}_{(c)}$	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	$>6\mu\text{m}_{(c)}$	3000	Strom / Spannung für Messwert
5	Kennung	$>14\mu\text{m}_{(c)}$	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	$>14\mu\text{m}_{(c)}$	3000	Strom / Spannung für Messwert
7	Kennung	Temperatur	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	Temperatur	3000	Strom / Spannung für Messwert

HDA.ISO – Analogsignal ISO zum HDA 5500

Das HDA.ISO Signal besteht aus 6 Messwerten (START / ISO 4 / ISO 6 / ISO 14 / ISO 21 / Status), welche sequentiell ausgegeben werden. Eine Synchronisation mit der nachgeschalteten Steuerung ist Voraussetzung.

Die Ausgabe des Signals ist dabei wie folgt:



Zeit		Messgröße	Signaldauer in s	Strom / Spannung
	Startsignal 0	--	2	20 mA / 10 V
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 1	ISO 4	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 2	ISO 6	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 3	ISO 14	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 4	ISO 21	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 5	Status	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		30	4 mA / 2 V

HDA.ISO Signal 1/2/3/4

Die Stromstärke 4 ...20 mA oder die Spannung 2 ... 10 V des Ausgangsignals ist, abhängig von der Verschmutzungsstufe nach ISO 0,0 ... 24,28 (Auflösung 1 Klasse), wie nachfolgend beschrieben:

Strom I	ISO-Code	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$I = 4,00 \text{ mA}$	ISO 0	$U = 2,00 \text{ V}$
...
$I = 20,00 \text{ mA}$	ISO 24,28	$U = 10,0 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach ISO bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4 \text{ mA} + \text{ISO-Code} \times (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 24,28$$

$$U = 2 \text{ V} + \text{ISO-Code} \times (10 \text{ V} - 2 \text{ V}) / 24,28$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach ISO berechnen:

$$\text{ISO-Code} = (I - 4 \text{ mA}) \times (24,28 / 16 \text{ mA})$$

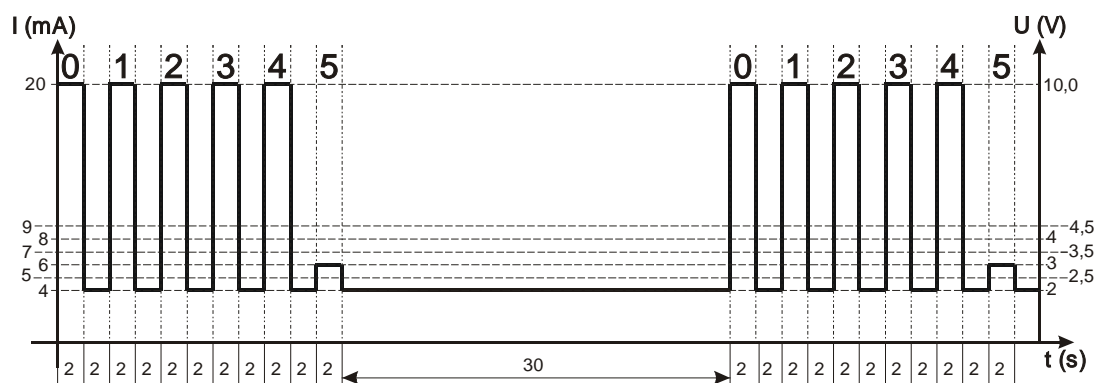
$$\text{ISO-Code} = (U - 2 \text{ V}) \times (24,28 / 8 \text{ V})$$

HDA.ISO Signal 5 (Status)

Die Stromstärke oder die Spannung des Ausgangssignals 5 ist, abhängig von dem Status des CS1000, wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

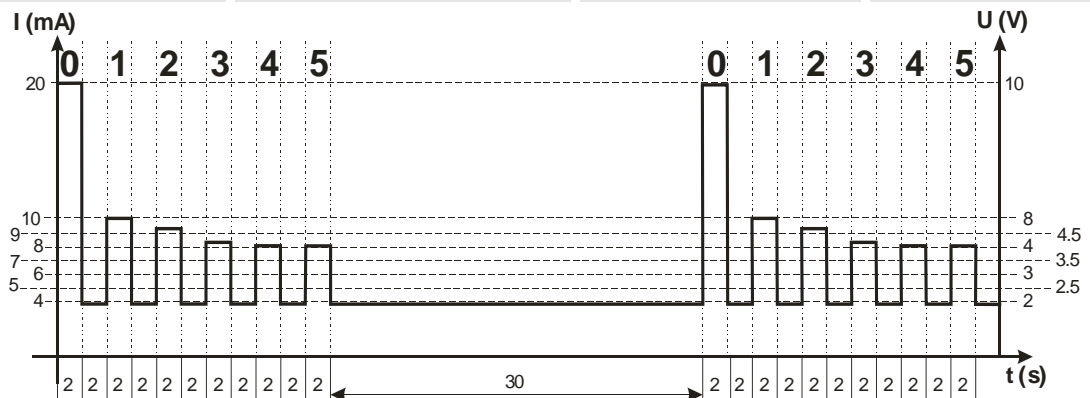
Strom I	Status	Spannung U
I = 5,0 mA	Der CS arbeitet fehlerfrei	U = 2,5 V
I = 6,0 mA	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	U = 3,0 V
I = 7,0 mA	Der Durchfluss ist zu gering	U = 3,5 V
I = 8,0 mA	ISO <9.<8.<7	U = 4,0 V
I = 9,0 mA	Kein Messwert (Der Durchfluss ist nicht definiert)	U = 4,5 V

Ist das Statussignal 6,0 / 7,0 / 9,0 mA oder 3,0 / 3,5 / 4,5 V, werden die Signale 1 bis 4 mit 20 mA bzw. 10 V ausgegeben. Beispiel:



Ist das Statussignal 8,0 mA oder 4,0 V, werden die Signale 1 bis 4 wie folgt ausgegeben:

Signal	Strom I	Spannung U	ISO Wert
1	9,93 mA	4,97 V	9
2	9,27 mA	4,64 V	8
3	8,61 mA	4,31 V	7
4	7,95 mA	3,98 V	6



ISO-Code Signal gemäß ISO 4406:1987 (Nur CS 13xx)

Nachfolgende ISO Werte sind über den Analogausgang auslesbar:

- **ISO 2 / ISO 5 / ISO 15**

Nur ein Wert wird ausgegeben.

- **ISO-Code, 3-stellig ($>2\mu\text{m}_{(c)}$ / $>5\mu\text{m}_{(c)}$ / $>15\mu\text{m}_{(c)}$)**

Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.

- **ISO+T**

Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.

- **HDA.ISO**

Alle Werte werden sequentiell ausgegeben.

Dieses Signal ist für das HDA 5500 vorgesehen, kann allerdings auch bei anderen Anwendungen zum Einsatz kommen.

Die Stromstärke 4,8 ... 19,2 mA oder die Spannung 2,4 ... 9,6 V des Ausgangssignals ist, abhängig von der Verschmutzungsstufe nach ISO 0,0 ... 24,28 (Auflösung 1 Klasse) oder eines Fehlers, wie nachfolgend beschrieben:

Strom I	ISO-Code / Fehler	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$4,0 \text{ mA} < I < 4,1 \text{ mA}$	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	$2,0 \text{ V} < U < 2,05 \text{ V}$
$4,1 \text{ mA} < I < 4,3 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,05 \text{ V} < U < 2,15 \text{ V}$
$4,3 \text{ mA} < I < 4,5 \text{ mA}$	Durchflussfehler (Der Durchfluss ist zu gering)	$2,15 \text{ V} < U < 2,25 \text{ V}$
$4,5 \text{ mA} < I < 4,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,25 \text{ V} < U < 2,4 \text{ V}$
$I = 4,80 \text{ mA}$	ISO 0	$U = 2,40 \text{ V}$
...
$I = 19,20 \text{ mA}$	ISO 24,28	$U = 9,60 \text{ V}$
$19,2 \text{ mA} < I < 19,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$9,60 \text{ V} < U < 9,90 \text{ V}$
$19,8 \text{ mA} < I < 20 \text{ mA}$	kein Messwert	$9,90 \text{ V} < U < 10 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach ISO bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4,8 \text{ mA} + \text{ISO-Code} \times (19,2 \text{ mA} - 4,8 \text{ mA}) / 24,28$$

$$U = 2,4 \text{ V} + \text{ISO-Code} \times (9,6 \text{ V} - 2,4 \text{ V}) / 24,28$$

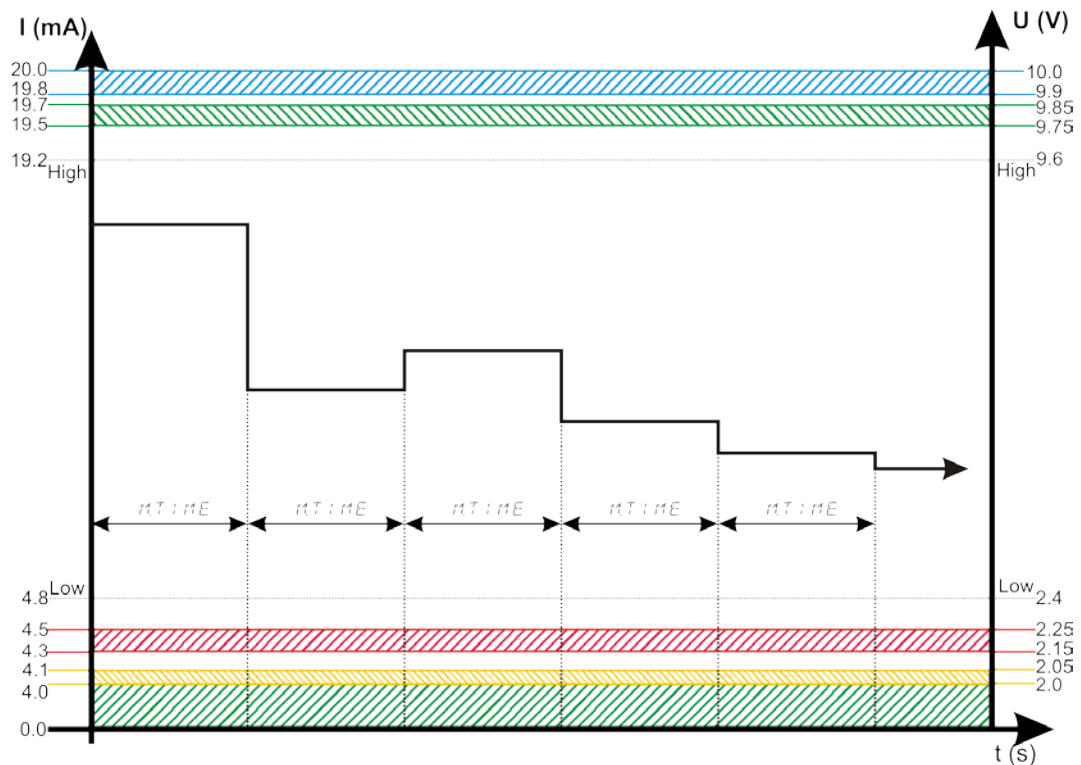
Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach ISO berechnen:

$$\text{ISO-Code} = (I - 4,8 \text{ mA}) \times (24,28 / 14,4 \text{ mA})$$

$$\text{ISO-Code} = (U - 2,4 \text{ V}) \times (24,28 / 7,2 \text{ V})$$

ISO 2 / ISO 5 / ISO 15

Das ISO X Signal besteht aus einem Messwert ($> 2 \mu\text{m}$ oder $> 5 \mu\text{m}$ oder $> 15 \mu\text{m}$) der permanent wie nachfolgend beschrieben, übertragen wird.

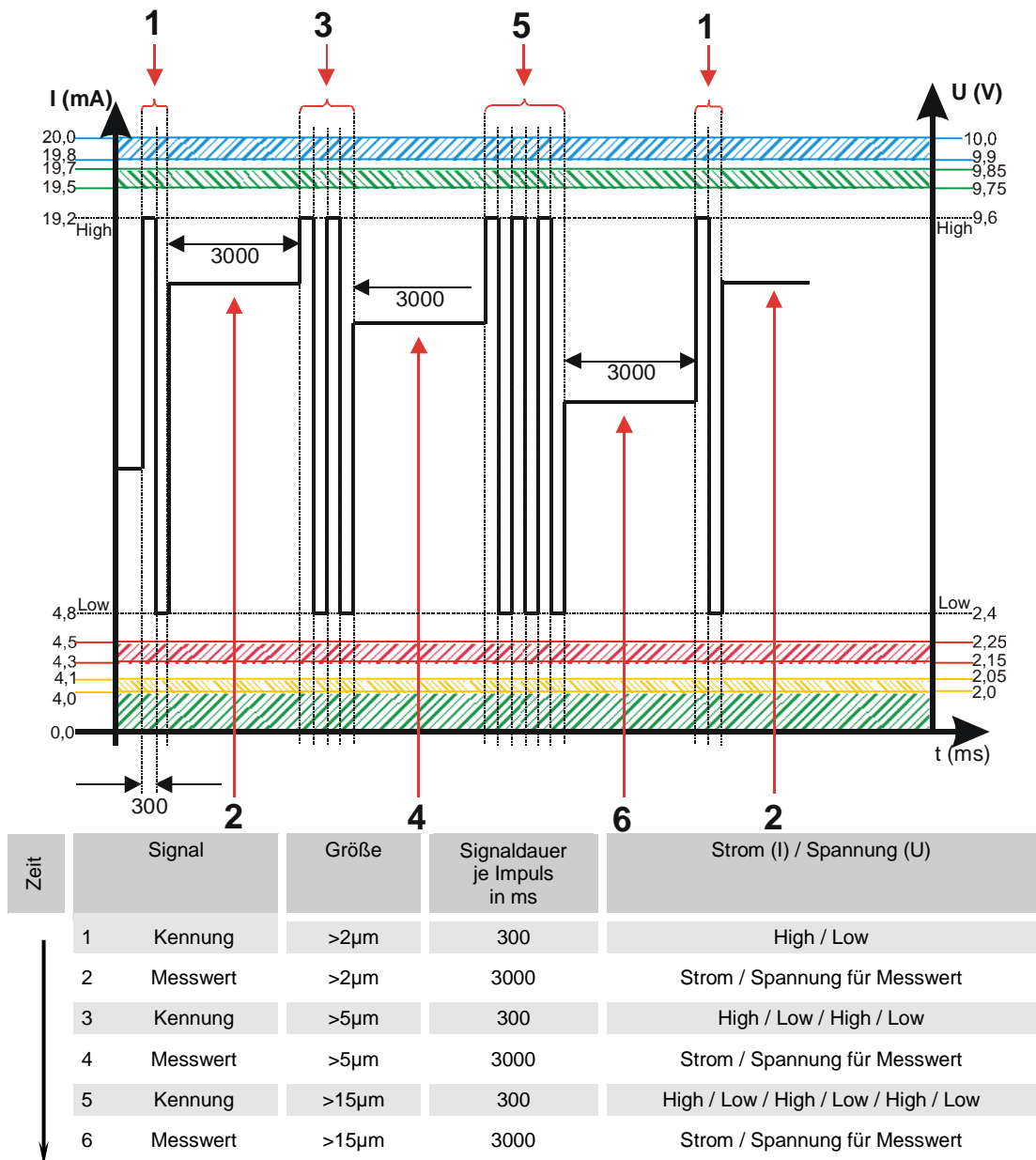


$M TIME$ = Messdauer, wie im PowerUp Menu eingestellt, siehe Seite 41.

Grundsätzliche Informationen über die Reinheitsklassen, finden Sie ab Seite 126.

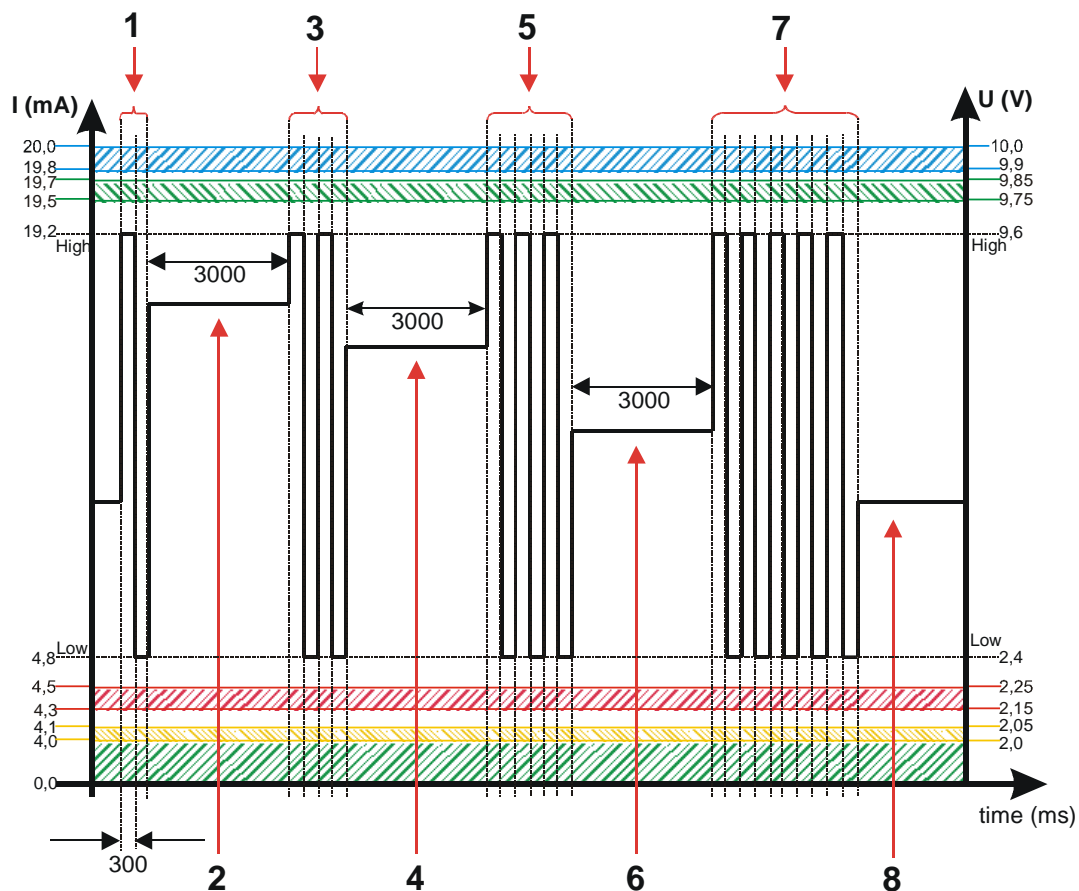
ISO-Code, 3-stellig

Das ISO-Code Signal besteht aus 3 Messwerten ($>2\mu\text{m}$ / $>5\mu\text{m}$ / $>15\mu\text{m}$), welche zeitcodiert, wie nachfolgend beschrieben, übertragen werden.



ISO + T

Das ISO+T Signal besteht aus 4 Messwerten, welche zeitcodiert mit folgenden Zeitabschnitten übertragen werden:

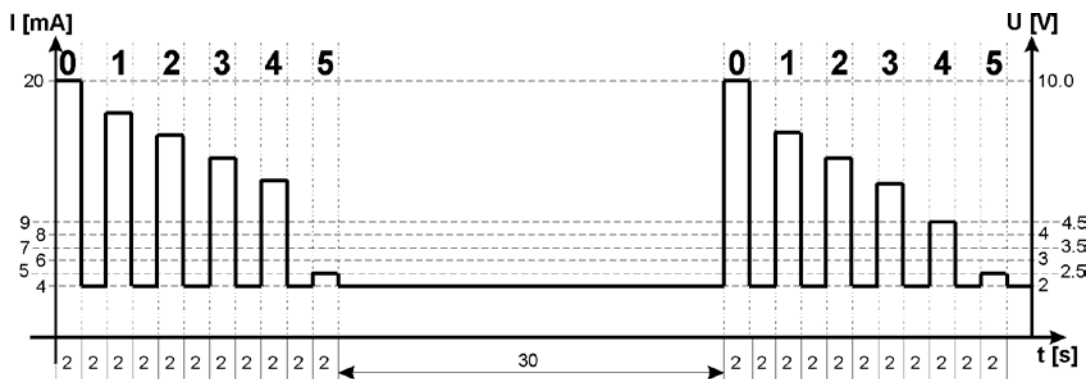


Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	>2µm	300	High / Low
2	Messwert	>2µm	3000	Strom / Spannung für Messwert
3	Kennung	>5µm	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	>5µm	3000	Strom / Spannung für Messwert
5	Kennung	>15µm	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	>15µm	3000	Strom / Spannung für Messwert
7	Kennung	Temperatur	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	Temperatur	3000	Strom / Spannung für Messwert

HDA.ISO – Analogsignal ISO zum HDA 5500

Das HDA.ISO Signal besteht aus 4 Messwerten (ISO 4 / ISO 6 / ISO 14 / ISO 21 / Status), welche sequentiell ausgegeben werden. Eine Synchronisation mit der nachgeschalteten Steuerung ist Voraussetzung.

Die Ausgabe des Signals ist dabei wie folgt:



Zeit		Messgröße	Signaldauer in s	Strom / Spannung
	Startsignal 0	--	2	20 mA / 10 V
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 1	> 4 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 2	> 6 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 3	> 14 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 4	> 21 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 5	Status	2	Strom / Spannung für Status
	Pause		30	4 mA / 2 V

HDA.ISO Signal 1/2/3/4

Die Stromstärke 4 ... 20 mA oder die Spannung 2 ... 10 V des Ausgangsignals ist, abhängig von der Verschmutzungsstufe nach ISO 0,0 ... 24,28 (Auflösung 1 Klasse), wie nachfolgend beschrieben:

Strom I	ISO-Code	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$I = 4,00 \text{ mA}$	ISO 0	$U = 2,00 \text{ V}$
...
$I = 19,82 \text{ mA}$	ISO 24	$U = 9,90 \text{ V}$
$I = 20,00 \text{ mA}$	ISO 24,28	$U = 10,0 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach ISO bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4 \text{ mA} + \text{ISO-Code} \times (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 24,28$$

$$U = 2 \text{ V} + \text{ISO-Code} \times (10 \text{ V} - 2 \text{ V}) / 24,28$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach ISO berechnen:

$$\text{ISO-Code} = (I - 4 \text{ mA}) \times (24,28 / 16 \text{ mA})$$

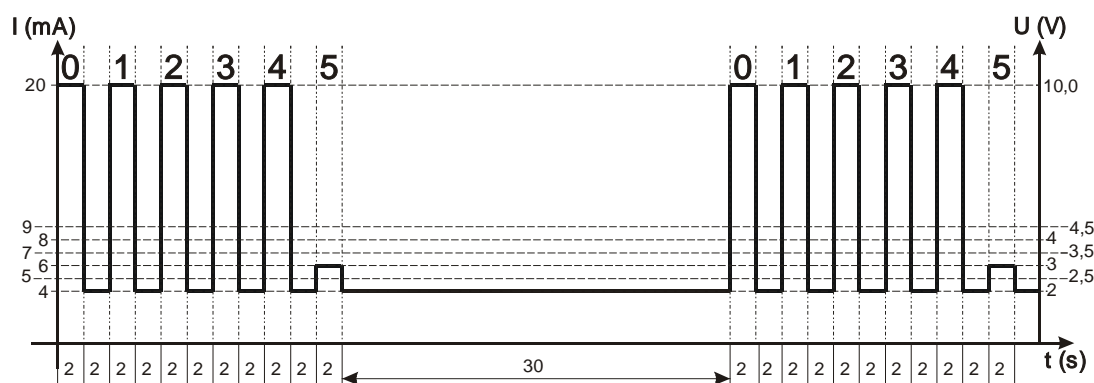
$$\text{ISO-Code} = (U - 2 \text{ V}) \times (24,28 / 8 \text{ V})$$

HDA.ISO Signal 5 (Status)

Die Stromstärke oder die Spannung des Ausgangssignals 5 ist, abhängig von dem Status des CS1000, wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

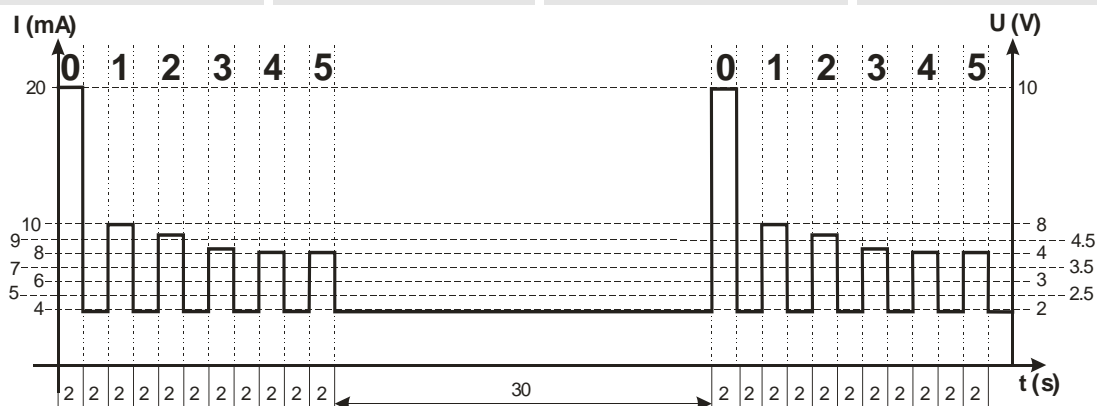
Strom I	Status	Spannung U
I = 5,0 mA	Der CS arbeitet fehlerfrei	U = 2,5 V
I = 6,0 mA	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	U = 3,0 V
I = 7,0 mA	Der Durchfluss ist zu gering	U = 3,5 V
I = 8,0 mA	ISO <9.<8.<7	U = 4,0 V
I = 9,0 mA	Kein Messwert (Der Durchfluss ist nicht definiert)	U = 4,5 V

Ist das Statussignal = 6,0 mA oder = 3,0 V, werden die Signale 1 bis 4 mit 20 mA bzw. 10 V ausgegeben. Beispiel:



Ist das Statussignal 8,0 mA oder 4,0 V, werden die Signale 1 bis 4 wie folgt ausgegeben:

Signal	Strom I	Spannung U	ISO Wert
1	9,93 mA	4,97 V	9
2	9,27 mA	4,64 V	8
3	8,61 mA	4,31 V	7
4	7,95 mA	3,98 V	6



NAS 1638 - National Aerospace Standard (Nur CS 13xx)

Nachfolgende NAS Werte sind über den Analogausgang auslesbar:

- **NAS Maximum**
Nur ein Wert wird ausgegeben.
- **NAS (2 / 5 / 15 / 25)**
Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.
- **NAS 2 / NAS 5 / NAS 15 / NAS 25**
Nur jeweils ein Wert wird ausgegeben.
- **NAS+T**
Alle Werte werden nacheinander zeitcodiert ausgegeben.
- **HDA.NAS**
Alle Werte werden sequentiell ausgegeben.
Dieses Signal ist für das HDA 5500 vorgesehen, kann allerdings auch bei anderen Anwendungen zum Einsatz kommen.

Die Stromstärke 4,8 ... 19,2 mA oder die Spannung 2,4 ... 9,6 V des Ausgangssignals ist, abhängig von der Verschmutzungsstufe nach NAS 0,0 ... 14,0 (Auflösung 0,1 Klasse) oder eines Fehlers, wie nachfolgend beschrieben:

Strom I	NAS Klasse / Fehler	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$4,0 \text{ mA} < I < 4,1 \text{ mA}$	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	$2,00 \text{ V} < U < 2,05 \text{ V}$
$4,1 \text{ mA} < I < 4,3 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,05 \text{ V} < U < 2,15 \text{ V}$
$4,3 \text{ mA} < I < 4,5 \text{ mA}$	Durchflussfehler (Der Durchfluss ist zu gering)	$2,15 \text{ V} < U < 2,25 \text{ V}$
$4,5 \text{ mA} < I < 4,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,25 \text{ V} < U < 2,40 \text{ V}$
$I = 4,80 \text{ mA}$	NAS 0	$U = 2,4 \text{ V}$
...
$I = 19,20 \text{ mA}$	NAS 14,0	$U = 9,60 \text{ V}$
$19,2 \text{ mA} < I < 19,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$9,60 \text{ V} < U < 9,90 \text{ V}$
$19,8 \text{ mA} < I < 20 \text{ mA}$	kein Messwert	$9,90 \text{ V} < U < 10 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach NAS bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4,8 \text{ mA} + \text{NAS-Klasse} \times (19,2 \text{ mA} - 4,8 \text{ mA}) / 14$$

$$U = 2,4 \text{ V} + \text{NAS-Klasse} \times (9,6 \text{ V} - 2,4 \text{ V}) / 14$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach NAS berechnen:

$$\text{NAS-Klasse} = (I - 4,8 \text{ mA}) \times (14/14,4 \text{ mA})$$

$$\text{NAS-Klasse} = (U - 2,4 \text{ V}) \times (14/7,2 \text{ V})$$

NAS Maximum

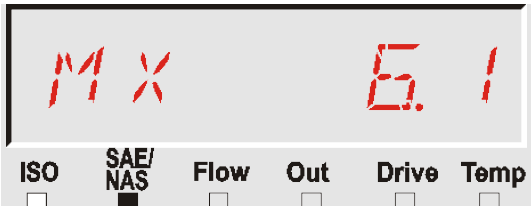
Der NAS Maximum Wert bezeichnet die größte Klasse der 4 NAS-Klassen.

NAS-Klasse	2 µm	5 µm	15 µm	25 µm
Partikelgröße	2-5 µm	5-15 µm	15-25 µm	> 25 µm

Das Signal wird nach abgelaufener Messdauer aktualisiert (Die Messdauer wird im PowerUp Menü eingestellt, die Werkseinstellung beträgt 60 Sekunden).

Das NAS Maximum Signal wird in Abhängigkeit von der maximalen NAS-Klasse ausgegeben.

Beispiel:

NAS-Klassen	NASMAX (NAS Maximum)
NAS 6.1 / 5.7 / 6.0 / 5.5	

Grundsätzliche Informationen über die Reinheitsklassen, finden Sie ab Seite 126.

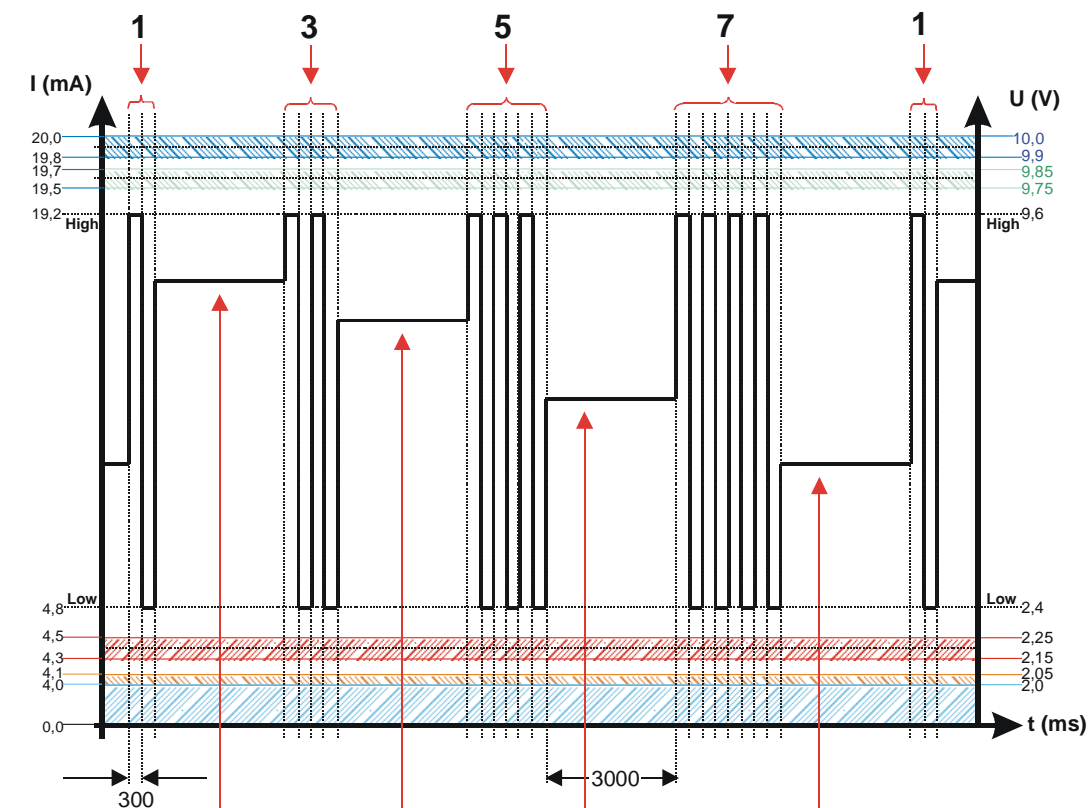
Die NAS Klassifizierung besteht aus ganzen Zahlen. Damit sich schneller eine Veränderung / ein Trend erkennen lässt, ist hier eine Auflösung von 0,1 Verschmutzungsstufen umgesetzt.

Der Dezimalwert wird zu einer ganzen Zahl konvertiert und dabei aufgerundet.

Zum Beispiel: Das Auslesen einer NAS 10,7 ist gemäß NAS eine Klasse NAS 11.

NAS-Klassen (2 / 5 / 15 / 25)

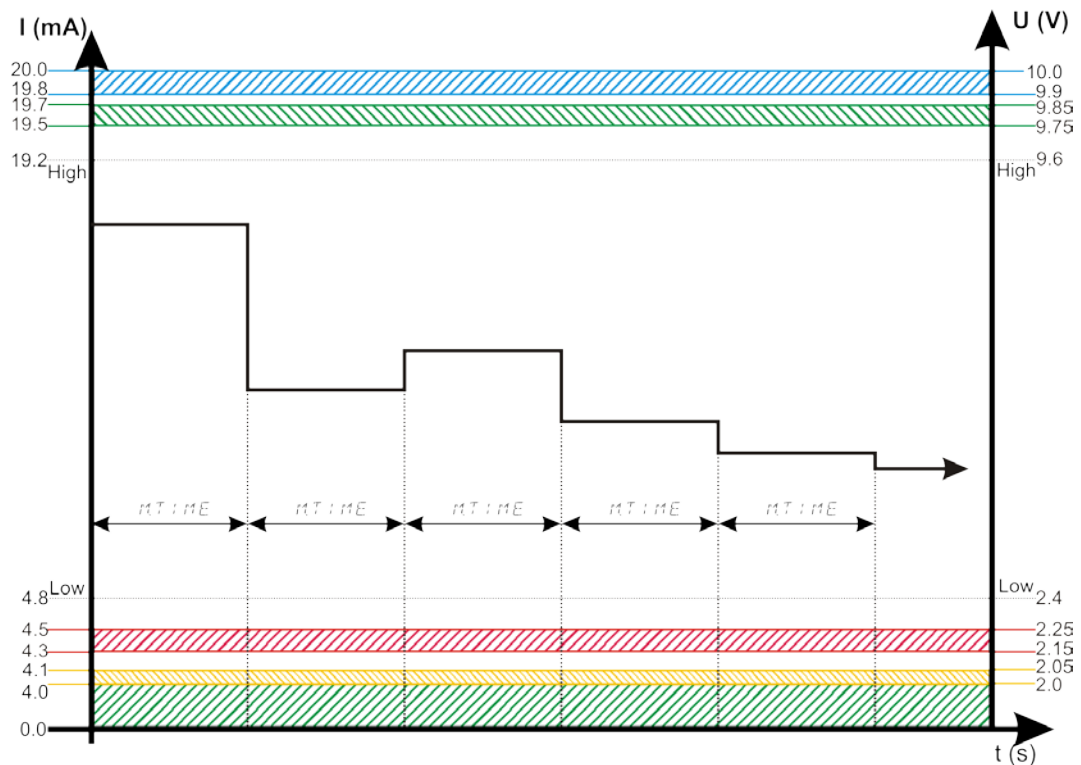
Das Signal der NAS-Klassen 2 / 5 / 15 / 25 besteht aus 4 Messwerten, welche zeitcodiert mit folgenden Zeitabschnitten übertragen werden:



Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	2 μ m	300	High / Low
2	Messwert	2 μ m	3000	Strom / Spannung für Messwert
3	Kennung	5 μ m	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	5 μ m	3000	Strom / Spannung für Messwert
5	Kennung	15 μ m	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	15 μ m	3000	Strom / Spannung für Messwert
7	Kennung	25 μ m	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	25 μ m	3000	Strom / Spannung für Messwert

NAS 2 / NAS 5 / NAS 15 / NAS 25

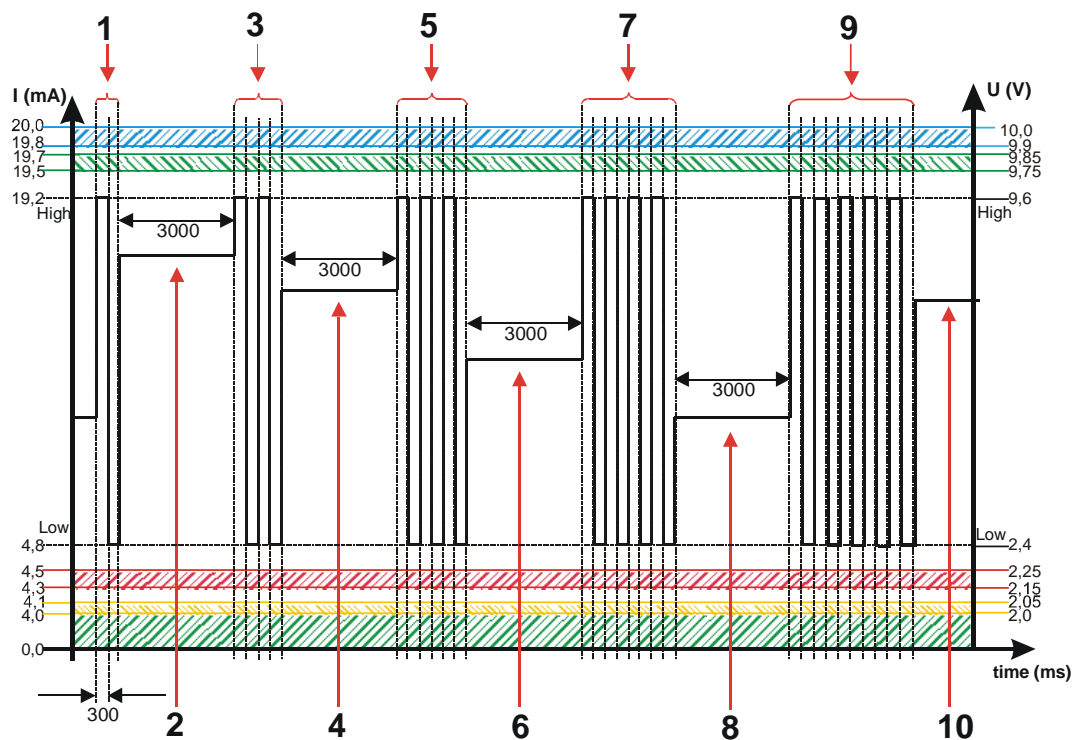
Das NAS X Signal besteht aus einem Messwert (NAS 2 / NAS 5 / NAS 15 / NAS 25) der permanent wie nachfolgend beschrieben, übertragen wird.



$M TIME$ = Messdauer, wie im PowerUp Menu eingestellt, siehe Seite 41.

NAS + T

Das NAS+T Signal besteht aus 5 Messwerten, welche zeitcodiert mit folgenden Zeitabschnitten übertragen werden:

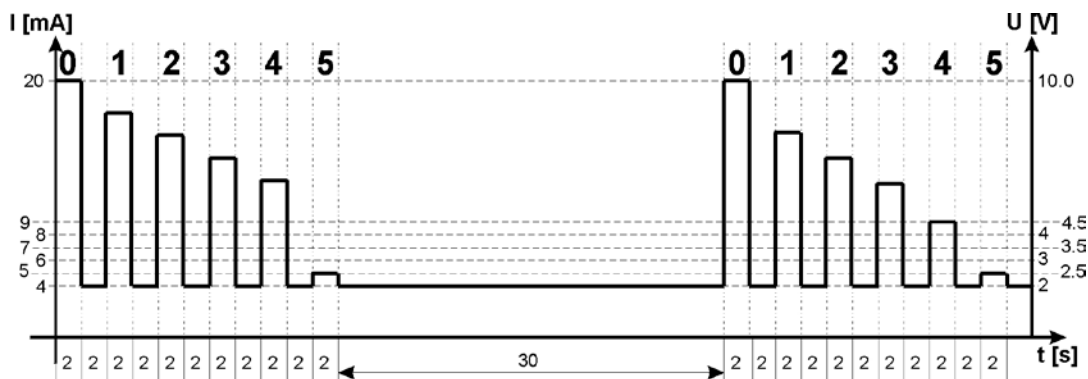


Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	2 μ m	300	High / Low
2	Messwert	2 μ m	3000	Strom für Messwert
3	Kennung	5 μ m	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	5 μ m	3000	Strom für Messwert
5	Kennung	15 μ m	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	15 μ m	3000	Strom für Messwert
7	Kennung	25 μ m	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	25 μ m	3000	Strom für Messwert
9	Kennung	T	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
10	Messwert	T	3000	Strom für Messwert

HDA.NAS – Analogsignal NAS zum HDA 5500

Das HDA.NAS Signal besteht aus 4 Messwerten (Start / NAS 2 / NAS 5 / NAS 15 / NAS 25 / Status), welche sequentiell ausgegeben werden. Voraussetzung ist eine Synchronisation mit der nachgeschalteten Steuerung.

Die Ausgabe des Signals ist dabei wie folgt:



Zeit		Messgröße	Signaldauer in s	Strom / Spannung
	Startsignal 0	--	2	20 mA / 10 V
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 1	2-5 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 2	5-15 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 3	15-25 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 4	> 25 μm	2	Strom / Spannung für Signal
	Pause		2	4 mA / 2 V
	Signal 5	Status	2	Strom / Spannung für Status
	Pause		30	4 mA / 2 V

HDA.NAS Signal 1/2/3/4

Der Strombereich oder der Spannungsbereich ist abhängig von der Verschmutzungsstufe gemäß NAS=0,0 ... 14,0 (Auflösung 0,1 Klasse).

Strom I	NAS Klasse / Fehler	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$I = 4,00 \text{ mA}$	NAS 0	$U = 2,00 \text{ V}$
...
$I = 20,00 \text{ mA}$	NAS 14,0	$U = 10,00 \text{ V}$

Ist die Verschmutzungsstufe nach NAS bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4 \text{ mA} + \text{NAS-Klasse} \times (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) / 14$$

$$U = 2 \text{ V} + \text{NAS-Klasse} \times (10 \text{ V} - 2 \text{ V}) / 14$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Verschmutzungsstufe nach NAS berechnen:

$$\text{NAS-Klasse} = (I - 4 \text{ mA}) \times (14/16 \text{ mA})$$

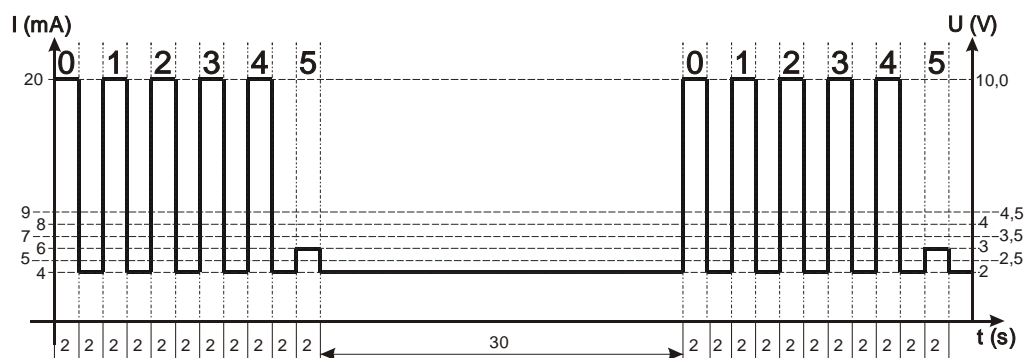
$$\text{NAS-Klasse} = (U - 2 \text{ V}) \times (14/8 \text{ V})$$

HDA.NAS Signal 5 (Status)

Die Stromstärke oder die Spannung des Ausgangssignals 5 ist, abhängig von dem Status des CS1000, wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

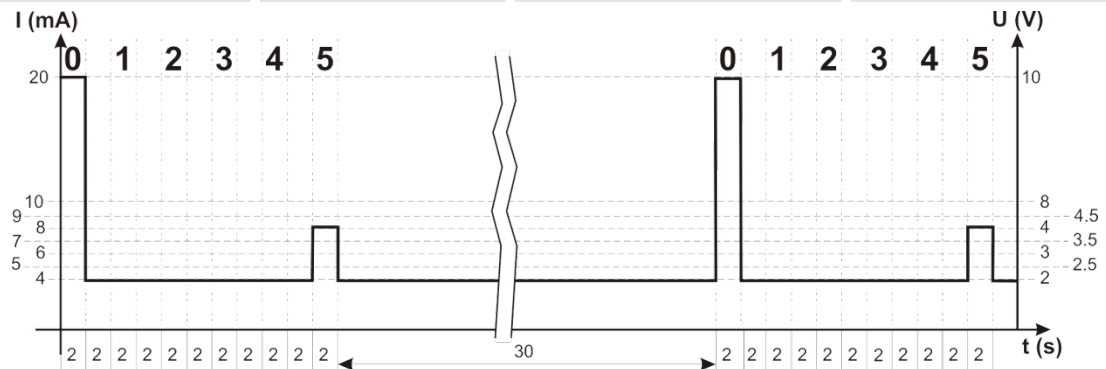
Strom I	Status	Spannung U
I = 5,0 mA	Der CS arbeitet fehlerfrei	U = 2,5 V
I = 6,0 mA	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	U = 3,0 V
I = 7,0 mA	Der Durchfluss ist zu gering	U = 3,5 V
I = 8,0 mA	NAS < 0	U = 4,0 V
I = 9,0 mA	Kein Messwert (Der Durchfluss ist nicht definiert)	U = 4,5 V

Ist das Statussignal 6,0 / 7,0 / 9,0 mA oder 3,0 / 3,5 / 4,5 V, werden die Signale 1 bis 4 mit 20 mA bzw. 10 V ausgegeben. Beispiel:



Ist das Statussignal 8,0 mA oder 4,0 V, werden die Signale 1 bis 4 wie folgt ausgegeben:

Signal	Strom I	Spannung U	NAS Klasse
1	4,0 mA	2,0 V	0
2	4,0 mA	2,0 V	0
3	4,0 mA	2,0 V	0
4	4,0 mA	2,0 V	0



Fluidtemperatur TEMP

Der Strombereich 4,8 ... 19,2 mA bzw. Spannungsbereich 2,4 ... 9,6 V ist, abhängig von der Fluidtemperatur von -25°C ... 100°C (Auflösung 1°C) oder -13°F ... 212°F (Auflösung 1°F), wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

Strom I	Temperatur / Fehler	Spannung U
$I < 4,00 \text{ mA}$	Kabelbruch	$U < 2,00 \text{ V}$
$4,0 \text{ mA} < I < 4,1 \text{ mA}$	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	$2,00 \text{ V} < U < 2,05 \text{ V}$
$4,1 \text{ mA} < I < 4,3 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,05 \text{ V} < U < 2,15 \text{ V}$
$4,3 \text{ mA} < I < 4,5 \text{ mA}$	Durchflussfehler (Der Durchfluss ist zu gering)	$2,15 \text{ V} < U < 2,25 \text{ V}$
$4,5 \text{ mA} < I < 4,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$2,25 \text{ V} < U < 2,40 \text{ V}$
$I = 4,8 \text{ mA}$	-25 °C / -13 °F	$U = 2,40 \text{ V}$
...
$I = 19,20 \text{ mA}$	+100 °C / 212 °F	$U = 9,60 \text{ V}$
$19,2 \text{ mA} < I < 19,8 \text{ mA}$	Nicht definiert	$9,60 \text{ V} < U < 9,90 \text{ V}$
$19,8 \text{ mA} < I < 20 \text{ mA}$	kein Messwert	$9,90 \text{ V} < U < 10 \text{ V}$

Ist die Temperatur bekannt, so kann man die Stromstärke I oder Spannung U berechnen:

$$I = 4,8 \text{ mA} + (\text{Temperatur } [^{\circ}\text{C}] + 25) \times (19,2 \text{ mA} - 4,8 \text{ mA}) / 125$$

$$I = 4,8 \text{ mA} + (\text{Temperatur } [^{\circ}\text{F}] + 13) \times (19,2 \text{ mA} - 4,8 \text{ mA}) / 225$$

$$U = 2,4 \text{ V} + (\text{Temperatur } [^{\circ}\text{C}] + 25) \times (9,6 \text{ V} - 2,4 \text{ V}) / 125$$

$$U = 2,4 \text{ V} + (\text{Temperatur } [^{\circ}\text{F}] + 13) \times (9,6 \text{ V} - 2,4 \text{ V}) / 225$$

Ist die Stromstärke I oder die Spannung U bekannt, so kann man die Temperatur berechnen:

$$\text{Temperatur } [^{\circ}\text{C}] = ((I - 4,8 \text{ mA}) \times (125 / 14,4 \text{ mA})) - 25$$






$$\text{Temperatur } [^{\circ}\text{F}] = ((I - 4,8 \text{ mA}) \times (225 / 14,4 \text{ mA})) - 13$$

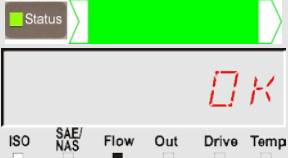
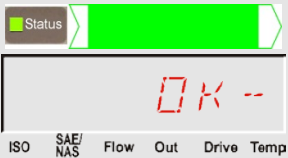
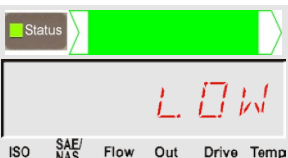
$$\text{Temperatur } [^{\circ}\text{C}] = ((U - 2,4 \text{ V}) \times (125 / 7,2 \text{ V})) - 25$$

$$\text{Temperatur } [^{\circ}\text{F}] = ((U - 2,4 \text{ V}) \times (225 / 7,2 \text{ V})) - 13$$

Statusmeldungen

Status LED / Display




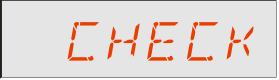
LED	Blinkcode / Display	Status	Abhilfe	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflusstatus am Digitalausgang			
Grün	 - aktueller Wert mA / V* leitend -	CS o.k.	---	-
Grün	  ISO SAE/ Flow Out Drive Temp <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> aktueller Wert mA / V* leitend 55	Der Durchfluss hat den oberen Grenzwert erreicht.	Verringern Sie den Durchfluss, um zu vermeiden, dass der Sensor in den Fehler CHECK läuft.	-
Grün	  ISO SAE/ Flow Out Drive Temp <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> aktueller Wert mA / V* leitend 44	Der Durchfluss hat den oberen zulässigen Bereich erreicht.	Prüfen Sie den Durchfluss in kürzeren Zyklen. Der Sensor befindet sich im oberen zulässigen Durchflussbereich.	-



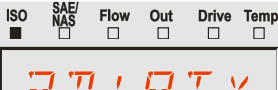
LED	Blinkcode / Display	Status	Abhilfe	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflusstatus am Digitalausgang			
Grün	 <p>aktueller Wert mA / V*</p> <p>leitend</p> <p>33</p>	Der Durchfluss liegt im mittleren zulässigen Bereich.	Tun Sie nichts. Der Sensor befindet sich im mittleren Durchflussbereich.	-
Grün	 <p>aktueller Wert mA / V*</p> <p>leitend</p> <p>22</p>	Der Durchfluss hat den unteren zulässigen Bereich erreicht.	Prüfen Sie den Durchfluss in kürzeren Zyklen. Der Sensor befindet sich im unteren zulässigen Durchflussbereich.	-
Grün	 <p>aktueller Wert mA / V*</p> <p>leitend</p> <p>11</p>	Der Durchfluss hat den unteren Grenzwert erreicht.	Erhöhen Sie den Durchfluss, um zu vermeiden, dass der Sensor in den Fehler CHECK läuft.	-

LED	Blinkcode / Display	Status	Abhilfe	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflussstatus am Digitalausgang			
Rot	  aktueller Wert mA / V* leitend -1	Der Sensor ist unterhalb der Messbereichsgrenze ISO 9/8/7.	---	-
Rot	  aktueller Wert mA / V* leitend -1	Der Sensor ist unterhalb der Messbereichsgrenze SAE 0.	---	-
Rot	  aktueller Wert mA / V* leitend	Der Sensor ist unterhalb der Messbereichsgrenze NAS 0.	---	-




LED	Blinkcode / Display	Status	Abhilfe	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflusstatus am Digitalausgang			
	-1			




Fehler

LED	Blinkcode / Display	Status	Was ist zu tun	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflusstatus am Digitalausgang			
Rot	  ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input checked="" type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/> - mA / - V offen -1	Keine Bestimmung des Durchflusses möglich. Der Sensor befindet sich in einem undefinierten Zustand.	Prüfen Sie den Durchfluss auf 30 ... 500 ml/min. Ab einer Fluidreinheit unter der Messgrenze (ISO 9/8/7, SAE 0, NAS 0); kann es einige Messzyklen dauern, bis nach dem Einschalten erstmals Messwerte angezeigt werden.	3
Rot	  ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input checked="" type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/> - mA / - V offen -1	Der Durchfluss ist zu gering.	Erhöhen Sie den Durchfluss durch den Sensor.	1

LED	Blinkcode / Display	Status	Was ist zu tun	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflussstatus am Digitalausgang			
Rot	  ISO <input checked="" type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/>  ISO <input checked="" type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/> 19,9 mA / 9,95 V* offen -1	Der Sensor ist oberhalb seines Messbereiches ISO 25/24/23. Keine Bestimmung des Durchflusses möglich.	Filtern Sie das Fluid.	3

Ausnahmefehler

LED	Blinkcode / Display	CS1000 Status	Was ist zu tun	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflussstatus am Digitalausgang			
aus	 <div> <div></div> <div>ISO <input type="checkbox"/> SAE/NAS <input type="checkbox"/> Flow <input type="checkbox"/> Out <input type="checkbox"/> Drive <input type="checkbox"/> Temp <input type="checkbox"/></div> <div>0 mA / 0 V*</div> <div>offen</div> <div>-</div> </div>	CS ohne Anzeige ohne Funktion.	<p>Prüfen Sie die Spannungsversorgung zum CS.</p> <p>Kontaktieren Sie HYDAC.</p>	-
Rot	 <div> <div></div> <div>-</div> <div>4,1 mA / 2,05 V*</div> <div>offen</div> <div>-</div> </div>	Firmware Fehler	<p>Führen Sie einen Reset durch. (Trennen Sie dazu den CS von der Spannungsversorgung) oder kontaktieren Sie HYDAC.</p>	-1...-19
Rot	 <div> <div></div> <div>-</div> <div>4,1 mA / 2,05 V*</div> <div>offen</div> <div>-</div> </div>	Verbindungsfehler	<p>Prüfen Sie die Verkabelung.</p>	-20...-39

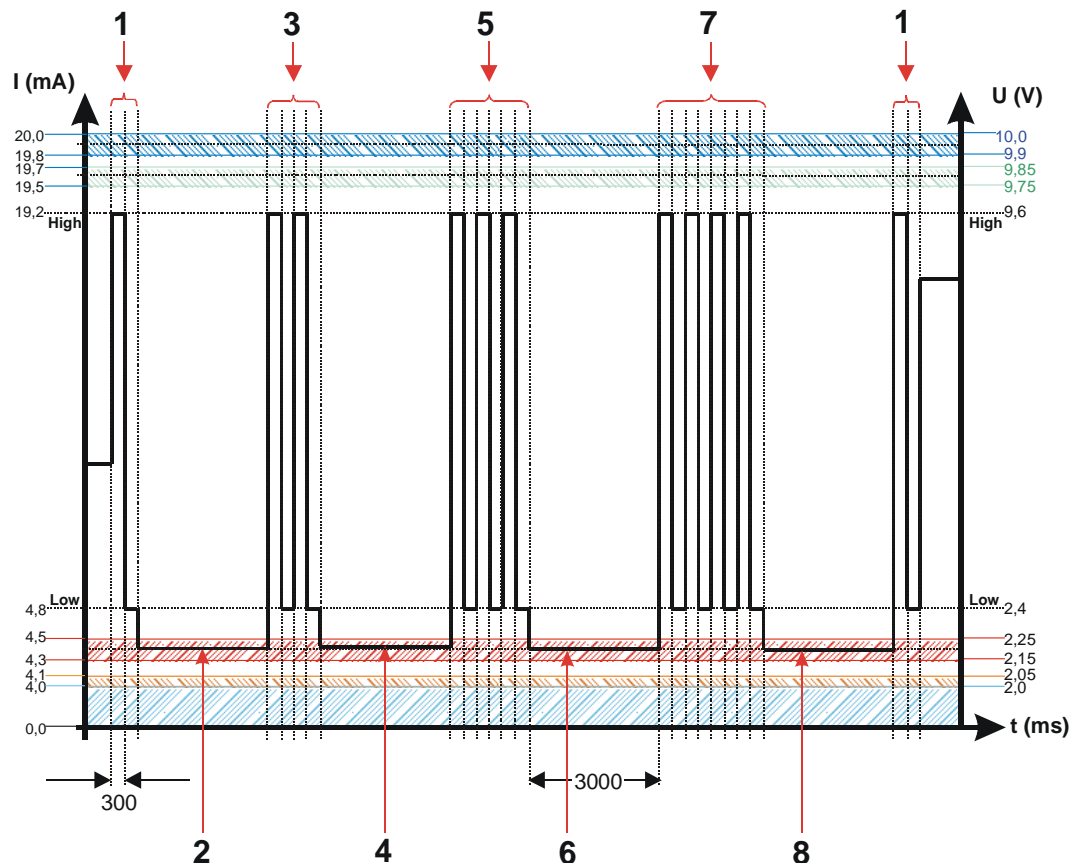
LED	Blinkcode / Display	CS1000 Status	Was ist zu tun	Fehler Nr.
	Analogausgang			
	Schaltausgang			
	Durchflussstatus am Digitalausgang			
Rot	 -	Systemfehler	Führen Sie einen Reset durch. (Trennen Sie dazu den CS von der Spannungsversorgung) oder kontaktieren Sie HYDAC.	-40...-69
	4,1 mA / 2,05 V*			
	offen			
	-			
Rot	 -	Fehler beim automatischen Einstellen	Führen Sie einen Reset durch. (Trennen Sie dazu den CS von der Spannungsversorgung) / prüfen Sie den Durchfluss oder kontaktieren Sie HYDAC.	-70
	4,1 mA / 2,05 V*			
	offen			
	-			
Rot	 -	Fehler der Messzellen LED	Führen Sie einen Reset durch. (Trennen Sie dazu den CS von der Spannungsversorgung) / prüfen Sie den Durchfluss oder kontaktieren Sie HYDAC.	-100
	4,1 mA / 2,05 V*			
	offen			
	-			

* Gilt nicht bei Ausgabesignal für HDA 5500

Fehlersignale am Analogausgang

Geht der CS in einen Fehlerstatus, werden alle folgenden Messwertsignale in einer bestimmten Stromstärke (I) oder Spannung (U) ausgegeben. Die entsprechenden Werte zu Stromstärke oder Spannung für das Ausgangssignal bei Fehlerstatus entnehmen Sie dem Kapitel „Statusmeldungen“. Die Zeitcodierung bleibt erhalten.

Beispiel: Fehler „CHECK“ bei Ausgabesignal SAE.



Zeit	Signal	Größe	Signaldauer je Impuls in ms	Strom (I) / Spannung (U)
1	Kennung	SAE A	300	High / Low
2	Messwert	SAE A	3000	4,4 mA / 2,2 V
3	Kennung	SAE B	300	High / Low / High / Low
4	Messwert	SAE B	3000	4,4 mA / 2,2 V
5	Kennung	SAE C	300	High / Low / High / Low / High / Low
6	Messwert	SAE C	3000	4,4 mA / 2,2 V
7	Kennung	SAE D	300	High / Low / High / Low / High / Low / High / Low
8	Messwert	SAE D	3000	4,4 mA / 2,2 V

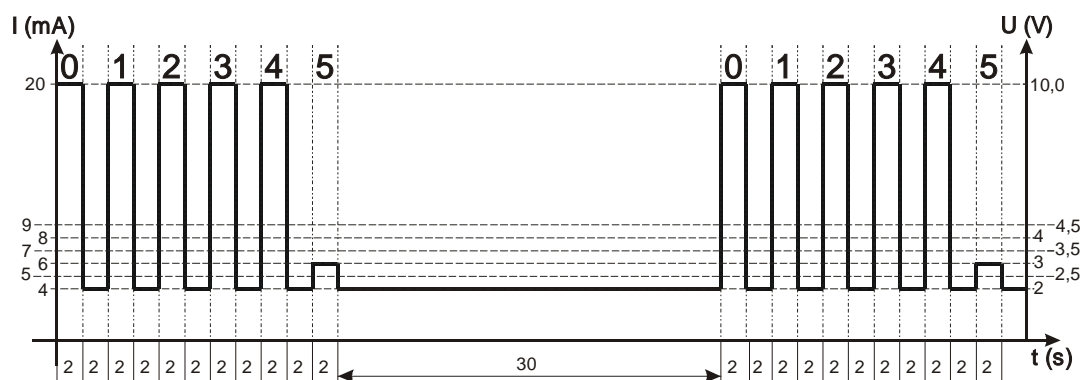
Analogsignal für HDA 5500

HDA Status Signal 5 Tabelle

Die Stromstärke oder die Spannung des Analogsignals (5) ist, abhängig von dem Status des CS1000, wie in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

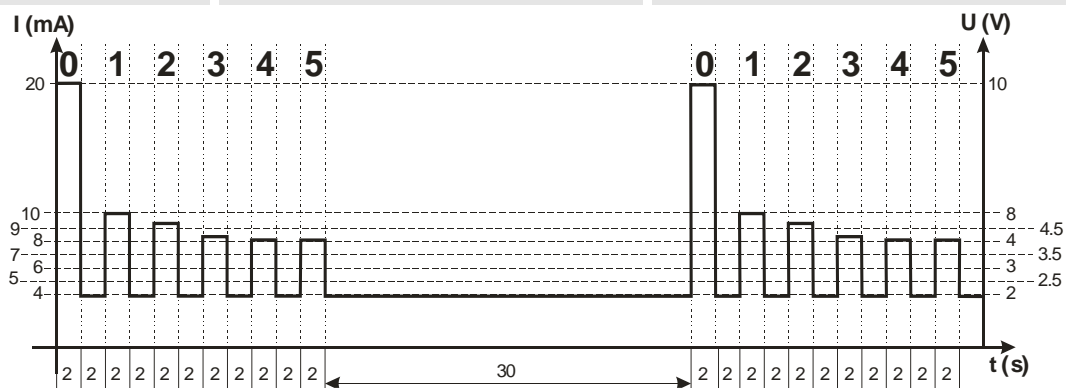
Strom I	Status	Spannung U
I = 5,0 mA	Der CS arbeitet fehlerfrei	U = 2,5 V
I = 6,0 mA	Gerätefehler / Der CS ist nicht bereit	U = 3,0 V
I = 7,0 mA	Der Durchfluss ist zu gering	U = 3,5 V
I = 8,0 mA	ISO <9 <8 <7	U = 4,0 V
I = 9,0 mA	Kein Messwert (Der Durchfluss ist nicht definiert)	U = 4,5 V

Ist das Statussignal 6,0 / 7,0 / 9,0 mA oder 3,0 / 3,5 / 4,5 V, werden die Signale 1 bis 4 mit 20 mA bzw. 10 V ausgegeben. Beispiel:



Ist das Statussignal 8,0 mA oder 4,0 V, werden die Signale 1 bis 4 wie folgt ausgegeben:

Signal	mA	V
1	10	5,0
2	9,2	4,6
3	8,6	4,3
4	8,0	4,0

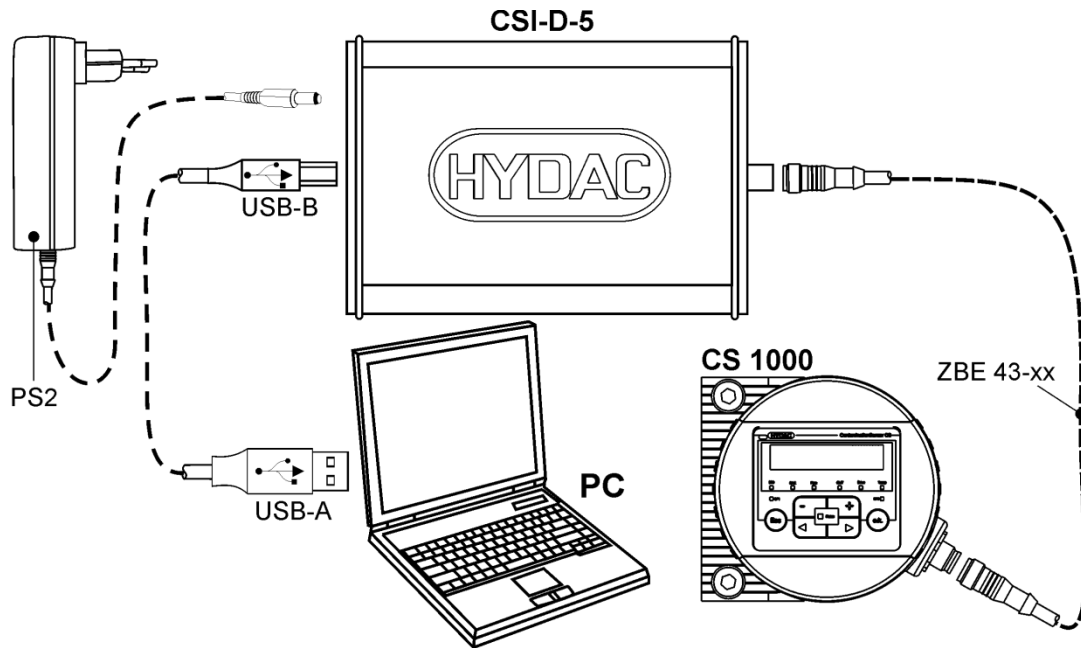


CSI-D-5 (Condition Sensor Interface) anschließen

Mit dem CSI-D-5 und angeschlossenen PC können Sie Parameter und Grenzwerte setzen sowie Online-Messdaten des Sensors auslesen.

CSI-D-5 Anschlussübersicht

Verbinden Sie das CSI-D-5 gemäß dem nachfolgenden Anschlussschema mit dem CS.



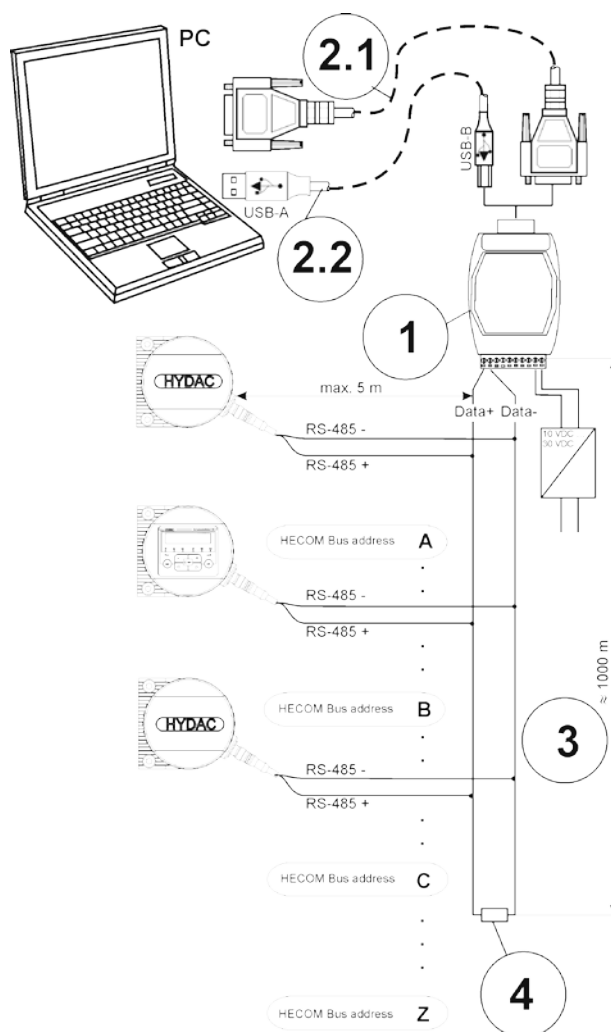
Sensor im RS485 Bus anschließen

Die RS485 Schnittstelle am CS1000 ist eine Zweidraht-Schnittstelle und arbeitet im Halbduplex-Betrieb.

Die Anzahl der CS1000 je RS485 Bus ist auf 26 Stück begrenzt. Verwenden Sie zur Adressierung der HECOM Busadresse die Buchstaben A ... Z.

Die Länge der Busleitung sowie die Größe des Abschlusswiderstandes sind abhängig von der verwendeten Leitungsqualität.

Verbinden Sie mehrere CS1000 über die RS485 Schnittstellen gemäß der nachfolgenden Abbildung:



Pos.	Bezeichnung		Artikel-Nr.:
1	Konverter	RS232 <-> RS485	6013281
1	Konverter	USB <-> RS485	6042337
2.1	Verbindungskabel	RS232, 9-polig	-
2.2	Verbindungskabel	USB [A] <-> USB [B]	-
3	Empfohlenes Kabel	paarverdrillt	-
4	Abschlusswiderstand	≈ 120 Ω	-

Sensor via RS485 Bus auslesen / einstellen

Verwenden Sie zur Kommunikation über die COM-Schnittstelle folgende Einstellungen:

Bits pro Sekunde	= 9600 Baud
Datenbits	= 8
Parität	= Keine
Stoppbits	= 1
Protokoll	= Kein

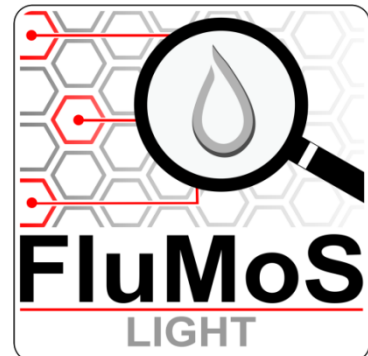
Der CS1000 kann nur HSI-Befehle empfangen oder senden.

Messprotokolle mit FluMoS auslesen / auswerten

Die FluidMonitoring Software FluMoS dient zum Auslesen und Analysieren der Messprotokolle / Messdaten.

FluMoS light steht Ihnen als Freeware auf der mitgelieferten CD oder als Download zur Verfügung.

Den Link zum Download finden Sie auf der Homepage unter www.hydac.com.

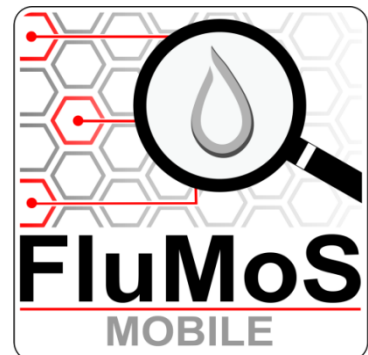


FluMoS professional können Sie als Zubehör kostenpflichtig bestellen.

Siehe Kapitel „Ersatzteile und Zubehör“ auf der Seite 119.

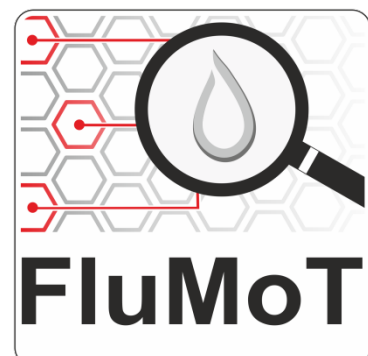


FluMoS mobile für Ihr mobiles ANDROID Endgerät erhalten Sie im Google Playstore.



FluMoT - FluidMonitoring Toolkit besteht aus einem Paket von Treibern und Programmen zur Einbindung des Sensors in kundenspezifische Software und Lösungen.

Siehe Kapitel „Ersatzteile und Zubehör“ auf der Seite 119.



Wartung durchführen

Der Sensor ist wartungsfrei. Prüfen Sie zyklisch die Kalibrierung, wie im Kapitel „Sensor kalibrieren“ beschrieben.

Reinigen Sie regelmäßig das Display / die Bedienoberfläche, wie im Kapitel „Display / Bedienoberfläche reinigen“ beschrieben.

Sensor kalibrieren

Eine Nachkalibrierung des Sensors empfehlen wir, sofern nicht übergeordnet geregelt, alle 2 ... 3 Jahre bei einem HYDAC zertifizierten Kundendienst oder Servicecenter. Adressen finden Sie auf Seite 122 oder unter www.hydac.com.

Display / Bedienoberfläche reinigen

Reinigen Sie das Display / die Bedienoberfläche mit einem sauberen, feuchten Tuch. Verwenden dazu Sie kein chemisches Reinigungsmittel, diese können die Oberflächenfolie beschädigen.

Sensor außer Betrieb nehmen

Zur Außerbetriebnahme gehen Sie nach folgenden Schritten vor:

1. Lösen und entfernen Sie die elektrische Verbindung zum Sensor.
2. Schließen Sie vorhandene Absperrorgane in der Zu- und Ableitung des Sensors.
2. Führen Sie eine Druckentlastung durch.
3. Entfernen Sie die hydraulischen Anschlussleitungen zum Sensor.
4. Demontieren Sie den Sensor.

Sensor entsorgen

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial umweltgerecht.

Entsorgen Sie den Sensor nach erfolgter Demontage und sortenreiner Trennung aller Teile umweltgerecht.

Ersatzteile und Zubehör

Bezeichnung	Stk.	Artikel-Nr.
CD mit Betriebs- und Wartungsanleitung in verschiedenen Sprachen	1	3764919
ContaminationSensor Interface CSI-D-5	1	3249563
O-Ring für den Flanschanschluss, CS1xx0 (4,8x1,78 - 80 Shore FKM)	1	6003048
O-Ring für den Flanschanschluss, CS1xx1 (4,8x1,78 - 80 Shore EPDM)	1	637473
Kupplungsdose mit 5 m Leitung, geschirmt, 8-polig, M12x1 ZBE 42-05	1	3281239
Verlängerungskabel 5 m, Kupplungsdose 8-polig, M12x1 / Kupplungsstecker, 8-polig, M12x1 ZBE 43-05	1	3281240
FluMoS professional	1	3371637
FluMoT	1	3355177
Hydac Digitales Anzeigegerät HDA5500-0-2-AC-006	1	909925
Hydac Digitales Anzeigegerät HDA5500-0-2-DC-006	1	909926

Weiteres elektrisches sowie hydraulisches Zubehör rund um Fluidsensoren finden Sie in unserem Zubehörprospekt mit Nr. 7.623. Dieses Prospekt finden Sie zum kostenfreien Download auf unserer Homepage www.hydac.com.



Technische Daten

Allgemeine Daten	
Einbaulage	Beliebig (Empfehlung: vertikal)
Selbstdiagnose	kontinuierlich mit Fehleranzeige über Status LED und Display
Display (nur CS1x2x)	LED, 6-stellig, mit je 17 Segmenten
Messgrößen	CS 12xx ISO / SAE CS 13xx ISO / SAE / NAS
Messbereich	Anzeige ISO 9/8/7 ... ISO 25/24/23 SAE 0 ... SAE 14 NAS 0 ... NAS 14 Kalibriert ISO 13/11/10 ... ISO 23/21/18 SAE 2 ... SAE 12 NAS 2 ... NAS 12 Genauigkeit $\pm \frac{1}{2}$ Reinheitsklasse im kalibrierten Bereich
Servicegrößen	Flow Status Out mA oder VDC, je nach Modell Drive % Temp °C und °F
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	-30 ... 80 °C / -22 ... 176 °F
Zulässiger Lagertemperaturbereich	-40 ... 80 °C / -40 ... 176 °F
Zulässige relative Feuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Dichtungswerkstoff	CS 1xx0 FKM CS 1xx1 EPDM
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart	IP 67 (nur mit verschraubtem Anschlussstecker)
Gewicht	≈ 1,3 kg

Hydraulische Daten	
Zulässiger Betriebsdruck	maximal 350 bar / 5075 psi
Hydraulischer Anschluss	
- Rohrleitungs- Schlauchanschluss	Gewinde G ¼ gemäß ISO228
- Flanschanschluss	DN 4
Zulässiger Messvolumenstrom	30 ... 500 ml/min
Zulässiger Viskositätsbereich	1 ... 1000 mm²/s
Medientemperaturbereich	0 ...80 °C / 32 ...185 °F
Elektrische Daten	
Anschlusstecker	M12x1, Stecker 8-polig, gemäß DIN VDE 0627
Versorgungsspannung	9 ... 36 V DC, Restwelligkeit < 10%, (verpolungssicher)
Leistungsaufnahme	maximal 3 Watt
Analogausgang	2-Leiter Technik 4 ... 20 mA aktiver Ausgang maximale Bürde 330Ω) oder 2 ... 10 V aktiver Ausgang (minimaler Lastwiderstand 820 Ω)
Schaltausgang	passiv, n-schaltender Power MOSFET: maximale Schaltstrom 2 A, maximale Schaltspannung 30 V DC, stromlos offen
RS485 Schnittstelle	2-Draht, halbduplex
HSI (HYDAC Sensor Interface)	1-Draht, halbduplex

Anhang

Kundendienst / Service finden

Zur Kalibrierung oder Reparatur senden Sie den Sensor an folgende Adresse:

Deutschland

HYDAC Service GmbH
Product Support, Werk 13
Friedrichsthaler Straße 15A
66540 Neunkirchen-Heinitz

Telefon: +49 6897 509 883
Telefax: +49 6897 509 324
E-Mail: service@hydac.com

USA

HYDAC Technology Corporation, HYCON Division
2260 City Line Road
USA-Bethlehem, PA 18017
P.O. Box 22050
USA-Lehigh Valley, PA 18002-2050
Telefon: +1 610 266 0100
Telefax: +1 610 231 0445
E-Mail: sales@hydacusa.com
Internet: www.hydacusa.com

Australien

HYDAC Pty. Ltd.
109 Dohertys Road
P.O. Box 224
AUS-3025 Altona North
Telefon: +61 3 92 72 89 00
Telefax: +61 3 93 69 89 12
E-Mail: info@hydac.com.au

Brasilien**HYDAC TECNOLOGIA LTDA**

Estrada Fukutaro Yida, 225

CEP 09852-060

Cooperativa

BR-São Bernardo do Campo – SÃO PAULO

Telefon: +55 11 4393.6600

Telefax: +55 11 4393.6617

E-Mail: hydac@hydac.com.brHomepage www.hydac.com.br**China****HYDAC TECHNOLOGY (SHANGHAI) LIMITED**

28 Zhongpin Lu

Shanghai Minhang Economic &

Technological Development Zone

SHANGHAI 200245; P.R. CHINA

Telefon: +86 21 64 63 35 10

Telefax: +86 21 64 30 02 57

E-Mail: hydacsh@hydac.com.cn

Werkseinstellungen prüfen / zurücksetzen

PowerUp Menu

PowerUp Menu	Wert
MODE	M 1
M TIME	60
P.PRTCT	0
ADDRESS	HECOM A
CALIB	ISO5AE

Mode	Wert
MODE	M2 SP 1 MEASCH SAEMAX
MODE	M2 SP 1 SWFNCT BEYOND
MODE	M2 SP 1 LIMITS LOWER 17.15.12
MODE	M2 SP 1 LIMITS UPPER 21.19.16
MODE	M3 MEASCH 150
MODE	M3 TARGET 17.15.12
MODE	M4 MEASCH 150
MODE	M4 TARGET 17.15.12
MODE	M4 RSTART 21.19.16
MODE	M4 CYCLE 60

Measuring Menu

Measuring Menu	Wert
DISPLAY	150
SWT.OUT	M 1
ANROUT	HDR150

Typenschlüssel

	CS	1	0	0	0	- A -	0	- 0	- 0	- 0	- 0	/ -	000
Produkt													
CS = ContaminationSensor													
Serie													
1 = 1000 Serie													
Kodierung der Verschmutzung													
2 = ISO4406:1999; SAE AS4059													
3 = ISO4406:1987; NAS 1638 ISO4406:1999; SAE AS4059													
Optionen													
1 = ohne Display													
2 = mit Display, stufenlos um 270° drehbar													
Medien													
0 = auf Mineralölbasis													
1 = für Phosphatester													
Analoge Schnittstellen													
A = 4 ... 20 mA													
B = 2 ... 10 V													
Schaltausgang													
0 = Grenzwert-Schaltausgang													
Digitale Schnittstelle													
0 = RS485													
Anschlussart elektrisch													
0 = Steckverbindung M12x1, 8-polig, Stift, gemäß VDE0627 bzw. IEC61984													
Anschlussart hydraulisch													
0 = Rohrleitungs- oder Schlauchanschluss													
1 = Flanschanschluss													
Modifikationsnummer													
000 = Standard													

Reinheitsklassen - Kurzübersicht

Reinheitsklasse - ISO 4406:1999

Bei der ISO 4406:1999 werden die Partikelzahlen kumulativ, das bedeutet $>4 \mu\text{m}_{(c)}$, $>6 \mu\text{m}_{(c)}$ und $>14 \mu\text{m}_{(c)}$ ermittelt (manuell durch Filtration der Flüssigkeit, durch eine Analysemembrane oder automatisch mit Partikelzählern) und Kennzahlen zugeordnet.

Das Ziel dieser Zuordnung von Partikelzahlen zu Kennzahlen ist die Vereinfachung der Beurteilung von Flüssigkeitsreinheiten.

Im Jahre 1999 wurde die "alte" ISO 4406:1987 überarbeitet und die Größenbereiche der auszuwertenden Partikelgrößen neu definiert. Des Weiteren wurden das Auszählverfahren und die Kalibrierung geändert.

Wichtig für den Anwender in der Praxis ist folgendes:

Auch wenn sich die Größenbereiche der auszuwertenden Partikel geändert haben, wird der Reinheitscode sich nur in Einzelfällen ändern. Beim Erstellen der "neuen" ISO 4406:1999 wurde darauf geachtet, dass nicht alle bestehenden Reinheitsvorschriften für Systeme geändert werden müssen.

Tabelle - ISO 4406

Partikelzahlen den Reinheitsklassen zuordnen:

Klasse	Anzahl Partikel / 100 ml		Klasse	Anzahl Partikel / 100 ml	
	Mehr als	bis einschließlich		Mehr als	bis einschließlich
0	0	1	15	16.000	32.000
1	1	2	16	32.000	64.000
2	2	4	17	64.000	130.000
3	4	8	18	130.000	250.000
4	8	16	19	250.000	500.000
5	16	32	20	500.000	1.000.000
6	32	64	21	1.000.000	2.000.000
7	64	130	22	2.000.000	4.000.000
8	130	250	23	4.000.000	8.000.000
9	250	500	24	8.000.000	16.000.000
10	500	1.000	25	16.000.000	32.000.000
11	1.000	2.000	26	32.000.000	64.000.000
12	2.000	4.000	27	64.000.000	130.000.000
13	4.000	8.000	28	130.000.000	250.000.000
14	8.000	16.000			

Zu beachten ist, dass sich bei Erhöhung der Kennzahl um 1 die Partikelanzahl verdoppelt.

Beispiel: ISO Code 18 / 15 / 11 besagt:

Reinheitsklasse	Anzahl Partikel pro ml	Größenbereiche
18	1.300 – 2.500	> 4 $\mu\text{m}_{(c)}$
15	160 – 320	> 6 $\mu\text{m}_{(c)}$
11	10 – 20	> 14 $\mu\text{m}_{(c)}$

Änderungsüberblick - ISO4406:1987 <-> ISO4406:1999

	„alte“ ISO 4406:1987	„neue“ ISO 4406:1999	
Größenbereiche	> 5 μm > 15 μm	> 4 $\mu\text{m}_{(c)}$ > 6 $\mu\text{m}_{(c)}$ > 14 $\mu\text{m}_{(c)}$	
Ermittelte Dimension	Längste Ausdehnung des Partikels	Durchmesser des flächengleichen Kreises der Partikelprojektion ISO 11171:1999	
Teststäube	ACFTD - Staub	1-10 μm Ultrafinefraktion	ISO 12103-1A1
		SAE Fine, AC – Fine	ISO 12103-1A2
		SAE 5-80 μm ISO MTD Kalibrierstaub für Partikelzähler	ISO 12103-1A3
		SAE Corse Grobfraktion	ISO 12103-1A4
Vergleichbare Größenbereiche	Alte ACFTD - Kalibrierung	Vergleichbare ACFTD	Neue Nist-Kalibrierung
	----- 5 μm 15 μm	< 1 μm 4,3 μm 15,5 μm	4 $\mu\text{m}_{(c)}$ 6 $\mu\text{m}_{(c)}$ 14 $\mu\text{m}_{(c)}$

Reinheitsklasse - SAE AS 4059

Wie die ISO 4406 beschreibt die SAE AS 4059 Partikelkonzentrationen in Flüssigkeiten. Die Analyseverfahren können analog zur ISO 4406:1999 verwendet werden.

Eine weitere Übereinstimmung mit der ISO 4406:1999 ist die Eingruppierung in die Reinheitsklassen auf der Basis von kumulativen Partikelzahlen (d.h. alle Partikel, die größer als ein bestimmter Schwellenwert sind z.B. $> 4\mu\text{m}$).

Abweichend von der ISO werden bei SAE AS 4059 in den verschiedenen Partikelgrößen unterschiedliche Grenzwerte für die Verschmutzungsklassen benutzt.

Aus diesem Grund muss bei den SAE-Reinheitsklassen immer die entsprechende Bezeichnung der betrachteten Partikelgröße hinzugefügt werden, z.B.:

AS 4059 Klasse 6B \rightarrow 9731 – 19500 Partikel $> 6\mu\text{m}$

AS 4059 Klasse 8A/7B/6C \rightarrow 3-stelliger ISO-Code $>4\mu\text{m}/>6\mu\text{m}/>14\mu\text{m}$

Wenn eine SAE-Klasse nach AS 4059 ohne Buchstabe angegeben wird, so handelt es sich immer um die Partikelgröße B ($> 6\mu\text{m}$).

In der nachfolgenden Tabelle sind die Reinheitsklassen in Abhängigkeit von der ermittelten Partikelkonzentration dargestellt.

Tabelle - SAE AS 4059

		Maximale Partikelkonzentration / 100 ml					
Größe ISO 4402		$> 1\mu\text{m}$	$> 5\mu\text{m}$	$> 15\mu\text{m}$	$> 25\mu\text{m}$	$> 50\mu\text{m}$	$> 100\mu\text{m}$
Größe ISO 11171		$> 4\mu\text{m}_{(c)}$	$> 6\mu\text{m}_{(c)}$	$> 14\mu\text{m}_{(c)}$	$> 21\mu\text{m}_{(c)}$	$> 38\mu\text{m}_{(c)}$	$> 70\mu\text{m}_{(c)}$
Größencodierung		A	B	C	D	E	F
Klassen	000	195	76	14	3	1	0
	00	390	152	27	5	1	0
	0	780	304	54	10	2	0
	1	1.560	609	109	20	4	1
	2	3.120	1.220	217	39	7	1
	3	6.250	2.430	432	76	13	2
	4	12.500	4.860	864	152	26	4
	5	25.000	9.730	1.730	306	53	8
	6	50.000	19.500	3.460	612	106	16
	7	100.000	38.900	6.920	1.220	212	32
	8	200.000	77.900	13.900	2.450	424	64
	9	400.000	156.000	27.700	4.900	848	128
	10	800.000	311.000	55.400	9.800	1.700	256
	11	1.600.000	623.000	111.000	19.600	3.390	512
	12	3.200.000	1.250.000	222.000	39.200	6.780	1.020

Definition gemäß SAE**Partikelanzahl (absolut) größer einer definierten Partikelgröße**

Beispiel: Reinheitsklasse nach AS 4059= 6

Die maximal zulässige Partikelanzahl in den einzelnen Größenbereichen ist fettgedruckt dargestellt in der Tabelle auf Seite 128.

Reinheitsklasse nach AS 4059= 6 B

Die Partikel der Größe B dürfen die maximale Anzahl wie in Klasse 6 beschrieben nicht überschreiten: 6 B = max. 19.500 Partikel der Größe > 5 µm

Reinheitsklasse für jede Partikelgröße festlegen

Beispiel: Reinheitsklasse nach AS 4059=7 B / 6 C / 5 D

Reinheitsklasse	max. Partikel / 100 ml
Größe B (> 5 µm / > 6 µm _(c))	38.900
Größe C (> 15 µm / > 14 µm _(c))	3460
Größe D (> 25 µm / > 21 µm _(c))	306

Höchste gemessene Reinheitsklasse angeben

Beispiel: Reinheitsklasse nach AS 4059= 6 B – F

Die Angabe 6 B – F erfordert eine Partikelzählung in den Größenbereichen B – F. In allen diesen Bereichen darf die jeweilige Partikelkonzentration der Reinheitsklasse 6 nicht überschritten werden.

Reinheitsklasse - NAS 1638

Wie die ISO 4406 beschreibt die NAS 1638 Partikelkonzentrationen in Flüssigkeiten. Die Analysenverfahren können analog zur ISO 4406:1987 verwendet werden.

Im Gegensatz zur ISO 4406 werden bei der NAS 1638 bestimmte Partikelbereiche ausgezählt und diesen Kennzahlen zugeordnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Reinheitsklassen in Abhängigkeit von der ermittelten Partikelkonzentration dargestellt.

		Maximale Partikelkonzentration / 100 ml					
		2...5 µm	5...15 µm	15...25 µm	25...50 µm	50...100 µm	> 100 µm
Reinheitsklasse	00	625	125	22	4	1	0
	0	1.250	250	44	8	2	0
	1	2.500	500	88	16	3	1
	2	5.000	1.000	178	32	6	1
	3	10.000	2.000	356	64	11	2
	4	20.000	4.000	712	128	22	4
	5	40.000	8.000	1.425	253	45	8
	6	80.000	16.000	2.850	506	90	16
	7	160.000	32.000	5.700	1.012	180	32
	8	320.000	64.000	11.400	2.025	360	64
	9	640.000	128.000	22.800	4.050	720	128
	10	1.280.000	256.000	45.600	8.100	1.440	256
	11	2.560.000	512.000	91.200	16.200	2.880	512
	12	5.120.000	1.024.000	182.400	32.400	5.760	1.024
	13	10.240.000	2.048.000	364.800	64.800	11.520	2.048
	14	20.480.000	4.096.000	729.000	129.600	23.040	4.096

Bei der Erhöhung der Klasse um 1 wird die Partikelanzahl im Mittel verdoppelt.

EG-Konformitätserklärung

Fordern Sie bei Bedarf eine EG-Konformitätserklärung bei HYDAC an. Die Kontaktdaten finden Sie auf Seite 8.

Glossar

Einzelmessung	Mit einer Einzelmessung wird die Analyse der Verschmutzung der Probenmenge bezeichnet, die in der eingestellten Messezeit durch den Sensor geflossen ist. Das Ergebnis der Einzelmessung ist der <i>Messwert</i> .
Messstelle	Die Bezeichnung der Stelle am Hydraulik-, Schmier- oder Fluidsystem, wo die Messung erfolgt.
Messvolumen	Probenmenge, die zur Ermittlung eines <i>Messwertes</i> analysiert wird.
Messwert	Durch eine Einzelmessung ermittelte Verschmutzungsstufe, dargestellt als dreistelliger ISO Code oder NAS Klasse bzw. SAE Klasse der einzelnen Partikelgrößenkanäle.
Messdauer	Nach Ablauf der Messdauer wird der Messwert im Display und an den Schnittstellen aktualisiert. Die Messdauer ist über den Parameter <i>MTIME</i> einstellbar.
Messung	Nachdem der CS mit Spannung versorgt wurde und der Boot-Vorgang abgeschlossen ist, beginnt eine <i>Einzelmessung</i> , nach deren Abschluss sofort die nächste <i>Einzelmessung</i> angehängt wird, so lange bis der CS von der Spannung getrennt wird (MODE M1, M2, M4) oder die programmierte Zielreinheit (MODE M3) erreicht ist. Diese Abfolge von <i>Einzelmessungen</i> wird vereinfacht als <i>Messung</i> bezeichnet.

Begriffs- und Abkürzungserklärung

Nachfolgend finden Sie die Begriffs- und Abkürzungserklärung:

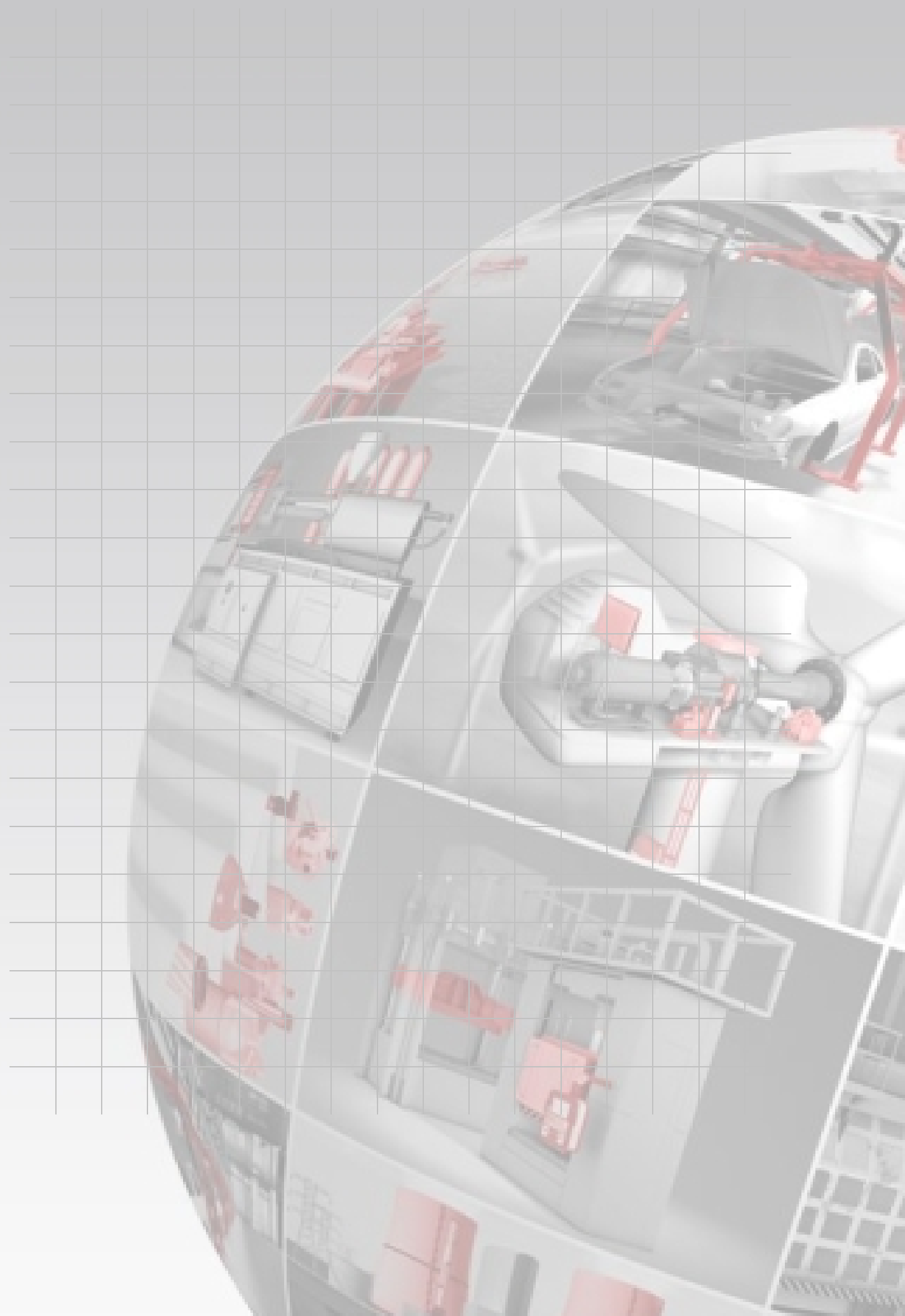
AC	Wechselspannung
CS	ContaminationSensor
DC	Gleichspannung
DIN	Deutsche Industrie Norm
DN	Nenndurchmesser
DRIVE	Details siehe Seite 37.
EG	Europäische Gemeinschaft
EU	Europäische Union
FLOW	Details siehe Seite 37.
FluMoS	Details siehe Seite 116.
FluMoT	Details siehe Seite 116
HMG	HYDAC Messgerät
HSI	HYDAC Sensor Interface
IN	Einlass
INLET	Einlass
ISO	Klassifizierung der Feststoffverschmutzung, Details siehe Seite 126
LED	Licht-emittierende Diode
Load Dump	Spannungsspitzen einer Lichtmaschine
NAS	Klassifizierung der Feststoffverschmutzung, Details siehe Seite 130.
OUT	Auslass
Out	Details siehe Seite 37.
OUTLET	Auslass
SAE	Klassifizierung der Feststoffverschmutzung, Details siehe Seite 128.
TEMP	Details siehe Seite 37.
W-LAN / Wifi	Kabellose Datenübertragung

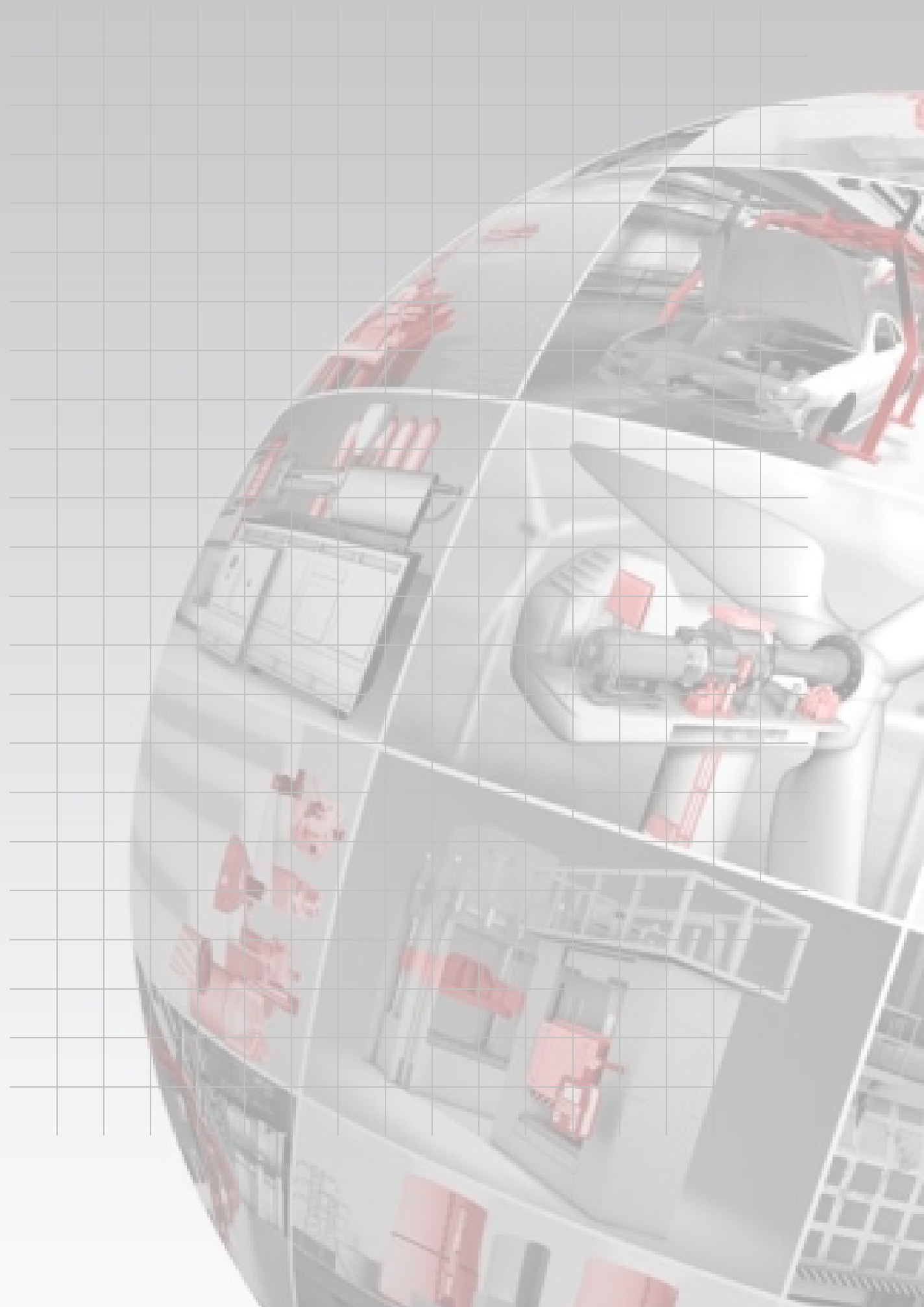
Displayanzeigen

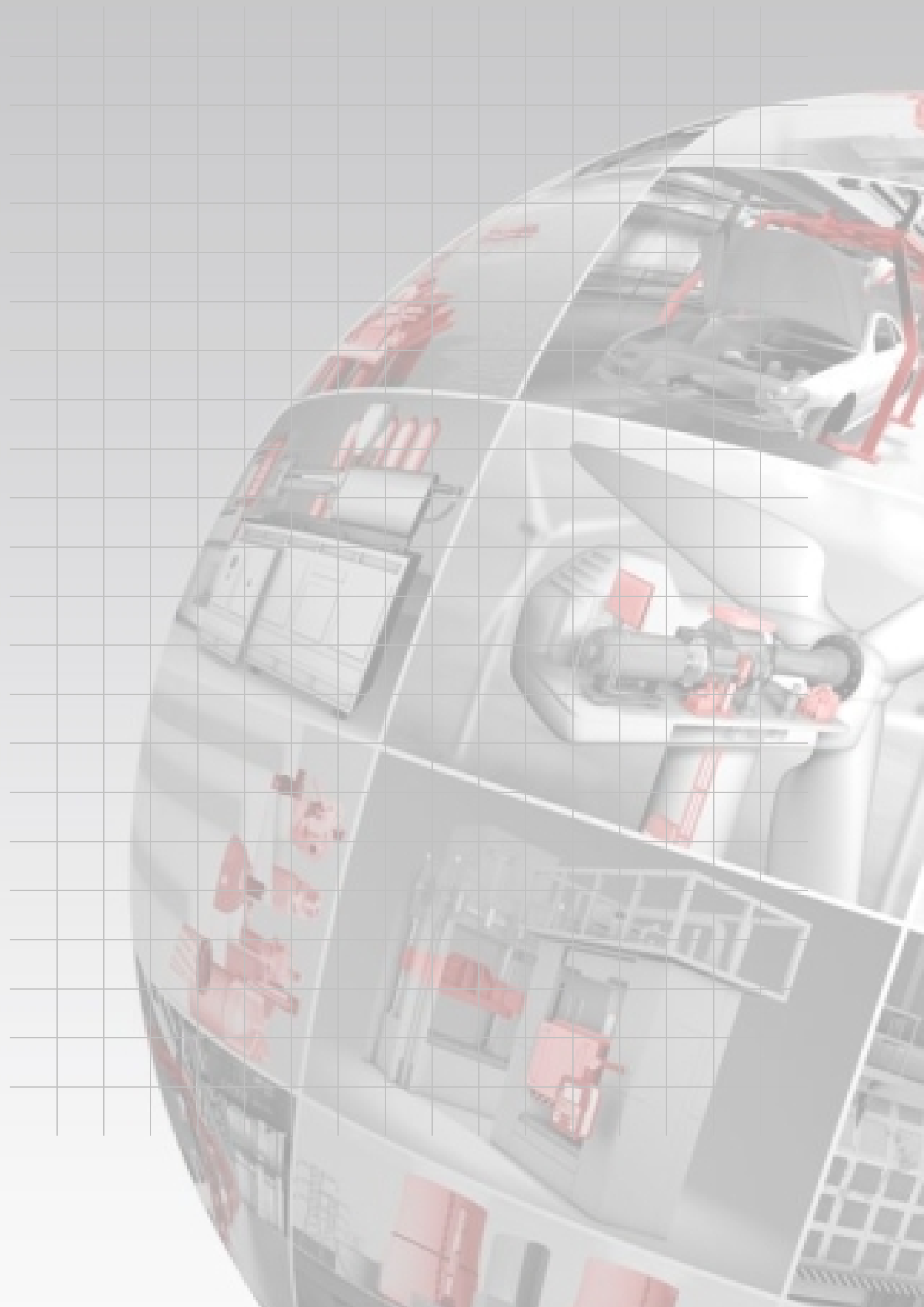
<i>ADDRESS</i>	Bus-Adresse einstellen
<i>ANALOUT</i>	Analogausgang, Details siehe Seite 66
<i>CALIB</i>	Kalibrierung wählen
<i>CANCEL</i>	Abbruch
<i>CODE</i>	Mit Password geschützter Bereich für HYDAC
<i>DEFAULT</i>	Werkseinstellung
<i>DRIVE</i>	Sendestrom der LED in digits
<i>DISPLAY</i>	Display
<i>FREEZE</i>	Tastenschutz einschalten
<i>HECOM</i>	Bus-Adresse einstellen
<i>IP</i>	Nicht verwendbar
<i>LIMITS</i>	Grenzwerte einstellen
<i>MANUAL</i>	Manueller Rücksprung zum Anzeigedisplay aus FREEZE
<i>MESCH</i>	Messkanal
<i>MODBUS</i>	Nicht verwendbar
<i>MODE</i>	Messmodus, Details siehe Seite 31
<i>MTIME</i>	Messzeit
<i>PPRTC</i>	Pumpen-Trockenlaufschutz einstellen
<i>RESTART</i>	Wiedereinschaltsschwelle einstellen
<i>SAFE</i>	Einstellungen sichern
<i>SWFNCT</i>	Schaltfunktionen einstellen, Details siehe Seite 63
<i>SWTOUT</i>	Schaltausgang konfigurieren
<i>TARGET</i>	Zielreinheit einstellen
<i>TEMP</i>	Temperatur
<i>TIMEOUT</i>	Zeitgesteuerter Rücksprung zum Anzeigedisplay aus FREEZE

Stichwortverzeichnis

Keine Indexeinträge gefunden.









FILTER SYSTEMS

HYDAC FILTER SYSTEMS GMBH

Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar
Deutschland

Postfach 1251
66273 Sulzbach/Saar
Deutschland

Tel: +49 6897 509 01
Fax: +49 6897 509 9046
Fax: +49 6897 509 577

Zentrale
Technik
Verkauf

Internet: www.hydac.com
E-Mail: filtersystems@hydac.com