



Betriebsanleitung



Optischer Geschwindigkeits-
und Längensensor



Betriebsanleitung
ASCOSpeed 5500

Impressum:

OPTOLOGIC GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D-18059 Rostock

Tel. +49/381/4059-490
Fax +49/381/4059-498
E-mail: info@optologic.de
www.optologic.de



Version 2.11
Stand vom: 29.05.2015 12:57:00

INHALT

INHALT	3
1 SICHERHEIT	7
1.1 VERWENDETE ZEICHEN	7
1.2 WARNHINWEISE	7
1.3 HINWEISE ZUR CE-KENNZEICHNUNG.....	8
1.4 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	8
1.5 BESTIMMUNGSGEMÄÙES UMFELD.....	9
1.6 LICHTQUELLE.....	10
2 FUNKTION	11
2.1 EINLEITUNG	11
2.2 FUNKTIONSPRINZIP	11
2.3 AUFBAU	11
2.4 AUSWERTUNG.....	12
2.5 AUSGABE.....	12
2.6 MODELLVERSIONEN.....	12
3 TECHNISCHE DATEN	13
3.1 ÜBERSICHT.....	13
3.2 BLOCKSCHALTBILD	14
3.3 ANZEIGEN.....	14
3.4 DIGITALE SCHNITTSTELLEN.....	15
3.4.1 <i>Grundeigenschaften</i>	15
3.4.2 <i>Schalteingänge</i>	15
3.4.3 <i>Standard-Impulsausgänge (OUT1 / 2)</i>	15
3.4.4 <i>Schaltausgänge</i>	17
3.4.5 <i>Serielle Schnittstellen S1 / S2 / S3</i>	17
3.4.6 <i>Optionale Impulsausgänge OUT4 – OUT7</i>	18
3.4.7 <i>Optionaler Analogausgang (Stromausgang)</i>	18
4 LIEFERUNG	19
4.1 LIEFERUMFANG	19
4.2 LAGERUNG	19
5 MONTAGE UND INSTALLATION	20
5.1 HANDHABUNG / EINFÜHRUNG.....	20
5.1.1 <i>Einbauort auswählen</i>	20
5.1.2 <i>Halterung vorsehen</i>	20
5.1.3 <i>Anschluss und Verdrahtung</i>	20
5.1.4 <i>Inbetriebnahme</i>	20
5.2 INTERNE ANSCHLUSSPLATTE	20
5.3 MONTAGE DES MESSGERÄTES.....	21
5.4 HINWEISE ZUR INSTALLATION.....	23
5.5 EMPFOHLENE STECKER- UND KABELTYPEN	23
5.6 STECKERMONTAGE	23
5.7 ANSCHLUSS PERIPHERER GERÄTE.....	24
5.7.1 <i>Zulässige Kabellängen</i>	24
5.7.2 <i>Anschlussbeispiele für Impuls- und Schaltausgänge</i>	24
5.7.2 <i>Anschlussbeispiele für Optokopplerausgänge (STATUS3, ALARM3)</i>	26
5.7.3 <i>Anschlussbeispiele für Schalteingänge (DIR IN, TRIG IN)</i>	26
5.7.4 <i>Synchronisation zwischen zwei ASCOSpeed (optional)</i>	27
6 BEDIENUNG	29
6.1 INBETRIEBNAHME	29
6.2 BETRIEBSHINWEISE	29
6.3 WARTUNG	30
6.3.1 <i>Schutzscheiben</i>	30
6.3.2 <i>Lichtquelle</i>	30
7 PROGRAMMIERUNG	31
7.1 VORBEMERKUNGEN.....	31
7.2 BEFEHLSYNTAX.....	31

7.3	HILFEFUNKTION.....	31
7.4	SPEICHERN DER PARAMETER	32
7.5	GRUNDEINSTELLUNGEN.....	33
7.5.1	Uhrzeit.....	33
7.5.2	Datum.....	33
7.5.3	Echounterdrückung	33
7.6	INFO / DATENSICHERUNG.....	33
7.6.1	Geräteinformationen.....	33
7.6.2	Seriennummer.....	33
7.6.3	Parameterliste.....	33
7.6.4	Parametersatz.....	33
7.6.5	Verwaltung der Parametersätze.....	33
7.7	LESEBEFEHLE FÜR MESSDATEN	34
7.8	TESTFUNKTION	34
7.8.1	Batterietest.....	35
7.9	NACHKALIBRIERUNG.....	35
7.9.1	Vorbemerkung.....	35
7.9.2	Kalibrierfaktor.....	35
7.9.3	Kalibrierung.....	36
7.10	MITTELUNG	36
7.10.1	Mittelungszeit.....	36
7.10.2	Mittelungstyp.....	37
7.11	TRIGGERUNG DER LÄNGENMESSUNG.....	37
7.11.1	Signaltriggerung (Hardware-Trigger).....	37
7.11.2	Triggertyp.....	37
7.11.3	Befehlstriggerung (Software-Trigger).....	38
7.11.4	Objektzähler.....	38
7.11.5	Sperrung der Belichtungsregelung in Objektlücken.....	38
7.12	BEWERTUNG DER MESSUNG	39
7.12.1	Messrate.....	39
7.12.2	Messsignalüberwachung.....	39
7.13	ALLGEMEINE BEFEHLE	39
7.13.1	Richtungsumschaltung.....	39
7.13.2	Anzeige des Fehlercodes.....	40
7.13.3	Fehlermanagement.....	40
7.13.4	Haltezeit nach Signalausfällen	40
7.13.5	Einfügen von Kommentarzeilen.....	40
7.13.6	Fehlerbehandlung bei Signalausfällen	40
7.14	GRENZWERTÜBERWACHUNG	41
7.14.1	Vorbemerkungen.....	41
7.14.2	Aktivierung.....	41
7.14.3	Unterer Grenzwert.....	41
7.14.4	Oberer Grenzwert.....	41
7.14.5	Zeitintervall.....	41
7.14.6	Umschaltung zwischen Zeit- oder Triggersteuerung.....	41
7.14.7	Grenzwertzuordnung.....	41
7.14.8	Alarmausgang 3.....	42
7.14.9	Anzeigen aller Parameter der Grenzwertüberwachung.....	42
7.15	ANALOGAUSGABE OPTIONAL	42
7.15.1	Vorbemerkungen.....	42
7.15.2	Aktivierung.....	42
7.15.3	Unterer Grenzwert.....	42
7.15.4	Oberer Grenzwert.....	42
7.15.5	Umschaltung zwischen Zeit- und Triggersteuerung.....	43
7.15.6	Analogwertzuordnung	43
7.15.7	Anzeige der Analogparameter.....	43
7.16	IMPULSAUSGABE	43
7.16.1	Vorbemerkungen.....	43
7.16.2	Aktivierung.....	43
7.16.3	Skalierung.....	43
7.16.4	Umschaltung zwischen Zeit- und Triggersteuerung.....	43
7.16.5	Zuordnung der Impulsausgabe.....	44
7.16.6	Fehlermeldung	44
7.16.7	Ausgabe der Impulsparameter.....	44
7.17	SYNCHRONAUSGANG /-EINGANG (ARTIKELNUMMER 4400003 UND 4400004).....	44
7.17.1	Vorbemerkungen.....	44
7.17.2	Aktivierung des Synchronausganges	44
7.17.3	Zuordnung.....	45
7.17.4	Synchronfaktor	45
7.17.5	Längengesteuertes Synchronsignal	45

7.17.6	Synchroneingang	46
7.17.7	Anzeige der Synchronparameter.....	46
7.18	SERIELLE SCHNITTSTELLEN (S1, S2, S3)	46
7.18.1	Vorbemerkungen.....	46
7.18.2	Aktivierung.....	47
7.18.3	Ausgabesteuerung	47
7.18.4	Ausgabeintervall.....	47
7.18.5	Schnittstellenparameter.....	47
7.18.6	Ausgabeformate	47
7.18.7	Anzeige der Schnittstellenparameter.....	48
7.19	SERIELLE SCHNITTSTELLE S2 UND S3 (OPTIONAL)	48
7.20	ENCODER-SIGNAL-CONTROL	49
7.20.1	Vorbemerkungen.....	49
7.20.2	Wirkungsweise	49
7.20.3	Aktivierung.....	49
7.20.4	Kalibrierung	50
7.20.5	Umschaltparameter	50
8	OPTION MASTER-SLAVE	51
8.1	HINWEISE ZUR INBETRIEBNAHME MASTER-SLAVE	51
8.1.1	Betriebsart Master-Slave Mode 3 (digitale Kommunikation).....	51
8.1.2	Master-Slave Mode 2 (Betrieb Master mit Encoder).....	52
8.2	DIE BEFEHLE FÜR DIE OPTION MASTER-SLAVE	53
8.2.1	Einstellung der Master-Slave Betriebsarten	53
8.2.2	Festlegung der Kommunikationsinhalte zwischen Master und Slave	53
8.2.3	Differenzwertkalibrierfaktor MSIncfactor.....	53
8.2.4	Differenzwertkalibrierung mit MSCAlibrate.....	54
8.2.5	Differenzwertfiltereinstellung mit MSMedian	54
8.2.6	Differenzwertmittelung mit MSAverage	54
8.2.7	Auslesen der Master-Slave Parameter mit dem Befehl PMS	54
8.2.8	Ergänzungen zum Standardbefehlssatz.....	55
8.3	PROGRAMMIERBEISPIEL FÜR OPTION MASTER-SLAVE	55
8.4	BESCHALTUNG MASTER-SLAVE	55
8.4.1	Master-Slave – Verbindungskabel.....	55
8.4.2	Verdrahtungsänderung auf dem Klemmfeld.....	56
8.4.3	Schaltplan Master-Slave	56
9	HAFTUNG FÜR SACHMÄNGEL.....	58
10	SERVICE, REPARATUR	58
11	AUßERBETRIEBNAHME, ENTSORGUNG	58
12	ANHANG	59
12.1	KOMMANDOS.....	59
12.1.1	Hinweise zur Syntax.....	59
12.1.2	Allgemeine Befehle	59
12.1.3	Befehle für Standard-Interface	60
12.1.4	Befehle für optionale Interfaceeinheit.....	62
12.1.5	Befehle für das Interface Fehlermanagement	65
12.1.6	Lesebefehle.....	65
12.2	SYSTEMBEFEHLE	66
12.2.1	Befehle für die Regelung.....	66
12.2.2	Befehle für das Signalmanagement	67
12.2.3	Testbefehle.....	68
12.2.4	Sicherheitsrelevante Befehle.....	68
12.2.5	Gesperrte Kommandos	68
12.3	FEHLERMELDUNGEN	69
12.4	ABMESSUNGEN UND BEFESTIGUNG	72
12.5	AUSGANGSBUCHSENBELEGUNG	73
12.6	INTERNE ANSCHLUSSPLATTE.....	75
12.7	MODELLE	75
12.8	EDELSTAHLSCHUTZGEHÄUSE SGH5500	77
12.9	PROGRAMMIERBEISPIEL FÜR ASCOSPEED (VERSION I UND S)	78
12.9.1	Interne Längenmessung mit externem Längentrigger und Ausgabe über Datenschnittstelle S2	78
12.9.2	Messung der momentanen Geschwindigkeit und Ausgabe über Datenschnittstelle S2	78
13	VERZEICHNISSE	80

13.1	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	80
13.2	TABELLENVERZEICHNIS	80
13.3	STICHWORTVERZEICHNIS (INDEX).....	82

1 Sicherheit

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



GEFAHR! - unmittelbare Gefahr!



WARNUNG! - möglicherweise gefährliche Situation



WICHTIG! - Anwendungstipps und Informationen

1.2 Warnhinweise

- Stöße und Schläge auf den Sensor und die Elektronik vermeiden
 - ⇒ Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und/oder der Elektronik
- Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht verlassen
 - ⇒ Beschädigung oder Zerstörung der Elektronik und/oder des Sensors
- Spannungsversorgung und das Anzeige-/ Ausgabegerät müssen nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel angeschlossen werden.
 - ⇒ Verletzungsgefahr
 - ⇒ Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und /oder der Elektronik
- Sensorkabel vor Beschädigung schützen
 - ⇒ Zerstörung des Sensors
 - ⇒ Ausfall des Messgerätes
- Dauernde Einwirkung von Staub oder Spritzwasser auf den Messkanal (und die Elektronik) durch geeignete Maßnahmen wie Abblasen oder Schutzgehäuse unbedingt vermeiden.
 - ⇒ Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und der Elektronik
- Schutzscheiben nicht mit den Fingern berühren! Eventuelle Fingerabdrücke sofort mit reinem Alkohol und sauberem Baumwolltuch ohne Schlieren entfernen.
- Angeschlossene Geräte nur im ausgeschalteten Zustand an- bzw. abstecken.

Warnhinweise genau beachten, sonst keine Gewährleistung!



WICHTIG!

1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem ASCOSpeed 5500 gilt:

- EU Richtlinie 89/336/EWG
- EU Richtlinie 93/68/EWG

Die Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie EU 89/336/EWG „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN).

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

OPTOLOGIC Components GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D-18059 Rostock

Das Messsystem ASCOSpeed 5500 ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllt die Anforderungen gemäß den Normen

Norm	Kurzbezeichnung	Klassifikation
DIN EN 61 000-6-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störaussendung (Wohnbereich)	Gruppe 1, Klasse B
DIN EN 55011	ISM-Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren	
DIN EN 61 000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Störfestigkeit (Industriebereich)	Industriebereich
DIN EN 61326	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen	kontinuierlicher nicht überwachter Betrieb

Das Messsystem ASCOSpeed 5500 erfüllt die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messsystem ASCOSpeed 5500 ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.
- Es wird eingesetzt zur:
 - Geschwindigkeitsmessung
 - Längenmessung,
 - Objektzählung
 an vorbeilaufenden Messobjekten.
- Das Messsystem darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden.
- Es ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzliche Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

Tabelle 1-1: Umweltbedingungen

Schutzart für Sensor und Elektronik:	IP65 (gilt nur bei angeschlossenen Ausgangssteckern bzw. aufgesetzten Schutzkappen)
Temperatur:	0 - 50 °C (bei freier Luftzirkulation)
Luftfeuchtigkeit:	5 - 95 % (nicht kondensierend)
Umgebungsdruck:	Atmosphärendruck
Vibration:	entsprechend DIN EN 60068-2-6 (Sinusförmig)
Mechanischer Schock:	entsprechend DIN EN 60068-2-29 (Dauerschocken)
EMV:	EN 61 000-6-3 / DIN EN 55011 Störaussendung und EN 61 000-6-2 / DIN EN 61326 Störfestigkeit

- Die Schutzart gilt nicht für die optischen Strecken im Betriebsfall, da deren Verschmutzung zur Beeinträchtigung oder dem Ausfall der Funktion führt.
- **Für den Anschluss an ein Netzgerät bzw. für die Ausgänge nur abgeschirmte Leitungen oder Originalkabel aus dem Zubehörprogramm verwenden!**
- Beachten Sie auch die Montage- und Installationshinweise unter Punkt 5.4.
- **Die Schutzart IP65 ist eine Festlegung, die sich auf den Schutz hinsichtlich Staub und Wasser beschränkt. Öl-, Dampf- und Emulsionseinwirkung sind in diese Schutzart nicht einbezogen und gesondert zu prüfen.**
Hier bietet es sich an, die „Heavy-Duty“ - Ausführung des ASCOSpeed mit Edelstahl-Schutzgehäuse zu nutzen!



WICHTIG!

1.6 Lichtquelle

Die Lichtquelle des ASCOSpeed 5500 ist eine orangefarbene Hochleistungs-Leuchtdiode (LED).

Die LED wird bei Einschalten des Gerätes automatisch zugeschaltet.

Laserklasse:

Auch LED's sollen derzeit noch nach der Lasernorm (DIN EN 60825) klassifiziert werden.

Die Geräte sind auf Grund der ausgedehnten Quelle in die **Laserklasse 1 (LED-Klasse 1)** eingeteilt.

Die zugängliche Strahlung ist unter vernünftigerweise vorhersehbaren Bedingungen **ungefährlich**.

Lasereinrichtungen der Klasse 1 dürfen Sie deshalb **ohne weitere Schutzmaßnahmen** einsetzen.

Geräte der Laserklasse 1 sind **nicht** anzeigepflichtig und ein Laserschutzbeauftragter ist **nicht** erforderlich.

Die Hochleistungs-LED besitzt ein gewisses sekundäres **Gefahrenpotenzial durch ihre Blendwirkung**.



WARNUNG!

Wie auch beim Blick in andere helle Lichtquellen (z.B. Autoscheinwerfer, Sonne), können danach

- **kurzzeitig eingeschränktes Sehvermögen** und
- **langsam abklingende Nachbilder** (kein Ausdruck für Augenschäden)

auftreten und je nach Situation zu Irritationen, Belästigungen, Beeinträchtigungen oder sogar Unfällen führen.



WICHTIG!

Regeln für den Umgang:

- Möglichst **nicht direkt in die LED- Strahlung oder deren direkte Reflexe am Messobjekt blicken** – vor allem nicht über längere Zeiträume (Blendwirkung).
- Bei **möglichst heller Umgebungsbeleuchtung** arbeiten.

2 Funktion

2.1 Einleitung

Das ASCOSpeed 5500 ist ein optisches Messgerät für Geschwindigkeit und Länge, das nach dem Phasengruppenverfahren arbeitet. Wie alle Sensoren, die die Geschwindigkeit aus der Frequenz des Messsignals ableiten, gehört das ASCOSpeed zu der Verfahrensfamilie Ortsfrequenzfilter (spatial filter).

2.2 Funktionsprinzip

Das ASCOSPEED 5500 ist ein Geschwindigkeitssensor, der durch seine optische Verfahrensweise berührungsfrei und damit schlupf- und trägheitslos arbeitet. Die Sensorfunktion basiert auf dem **Phasengruppenverfahren**. Objektbewegungen werden durch den Sensor erfasst und durch die spezielle Struktur des Detektors, in ein elektrisches Signal gewandelt, dessen Mittenfrequenz der Objektgeschwindigkeit proportional ist.

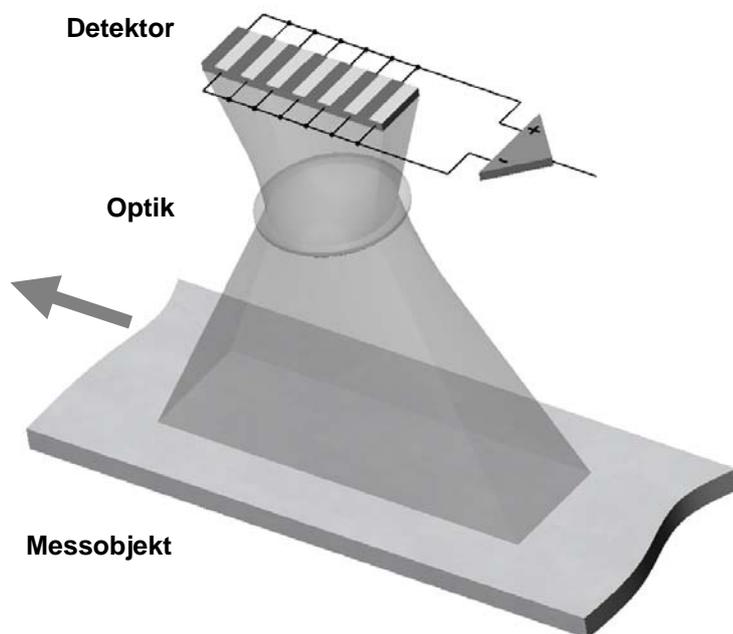


Abbildung 2.1: Wirkprinzip (stark vereinfacht)

Damit gehört das Verfahren in die große Gruppe der **Ortsfrequenzfilter** wie auch die Laser-Doppler-Velocimeter.

Ortsfrequenzfilter nutzen die Modulation gitterartiger Strukturen zur Signalbildung (vergl. Abb. 2-1). Vielfach auch als „Lattenzauneffekt“ bezeichnet, lässt sich das Verfahren leicht mit dem Aufblitzen einer bewegten Lichtquelle hinter den Zaunslatten erklären. Die Blinkfrequenz ist dann der Geschwindigkeit der bewegten Lichtquelle proportional, wobei der Lattenabstand hier den Proportionalitätsfaktor bestimmt. Legt man diese Gitterstruktur mikroskopisch klein und als optischen Wandler aus, so bieten sich Siliziumdetektor-Arrays als hochpräzise elektrooptische Bauteile an.

Eine spezielle Elektronik im Zusammenspiel mit dem Siliziumdetektor-Array realisiert die hochgenaue Umsetzung des „Lattenzauneffekts“.

Voraussetzung für die Funktion ist eine bewegte Oberfläche mit minimalen Oberflächenstrukturen, wie sie die Mehrzahl der technischen Oberflächen und Halbzeuge bei mikroskopischer Betrachtung besitzen.

Das **Phasengruppenverfahren** ist eine Weiterentwicklung innerhalb der Ortsfrequenzfiltertechnik, das mehr Dynamik und damit höhere Geschwindigkeiten erlaubt.

In dem leistungsfähigen Gesamtkonzept des ASCOSpeed sind damit erstmals Mittelungszeiten von kleiner 1ms möglich, womit sich eine synchrone Aktualisierungs- und Ausgabezeit von ebenfalls kleiner 1 ms realisieren lässt.

2.3 Aufbau

Das ASCOSpeed 5500 ist ein Kompaktgerät für den autarken Prozesseinsatz. Optik, Beleuchtung und Elektronik sind in einem robusten Aluminiumgehäuse integriert. Die Schnittstellen sind über Industrieste-

cker zugänglich, deren Buchsenfeld sich an der rückseitigen Gehäusefront auf der prozessabgewandten Seite gegenüber der Optik befindet. Für den Betrieb des Sensors wird keine zusätzliche Elektronik benötigt.

Die Oberfläche des Messobjektes wird mit einer **Hochleistungs-LED** beleuchtet. Das von der vorbeilaufenden Objekt Oberfläche rückgestreute Licht trifft über eine **Optik** auf den Empfangschip, der das Messsignal generiert.

2.4 Auswertung

Die Geschwindigkeit wird durch Frequenzauswertung der Detektorsignale ermittelt. Durch die stabile Maßverkörperung der Siliziumstruktur des Detektorarrays existiert eine feste Beziehung zwischen der Geschwindigkeit und der Signalfrequenz. Ein spezieller Chipsatz realisiert die Signalverarbeitung und die digitale Frequenzanalyse der Detektorsignale.

Die Vorteile:

- Die hardwarebasierte Vorverarbeitung ist unabhängig von der Geschwindigkeit und der anfallenden Datenmenge. Damit ist eine hohe Dynamik gewährleistet.
- Eine mehrgliedrige Plausibilitätsanalyse verhindert, dass Störungen des Messsignals den Geschwindigkeitsmesswert verfälschen.
- Alle Gerätemodelle besitzen eine intern triggerbare Längenmessfunktion.
- Es wurde Wert auf eine hohe Echtzeitfähigkeit gelegt.

Ein nachgeschalteter Mikrocontroller übernimmt die Messablaufsteuerung, die internen Regelungsabläufe sowie das Interfacemanagement.

2.5 Ausgabe

Die gemessene Geschwindigkeit liegt intern als digitaler Wert vor und wird durch das geräteinterne Interfacemanagement an den aktivierten Ausgängen zur Verfügung gestellt.

Es stehen die verschiedensten Ausgabemöglichkeiten zur Verfügung. (siehe 3.4).

In der Standardausführung besitzt das ASCOSpeed 5500

- eine serielle Schnittstelle RS232, die als Service-Schnittstelle zur Parametrierung eingesetzt wird,
- zwei Impulsausgänge (A, B) mit drehgeberkompatiblen Signalen (s. 3.4.3 Standard-Impulsausgänge), 90° phasenversetzt,
- sowie weitere digitale Ein- und Ausgänge (DIR, TRIGGER, STATUS, ALARM usw.).

Weitere Schnittstellen sind in der Option Interfaceerweiterung enthalten. Damit sind zwei weitere serielle Schnittstellen, zwei zusätzliche Drehgeberkanalpaare, ein Analogausgang und weitere Steuersignale verfügbar.

2.6 Modellversionen

Die Gerätefamilie ASCOSpeed ist in unterschiedlichen Modellversionen erhältlich, die alle den gleichen Geschwindigkeitsmeßbereich haben, sich aber in der Funktionalität unterscheiden.

Die Modelle sind abwärtskompatibel. Die niedrigste Version ist das Standardgerät und die höchste ist die Master-Slave-Version. Letztere beinhaltet die Funktionen aller niedrigeren Versionen.

- Das **Standardgerät** (ASP 5500-300-A-O-O-x-x bzw. R-O-O-x-x) ist für den klassischen Einsatz vorgesehen, um schlupfende Drehgeber oder Messrollen / Messräder zu ersetzen. Hier wird in der Regel nur der Impulsausgang genutzt, der frei skalierbar ist.
- Sollte der Einsatz komplexer sein, bzw. weitere Interfaceanschlüsse benötigt werden, bietet sich die erweiterte **Interface-Version** (ASP 5500-300-A-I-O-x-x bzw. R-I-O-x-x) an. Ein typischer Anwendungsfall ist der Einsatz als Geschwindigkeitsmaster in Bandanlagen.
- Die **Synchron-Version** lässt sich in Messablauf und -ausgabe extern synchronisieren (ASP 5500-300-A-I-S-x-x bzw. R-I-S-x-x). Typischer Einsatz ist die Erfassung der Geschwindigkeiten für die Masseflussregelung in Walzwerken.
- Die **Master-Slave-Version** (ASP 5500-300-A-I-M-x-x bzw. R-I-M-x-x) hat zusätzliche Rechenfunktionen an Bord, die es gestatten die Geschwindigkeitsdifferenz zwischen 2 Messorten zu ermitteln. Dazu werden 2 Geräte benötigt, die als Master bzw. Slave fungieren. Typische Anwendungen sind die Reckgraderfassung oder die Schlupfüberwachung.

Eine Übersicht über die Modelle mit Bestellkennzeichen ist im Anhang (s. 12.7 Modelle) dargestellt.

3 Technische Daten

3.1 Übersicht

Tabelle 3-1: Technische Daten

Modell	ASCOSpeed 5500
Messbereich	1 - 3000 m/min
Messabstand	300 ±15 mm 300 ±30 mm ¹⁾
Linearität	±0,05% ²⁾ ⁴⁾
Reproduzierbarkeit	±0,03% ³⁾ ⁴⁾
Auflösung	0,001 m/min
Aktualisierungszeit, kleinste Mittelungszeit	0,5 ms
Lichtquelle	Hochleistungs-LED mit über 20.000 h Lebensdauer
Geräteaufbau	Kompaktgerät mit integrierter Elektronik im robusten Aluminiumgehäuse, Schutzgrad IP 65
Befestigung	4 Montagebohrungen für M6 (Innensechskantschrauben)
Betriebstemperatur	0°C bis 50°C
Lagertemperatur	-20°C bis 70°C
Vibration (nach DIN EN 60068-2-6)	2 g / 20 ... 500 Hz, sinusförmig
Schock (nach DIN EN 60068-2-29)	15 g / 6 ms, Halbsinus
Ausgänge	<u>Standard:</u> 2 Encoderausgänge (A, /A, B, /B) (500 kHz) Status- und Alarmsignale, RS232, alle Ausgänge optoisoliert <u>Optional:</u> RS 422/485, 2 zusätzliche Encoderausgänge, weitere digitale Ausgänge, Stromausgang 4-20 mA
Eingänge	<u>Standard:</u> Bewegungsrichtung, Trigger <u>Optional:</u> weitere digitale Eingänge (Encoder)
Anzeigen (LED)	1. Signal (2-farb LED grün / rot); 2. Busy (gelb); 3. Error (rot)
Versorgung	24 VDC ± 15% ; Leistung < 50 W ⁷⁾
Zubehör (Standard)	Stromversorgungskabel, Servicekabel und 1 Rundstecker für Impulsausgänge (lt. Lieferumfang)
Gehäuseabmessungen ⁵⁾ (L x B x H) in mm	360 x 164 x 90
Gewicht (ohne Steckverbinder und Kabel)	5,6 kg

¹⁾ Erweiterter Messabstand mit eingeschränkter Messgenauigkeit ±0,1%

²⁾ Abweichung der Sensorkennlinie für Geschwindigkeit bzw. Länge von einer Geraden, größer 15 m/s erweiterter Bereich mit 0,1%

³⁾ Erwartungswahrscheinlichkeit 2 Sigma, Verteilung gemessen bei 5 m/s

⁴⁾ Prüfbedingung: metallische Oberfläche, 10 m Referenzlänge, Basisabstand 300 mm, Temp. Const. = 20°C, Verkipfung kleiner 0,1 Grad

⁵⁾ Nettomaße ohne Steckverbinder

⁷⁾ Die Betriebsspannung ist gegen Verpolung geschützt.

3.2 Blockschaltbild

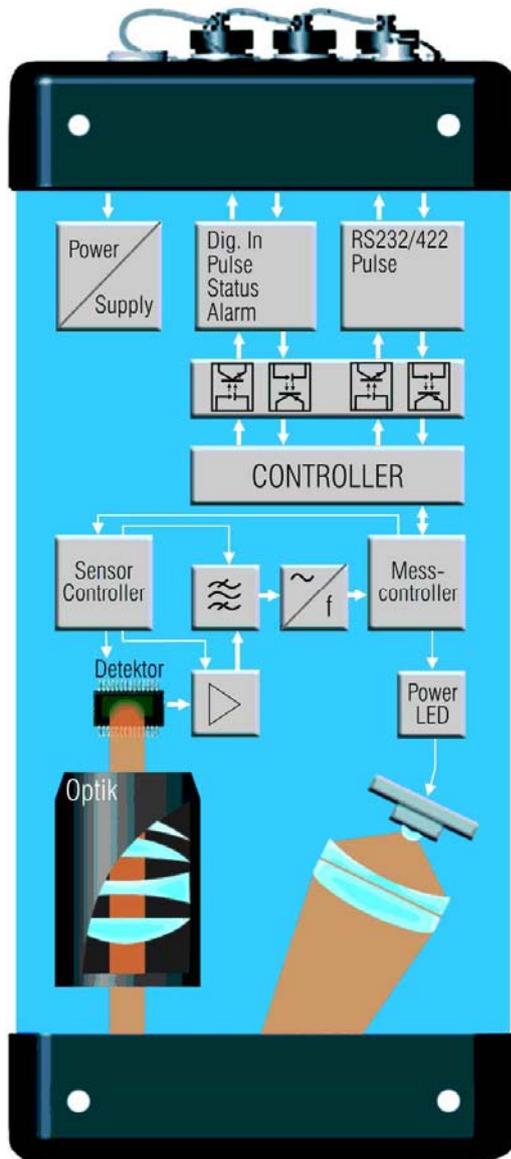


Abbildung 3.1: Blockschaltbild

3.3 Anzeigen

Die 3 Leuchtdioden an der Geräteseite haben die folgende Bedeutung.

Tabelle 3-2: Funktion der LEDs

LED	Farbe	Funktion
signal	grün	Signal O.K.
	rot	Kein Signal
	gelb	Gerät wird initialisiert
busy	gelb	Kommandoverarbeitung / Kalibrierung / Offline-Messung
error	rot	blinkt bei „fatal error“ oder kurz an bei „critical error“

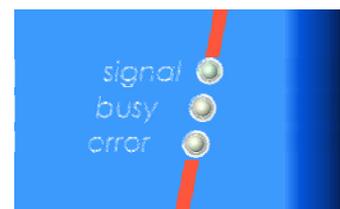


Abbildung 3.2: Anzeige-LEDs

3.4 Digitale Schnittstellen

3.4.1 Grundeigenschaften

Alle digitalen Schnittstellen (Eingänge, Ausgänge, Serielle Schnittstellen) sind über Optokoppler isoliert.

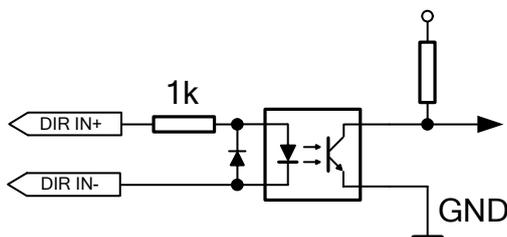
Die galvanische Trennung erfolgt separat in Funktionsgruppen, die zueinander ebenfalls entkoppelt sind (s. Abbildung 3.1: Blockschaltbild).

Symmetrische Ein- und Ausgänge sind als solche gekennzeichnet und erfordern eine entsprechend verdrehte Leitungsführung.

Die Eingangs- und Ausgangsstufen sind mit entsprechenden Schutzschaltungen versehen, die zulässigen Betriebswerte sind den nachfolgenden Abschnitten zu den einzelnen Interfacefunktionen zu entnehmen

3.4.2 Schalteingänge

Alle digitalen Eingänge besitzen Optokoppler. In der Standard-Version ASCOSpeed 5500-A-O-O-O-O gibt es zwei digitale Eingänge **DIR** und **TRIG** (Trigger).



TRIGgerGrenzwerte für Schalteingänge:

High-Pegel: $+5\text{ V} \leq U_H \leq +30\text{ V}$ oder $+4\text{ mA} \leq I_H \leq +30\text{ mA}$,

Low-Pegel: $U_L \leq +1\text{ V}$ oder $-30\text{ mA} \leq I_L \leq +0,1\text{ mA}$,

Grenzfrequenz: $f \leq 10\text{ kHz}$ bei Tastverhältnis 1:1

Abbildung 3.3: Prinzipschaltung Schalteingänge

Der Schalteingang **DIR** dient der Richtungsumschaltung. Hier kann durch ein Signal von der Anlage dem Sensor die derzeitige Prozessrichtung (vorwärts oder rückwärts) angezeigt werden.

Der Anschluss eines externen Richtungssignals an DIR ist gegenüber der Option interne Richtungserkennung zu bevorzugen, da diese Option mit Einschränkungen hinsichtlich der Genauigkeit verbunden ist.

Der Schalteingang **TRIG** (Trigger) dient bei der Längenmessung als Start und Stopp-Signal. In der Geräte-Version Synchron wird der Triggereingang für eine externe Synchronisation der internen Messabläufe genutzt.

Weitere Eingänge stehen in der Geräteoption mit Interface-Erweiterung zur Verfügung. Es handelt sich hier um die Eingänge IN4, IN5 und IN6, hauptsächlich als Drehgeber-Eingänge verwendet, und mit gleicher Innenschaltung wie DIR IN (s. Abbildung 3.3: Prinzipschaltung).

3.4.3 Standard-Impulsausgänge (OUT1 / 2)

Das ASCOSpeed ist in der Lage, Drehgeber zu substituieren und liefert dazu die gewünschten Impulssignale. Im Standardlieferumfang besitzt das ASCOSpeed 2 getrennt einschaltbare Impulsausgänge (OUT 1 / 2) mit jeweils 2 um 90 Grad phasenversetzten Signalen (1A, 1B und 2A, 2B, GND-OUT), optisch isoliert mit einer maximalen Impulsfrequenz von 500 KHz bei symmetrischem Betrieb und entsprechender Leitungsanpassung (siehe auch Tab. Elektrische Daten Impulsausgang). Die Geschwindigkeit in Messrichtung (vorwärts) wird durch ein Voreilen von OUTA gegenüber OUTB um 90° festgelegt (siehe Bild). Bei der Richtung rückwärts eilt der Kanal OUTB vor.

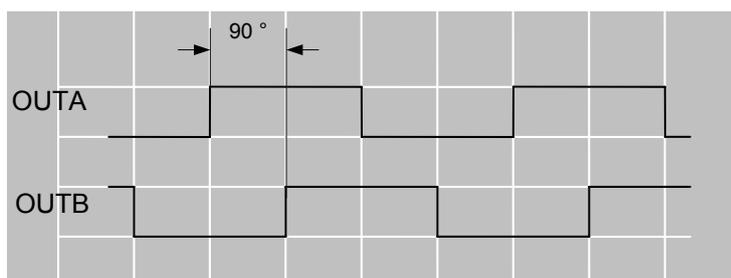


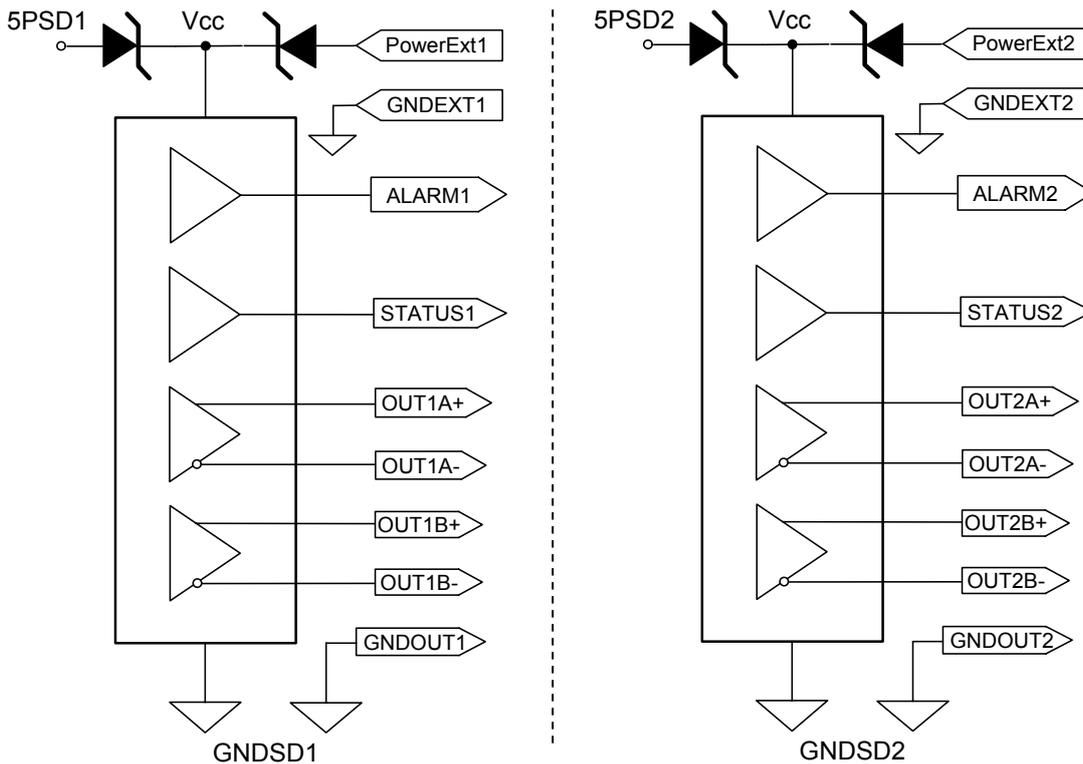
Abbildung 3.4: Phasenlage Impulsausgabe Geschwindigkeit vorwärts

Die Impulsausgänge besitzen strombegrenzte, kurzschlussfeste Gegentakt-Endstufen, die einen Betrieb mit einer externen Betriebsspannung von 5,5 V bis 28 V zulassen. Damit ist eine leichte Anpassung sowohl an Leitungstreiber-, TTL- oder HTL (High-Threshold Logic) - Eingänge möglich.

Die Impulsausgänge sind für einen symmetrischen Betrieb und eine Leitungsanpassung von 120 Ohm Wellenwiderstand (bei interner Betriebsspannung) optimiert.

Eine Überlastung, z.B. infolge Kurzschluss, wird im Gerät registriert und generiert eine Fehlermeldung. Der thermische Überlastungsschutz schaltet dann den betreffenden Ausgang inaktiv.

Die maximale Impulsfrequenz hängt von der kapazitiven Belastung der Ausgänge und somit von der Kabellänge ab (s. Tabelle 5-2: Zulässige Kabellängen begrenzt durch max. Verlustleistung und Impulsfrequenz).



Legende zur Abbildung 3.5:

V_{CC} ca. 4,7 V bei $U_{B\text{ Int}} = 5V$ (5PSD1, 5PSD2)

5PSD1 und 5PSD2 sowie GNDSD1 und GNDSD2 sind untereinander galvanisch getrennt.

Abbildung 3.5: Schaltung der Impulsausgänge OUT1 und OUT2

Tabelle 3-3: Elektrische Daten der Impulsausgänge OUT1 und OUT2

Kenngroße	Eigenschaften
Tastverhältnis	1:1
Impulsfrequenz (max.)	500 KHz (siehe Kabellänge)
Ausgangspegel	Low High
Externe Versorgungsspannung V_{ext} (PowerExt 1 / 2)	$U_L \leq 1,5 V$ bei $I_L = 30 mA$ $U_H \geq U_B - 2V$ bei $-I_L = 30 mA$ 5,5 V bis 28 V DC; Welligkeit < 100 mV
Ausgangsstrom I_a	(max.) $\pm 30 mA$
Kurzschlussfestigkeit	Strombegrenzt und durch Abschalten bei Übertemperatur, kurzschlussfest
Abschlusswiderstände R_L	$\geq 100 \text{ Ohm}$ bei $V_{ext} = 0$ und $V_{ext} = 5,5 V$ $\geq 2 \text{ kOhm}$ bei $V_{ext} > 5,5 V$

3.4.4 Schaltausgänge

Das ASCOSpeed 5500 besitzt mehrere Schaltausgänge:

- drei Statusausgänge (STATUS1, STATUS2, STATUS3) für die Ausgabe von Zuständen, Fehlermeldungen etc. und
- drei Alarmsignale (ALARM1, ALARM2, ALARM3) zur Anzeige von Überwachungszuständen, bezogen auf den Messprozess.
So kann z.B. die minimale Geschwindigkeit festgelegt und ein Unterschreiten durch den Schaltausgang signalisiert werden (siehe dazu Abschnitt 7 Programmierung).
- einen Synchronausgang SYNC für die Synchronisation mehrerer ASCOSpeed untereinander (optional).

3.4.4.1 Schaltausgänge STATUS1 / 2 und ALARM1 / 2

Die Statusausgänge **STATUS1** und **STATUS2** sowie die Alarmausgänge **ALARM1** und **ALARM2** sind als Push-pull-Ausgänge ausgeführt, gruppenweise optisch isoliert und für Zustandsanzeigen mit dynamischen Forderungen bzw. kurzer Impulsbreite vorgesehen (s. Abbildung 3.5: Schaltung der Impulsausgänge OUT1 und OUT2). Sie haben die gleiche Betriebsspannung, Referenzpegel (GND) und Grenzwerte wie die zugeordneten Impulsausgänge OUT1 und OUT2 (s. Tabelle 3-3: Elektrische Daten der Impulsausgänge OUT1 und OUT2).

3.4.4.2 Schaltausgänge STATUS 3, ALARM3 und SYNC

STATUS 3, ALARM3 und **SYNC** sind Optokopplerausgänge, die für maximal 10 KHz ausgelegt sind

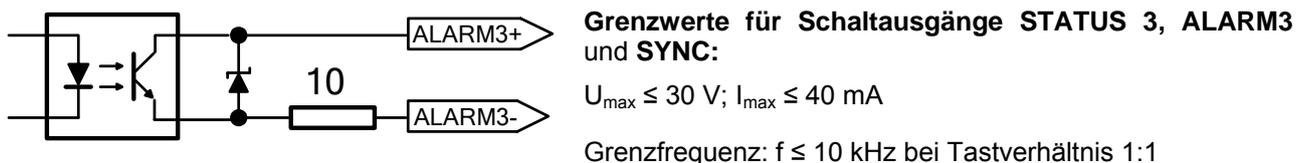


Abbildung 3.6: Prinzipschaltung Schaltausgänge STATUS 3, ALARM3 und SYNC

3.4.5 Serielle Schnittstellen S1 / S2 / S3

Folgende seriellen Schnittstellen sind verfügbar:

- RS232 als standardmäßige Serviceschnittstelle S1 (Programmierschnittstelle)
- RS232 / RS422 als optionale Messdatenschnittstelle (S2) oder Kommunikationsschnittstelle für den Master-Slave-Betrieb
- RS232 als optionale Messdatenschnittstelle S3

Alle seriellen Schnittstellen sind untereinander und von der Gerätemasse über Optokoppler isoliert.



RS232-1 (Serviceschnittstelle S1)

RS232-3 (Optionale Schnittstelle S3)

Abbildung 3.7: Serielle Schnittstellen RS232

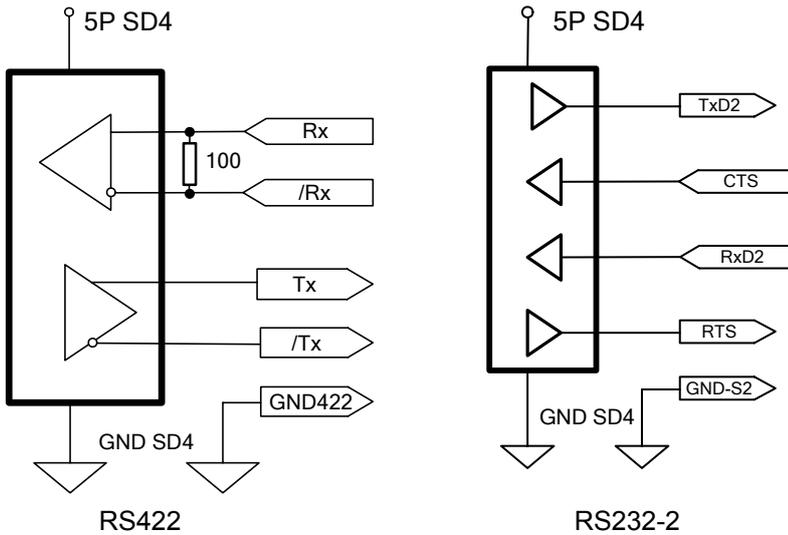


Abbildung 3.8: Prinzipschaltungen der seriellen Schnittstellen S2

Beachte: Die Schnittstelle S2 kann entweder als RS232-2 oder RS422 betrieben werden. Die Umschaltung erfolgt durch Befehl (s. 7.19 Serielle Schnittstelle S2 und S3 (optional)).

Deshalb sind beide als einzige miteinander galvanisch verbunden, aber von anderen GND getrennt.

3.4.6 Optionale Impulsausgänge OUT4 – OUT7

Die Impulsausgänge OUT4 bis OUT7 haben prinzipiell die gleichen Eigenschaften wie die Standardausgänge OUT1 und OUT2., lediglich die Ausgangsströme I_a sind von $\pm 30\text{mA}$ auf $\pm 20\text{ mA}$ reduziert. Die Elektrischen Daten der Tabelle 3-3 gelten entsprechend.

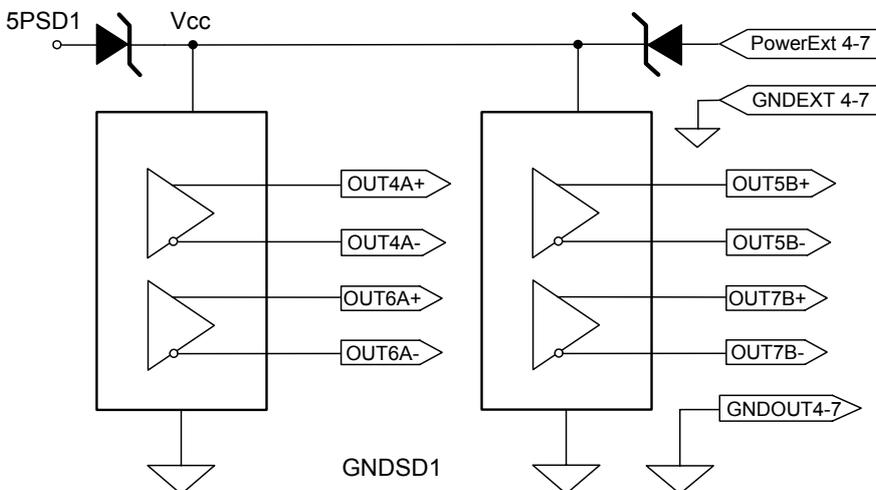
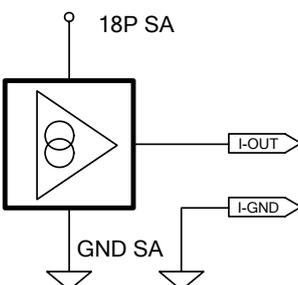


Abbildung 3.9: Schaltung der optionalen Impulsausgänge OUT4 - 7

3.4.7 Optionaler Analogausgang (Stromausgang)

Optional steht ein Stromausgang mit 16 Bit Auflösung, 4 bis 20 mA (oder optional 0 bis 20 mA) zur Verfügung. Der Stromausgang ist ebenfalls galvanisch getrennt.



Grenzwerte für Stromausgang:

Lastwiderstand (Bürde):	0 ... 500 Ohm
Ausgangsstrom I _{out} :	0 ... 24 mA

Abbildung 3.10: Prinzipschaltung Stromausgang

4 Lieferung

4.1 Lieferumfang

1 Messgerät ASCOSpeed 5500, je nach Bestellung (s. 12.7)

Standardzubehör, bestehend aus:

1 Stromversorgungskabel PC5500-5 von 5m Länge, mit Rundstecker und freien Kabelenden.

1 Servicekabel C5500-5 von 5 m Länge mit Rundstecker und 9-poliger Sub-D-Buchse (RS232).

1 Rundstecker, 16-polig, für Impulsausgänge (IF1).

1 Betriebsanleitung

Optionales Zubehör (separat verpackt):

- Interfacekabel SC5500-5/IF1 (bzw. IF2 oder IF3), Länge 5 m, mit Rundstecker und offenen Kabelenden
- Rundstecker, 12-polig, für IF2
- Rundstecker, 19-polig, für IF3

Bei den Geräteoptionen mit zusätzlicher Interfacebaugruppe (s. 0) sind die zugehörigen Rundstecker im Lieferumfang enthalten.

Nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen.

Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden Sie sich bitte sofort an den Lieferanten.



4.2 Lagerung

Lagertemperatur: -20 bis +70 °C

Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)

5 Montage und Installation

5.1 Handhabung / Einführung

5.1.1 Einbauort auswählen

- Freie Sicht auf das Messgut,
- Ruhiger, stabiler Lauf des Messgutes,
- keine prozessbedingten Änderungen der Winkellage / Position des Messgutes zum Messgerät.

5.1.2 Halterung vorsehen

- Es empfiehlt sich, eine Montageplatte mit den 4 Befestigungsgewinden vorzusehen.
- Es ist darauf zu achten, dass der Arbeitsabstand von 300 mm eingehalten wird, der einen optimalen Betrieb gewährleistet.
- Das ASCOSpeed toleriert eine Abstandsänderung des Messgutes von ± 15 mm. Dabei sind alle Höhen- und Dickenänderungen, Wölbungen etc. im Messgut zu berücksichtigen.

5.1.3 Anschluss und Verdrahtung

Die Fixmontage erfordert eine Verlegung der Anschlussleitungen entsprechend der Vorschriften und Gegebenheiten des Anwenderbetriebes. Verschiedene Ein- und Ausgänge können galvanisch getrennt durch separate Kabel angeschlossen werden. Damit ist auch eine physische Trennung in unterschiedliche Kanäle möglich, so wie es die Anlage benötigt, wo das ASCOSpeed installiert wird.

Die Anschlussbelegung der verschiedenen Buchsen ist in Abschnitt 12.5 zu finden.

Vor der Montage kann die Verdrahtung über das Anschlussklemmfeld (s. 5.2) erforderlichenfalls modifiziert werden.

Das Servicekabel ist unbedingt mit zu verlegen. Die Hinweise zur Installation (s. 5.4) sind zu beachten.

5.1.4 Inbetriebnahme

- Stecker anschließen
- Funktion überprüfen: LED „Status“ leuchtet grün bei bewegtem Messgut.
- Benötigte Ausgänge frei schalten (über Servicekabel, s. 7 Programmierung)
- Freigabe in der Anlage, wenn ordnungsgemäße Funktion

5.2 Interne Anschlussplatte

Das ASCOSpeed 5500 besitzt für Servicezwecke eine interne Anschlussplatte mit Schraubklemmfeld für alle Ein- und Ausgangssignale. Die Anschlüsse sämtlicher Buchsen sind auf die Anschlussplatte gelegt und lassen sich erforderlichenfalls in der Zuordnung modifizieren. Dadurch ist eine zusätzliche Flexibilität für den Service gegeben. Die Verdrahtung der Werksauslieferung ist im Anhang zu finden (s. 12.5 Ausgangsbuchsenbelegung).

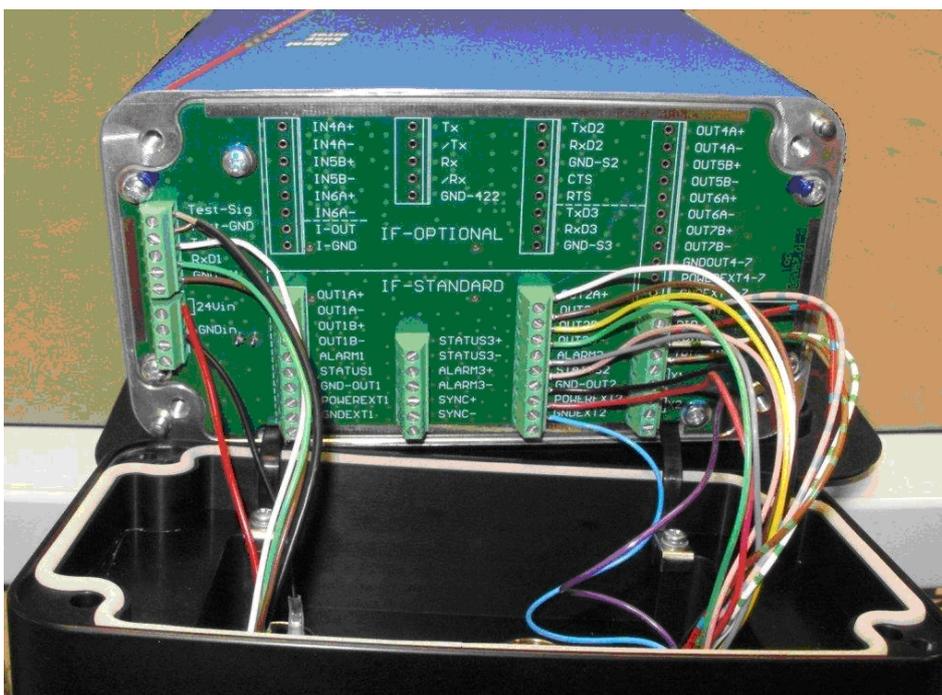


Abbildung 5.1: Anschlussplatte mit Verdrahtung (Beispiel)

Dieses Klemmfeld ist durch Öffnen des Gehäusedeckels zugänglich. Dafür ist der gesamte Sensor abzubauen, um danach die 4 Innensechskantschrauben des oberen Gehäusedeckels mittels 4mm Sechskant-schlüssel zu lösen. Der Deckel ist vorsichtig abzuklappen, um die Litzen von den Buchsen nicht abzureißen.

Die Gehäuseabdeckung des Klemmfeldes darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal und im ausgeschalteten Zustand geöffnet werden. Dabei sind die üblichen ESD-Schutzmaßnahmen ¹⁾ einzuhalten.



WICHTIG!

Andere Gehäuseteile, sowie die Anschlussplatte selbst, sind gesichert und dürfen nur durch den Hersteller geöffnet werden.

Durch das Öffnen der gesicherten Gehäuseschrauben durch Dritte erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Für Reparatur und Service ist das Gerät in jedem Fall an den Hersteller oder den Ver-tragslieferanten zu senden.

5.3 Montage des Messgerätes

1. Verwenden Sie zum Anbau des Messgerätes ASCOSpeed 5500 ist eine **stabile Halterung** und **beachten Sie die verschiedenen Montagerichtungen bei ASP5500-300 und ASP5500-500!**
2. **Guten thermischen Kontakt** zur Unterlage (Halter, Montageplatte) herstellen.
3. **Genügend Platz** für Steckverbinder und Kabel vorsehen und Biegeradien unter 60 mm vermeiden!
4. Zur Befestigung sind 4 versenkte Löcher vorgesehen, in die Innensechskantschrauben M6x40 (oder länger, nicht im Lieferumfang) eingesetzt werden können. Die Maßzeichnung ist unter 12.4 Abmessungen und Befestigung zu finden.
5. **Das Messgerät ASCOSpeed ASP5500-300 wird im Abstand von 300mm und ASP5500-500 im Abstand von 520 mm normalerweise rechtwinklig zur messenden Oberfläche montiert** (s. Abbildung 5.3).
6. Die **Bewegungsrichtung** des Messgutes (Blech o.ä.) ist auf der Rückseite des Gerätes neben den Anschlussbuchsen mit einem **Pfeil eingraviert**, s. 12.5 Ausgangsbuchsenbelegung.

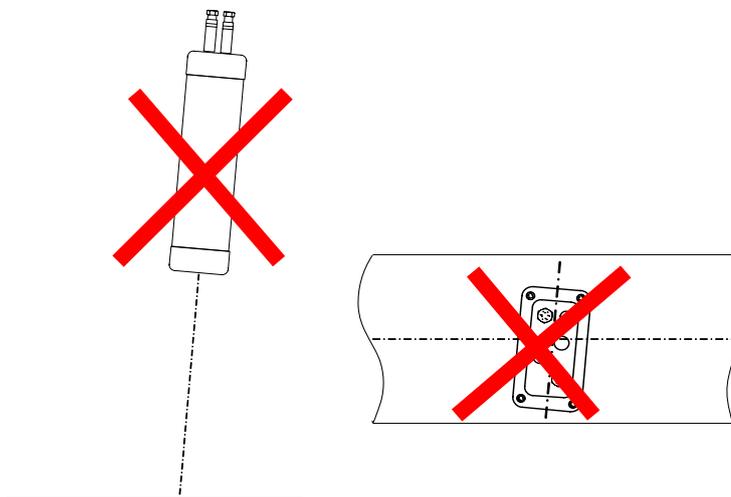
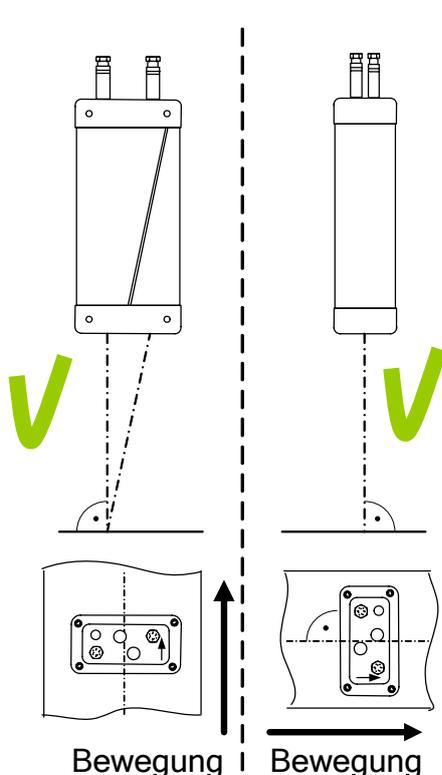


Abbildung 5.2: Verkippung und Verdrehung

Abbildung 5.3: Korrekter Einbau (ASCOSpeed ASP5500-300)

Eine Verkippung der Messebene (s.

¹⁾ DIN EN 61340-5-1 VDE 0300-5-1:2001-08 Elektrostatik - Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene

7. Abbildung 5.2 (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.) bewirkt eine zusätzliche vektorielle Komponente, die zu Messfehlern führen kann. Ein **Verdrehen der Messachse** gegen die Bewegungsrichtung von $\pm 2^\circ$ führt zu einem Messfehler von $\pm 0,1\%$.
8. Ein **seitliches Neigen in der Messebene** (s. Abbildung 5.4) um die Messachse ist zulässig und führt nicht zu Messfehlern, da der Vektor der Objektgeschwindigkeit in der Messachse bleibt.
9. Bei Anwendung auf Rohren, Drähten und Profilen bedeutet dies, dass alle Messpositionen von 0 bis 360° um die Messobjektachse möglich sind (siehe Abbildung 5.4).
10. Bei **hochglänzenden Bandmaterialien** empfiehlt sich der Anbau unter Nutzung des Reflexionswinkels. Hierzu ist der Sensor nicht mehr in 90° zum Band anzubringen, sondern leicht um die Messachse zu neigen (siehe Abbildung 5.4). Der Anbauwinkel liegt hier im Bereich $83 - 86^\circ$. Für runde Messobjekte ist deshalb der optimale Messort leicht (ca. $5-6^\circ$) außerhalb des Zenits (s. Abbildung 5.4, c)
11. In staubiger oder warmer Umgebung sind eventuell weitere Schutzmaßnahmen, wie Schutzgehäuse oder Freiblasdüsen erforderlich. Dafür ist zweckmäßig die „Heavy Duty“-Ausführung zu verwenden.

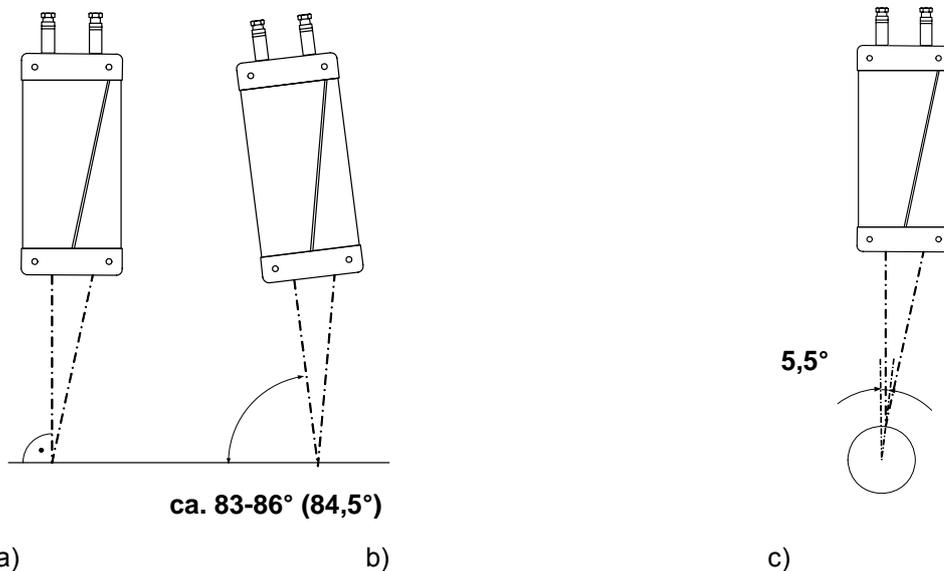


Abbildung 5.4: Einbau für matte (a), hochglänzende (b) und gekrümmte Oberflächen (c)

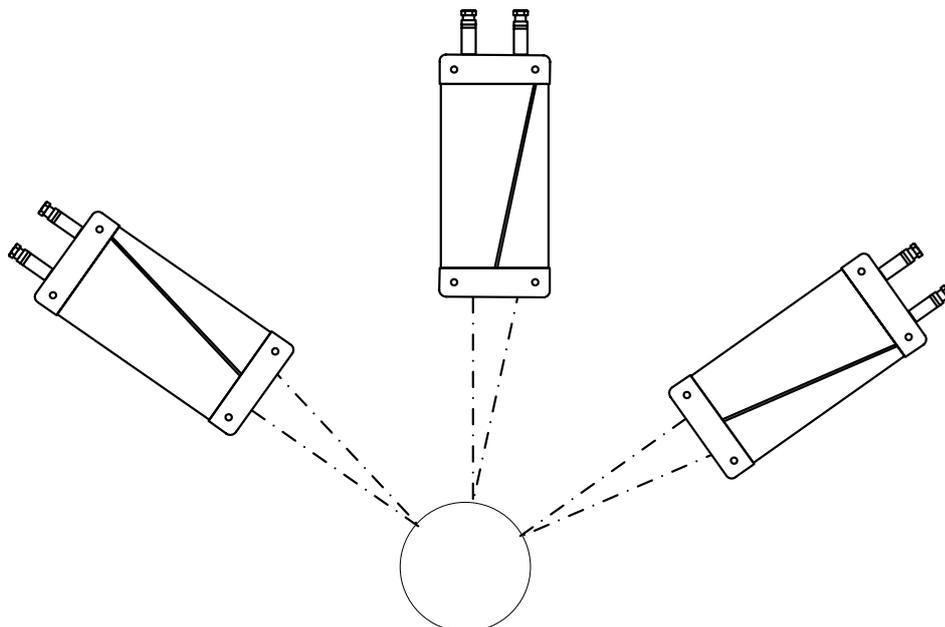


Abbildung 5.5: Verschiedene mögliche Messpositionen für Rohre, Stangen, Drähte und Profile

5.4 Hinweise zur Installation

- Die Betriebsspannung wird vorzugsweise über ein abgeschirmtes zweiadriges Kabel angeschlossen, z.B. über das **Stromversorgungskabel PC5500-5** aus dem Lieferumfang.
- Die Betriebsspannung für das Messgerät ASCOSpeed 5500 sollte aus einem 24V-Netzteil kommen, das nur für Messgeräte verwendet wird, nicht gleichzeitig für Antriebe, Schaltschütze oder ähnliche Impulsstörquellen.
- Für alle Anschlusskabel sind nur abgeschirmte Kabel zu verwenden. Für selbst anzufertigende Kabel werden die unter 5.5 genannten paarverseilten, dauerflexiblen TPE/PUR-Datenleitungen mit farbigen Adern und Cu-Abschirmung empfohlen.
- Kabelschirme mit dem Potentialausgleich am Auswertegerät (Schaltschrank, PC-Gehäuse, Steckergehäuse) verbinden und Masseschleifen vermeiden.
- Alle Anschlusskabel nach den allgemein gültigen Regeln der Messtechnik verlegen, d.h. zum Beispiel nicht direkt neben impulsbelasteten Leitungen, am besten in einem separaten Kabelkanal.
- Die Mindestbiegeradien der empfohlenen Kabel dürfen für flexible Verlegung den 7,5-fachen Außendurchmesser (s. Tabelle 5-1) nicht unterschreiten.
- Die Anschlussbelegung der verschiedenen Buchsen ist in Abschnitt 12.5 zu finden.

5.5 Empfohlene Stecker- und Kabeltypen

Tabelle 5-1: Empfohlene Stecker- und Kabeltypen

Buchse	Rundstecker, gerade Version ¹⁾	Kabeltyp ²⁾	Kabel-durch-messer	Biege-radius (min.)
IF1	16-pol. Stecker (Binder 99-5455-15-16) ³⁾	SD 200 C TP 8x2x0,14 ³⁾	7 mm	53 mm
IF2	12-pol. Stecker (Binder 99-5629-15-12)	SD 200 C TP 6x2x0,14 ³⁾	ca. 6,5 mm	46 mm
IF3	19-pol. Stecker (Binder 99-5661-15-19)	SD 200 C TP 10x2x0,14	7,7 mm	54 mm

¹⁾ Hersteller (Stecker): Fa. Franz Binder GmbH + Co. , 74172 Neckarsulm (www.binder-connector.de)

²⁾ Hersteller (Kabel): Fa. SAB BRÖCKSKES GmbH & Co. KG, 41749 Viersen (www.sab-broeckskes.de)

³⁾ Sondertyp, nicht im Standardsortiment (Katalog) des Herstellers.

Hinweise:

OPTOLOGIC übernimmt **keine Garantie zur Lieferfähigkeit** der vorgenannten Stecker- und Kabeltypen durch die jeweiligen Hersteller.

Bei den Geräteversionen mit aktiver Interfaceerweiterungsbaugruppe IF2 oder IF3 ist der zugehörige Rundstecker im Lieferumfang enthalten.

Empfohlenes Zubehör: Schleppkettentaugliches **Interfacekabel SC5500-5/IF1** (bzw. IF2 oder IF3), mit montiertem Rundstecker und offenen Kabelenden, Länge 5 m. Andere Kabellängen sind auf Anfrage lieferbar.

5.6 Steckermontage

Die Rundstecker sind entsprechend den Montagevorschriften des Herstellers (s.o.) zu montieren, die nachfolgend auszugsweise wiedergegeben werden.

Weiterführende Informationen im Produktkatalog des Herstellers unter „Miniatur Rundsteckverbinder, Serie 423“.

Montagereihenfolge:

1. Teile auffädeln
2. Abisolieren und Schirm aufweiten (s. Abbildung 5.7)
3. Schirmklemmring montieren
4. Litze anlöten, Distanzhülse überschnappen
5. Überstehenden Schirm abschneiden
6. Übrige Teile gemäß Darstellung montieren

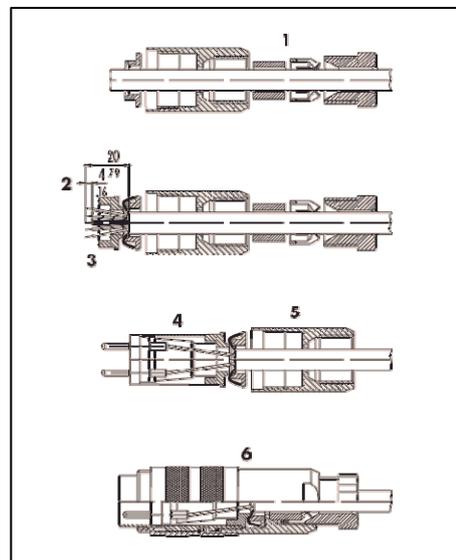


Abbildung 5.6: Steckermontage (Fa. Binder)



Abbildung 5.7: Abisoliermaße in mm (links) und in inch (rechts)

5.7 Anschluss peripherer Geräte

5.7.1 Zulässige Kabellängen

In den beiden Diagrammen der Abbildung 5.8 sind die zulässigen Kabellängen für typische Betriebsspannungen und maximale Betriebstemperatur in Abhängigkeit von der Impulsfrequenz aufgetragen. Einzelne Eckwerte können auch der Tabelle 5-2 entnommen werden.

Tabelle 5-2: Zulässige Kabellängen begrenzt durch max. Verlustleistung und Impulsfrequenz

$U_{B \text{ Int}}$	Umgebungs-Temperatur	Kanal-zahl	Leitungslänge ¹⁾	Max. Signalfrequenz
5V	50°C	2	100m	500 KHz
5V	25°C	2	200m	500 KHz
$U_{B \text{ Ext}}$				
24V	50°C	2	50m	40 KHz
		1	50m	80 KHz
	25°C	2	50m	100 KHz
		1	50m	200 KHz

¹⁾ unter Annahme eines Kabels mit Kapazitätsbelag von 100 pF/m und $R_L = 120 \text{ Ohm}$ bei $U_{B \text{ Int}} = 5V$ bzw. $R_L = 2k\text{Ohm}$ bei $U_{B \text{ Ext}} = 24V$

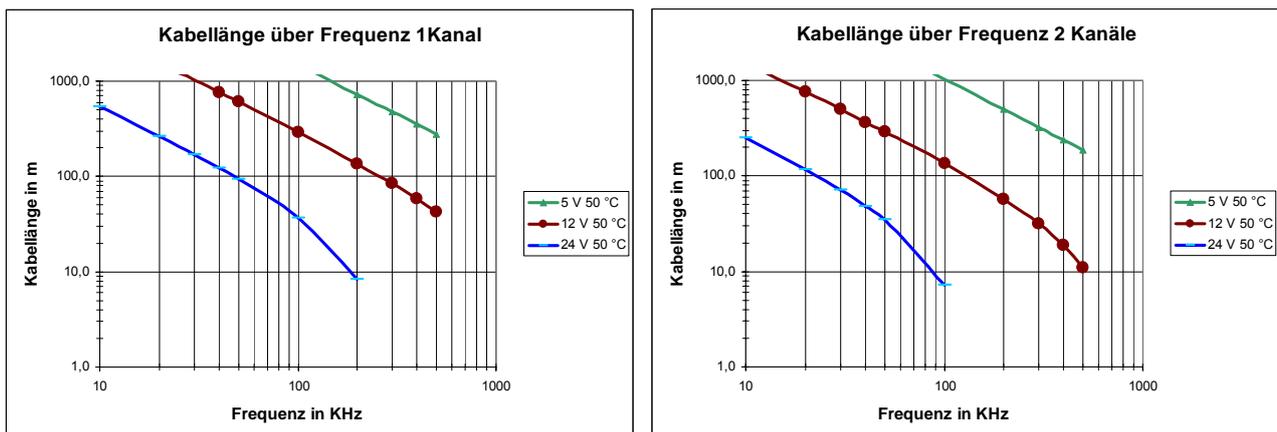


Abbildung 5.8: Zulässige Kabellängen in Abhängigkeit von der Impulsfrequenz und Betriebsspannung U_B bei maximaler Betriebstemperatur von 50°C

5.7.2 Anschlussbeispiele für Impuls- und Schaltausgänge

Die folgenden Anschlussbeispiele gelten für alle Impuls- und Schaltausgänge, mit Ausnahme der Optokopplerausgänge STATUS3 und ALARM3 (s. 5.7.2).

Die Anschlussbelegung der verschiedenen Buchsen ist in Abschnitt 12.5 zu finden.

Die Beschaltung nach Abbildung 5.9 ist die **Standardbeschaltung für maximale Signalfrequenz**. Wichtig ist die Verbindung der Massen (GND) von ASCOSpeed und Auswertegerät zur Vermeidung von zu hohen Potentialdifferenzen.

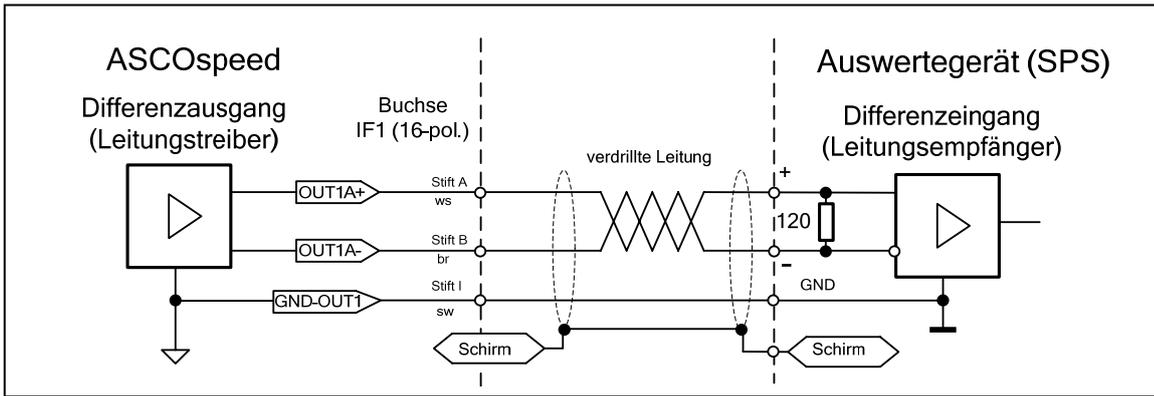


Abbildung 5.9: Beispiel für symmetrische Beschaltung Impulsausgang OUT1A mit interner Versorgungsspannung → Leitungsempfänger mit Differenzeingang

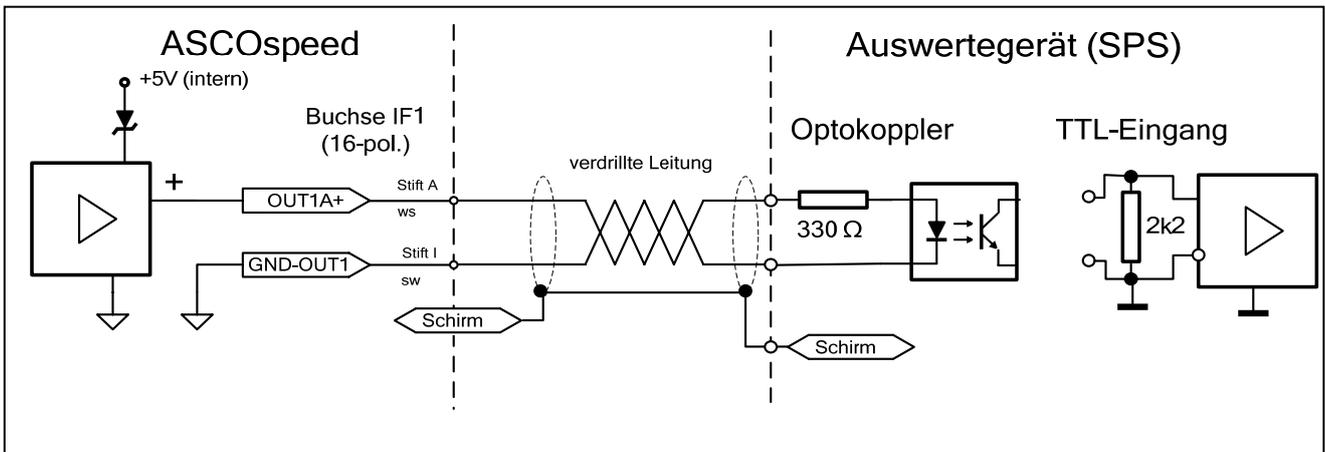


Abbildung 5.10: Beispiel für Beschaltung Impulsausgang OUT1A mit interner Versorgungsspannung → Optokoppler (mit Vorwiderstand) oder TTL-Eingang

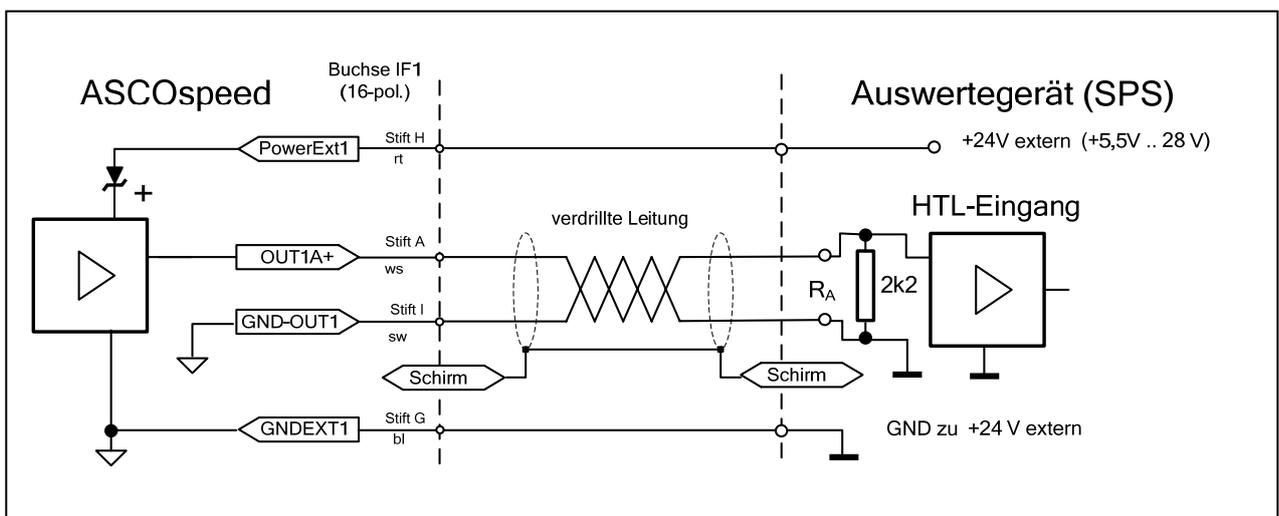
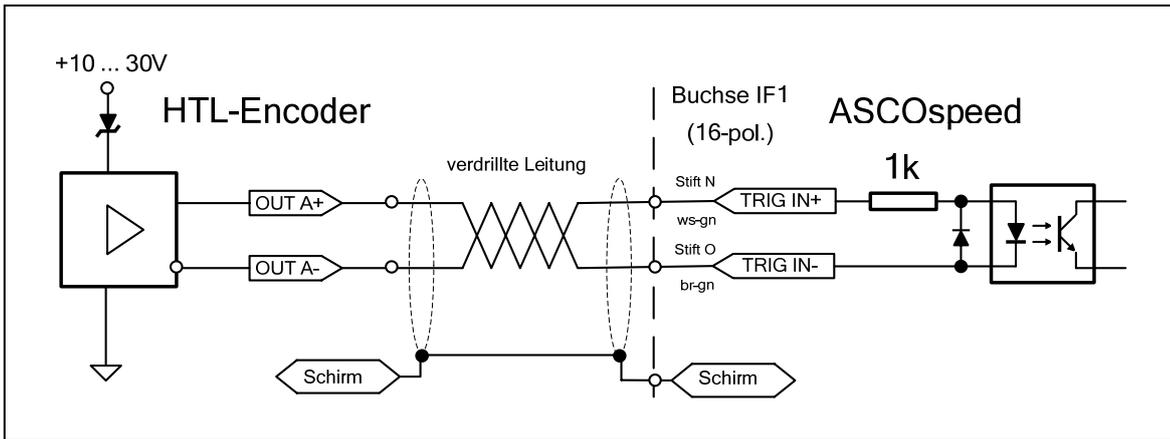


Abbildung 5.11: Beispiel für Beschaltung Impulsausgang OUT1A mit externer Versorgungsspannung → HTL-Eingang

Statt HTL-Eingang kann auch ein Optokoppler mit Vorwiderstand (wie in Abbildung 5.10) angeschaltet werden. Die Größe des Vorwiderstandes wird mit der angegebenen Formel berechnet und passend gerundet.

Der Anschluss eines Optokopplers nach + 24 V erfordert auch eine externe Betriebsspannung (PowerExt) für den Ausgang im ASCOspeed.

Abbildung 5.14: An-



schluss eines Encoders an den Triggereingang des ASCOSpeed

Für die Anschaltung an statische Logikpegel, z.B. zur Richtungsvorgabe (DIR), kann man den positiven Eingang (DIR IN+) mit der Betriebsspannung 24Vin intern verbinden (i.V.) und den negativen Eingang (DIR IN-) mit einem Schalter, Relaiskontakt oder NPN-Transistor (auch Optokoppler) nach GNDin kurzschließen bzw. direkt mit einem 24V-HTL-Signalausgang verbinden (s. Abbildung 5.15).

Es kann auch DIR IN+ mit einer positiven Spannung gegen GND (PNP-Ausgang, HTL-Pegel o.ä.) angesteuert werden, wenn DIR IN- direkt nach GNDin verbunden wird und die obere i,V, wegfällt.

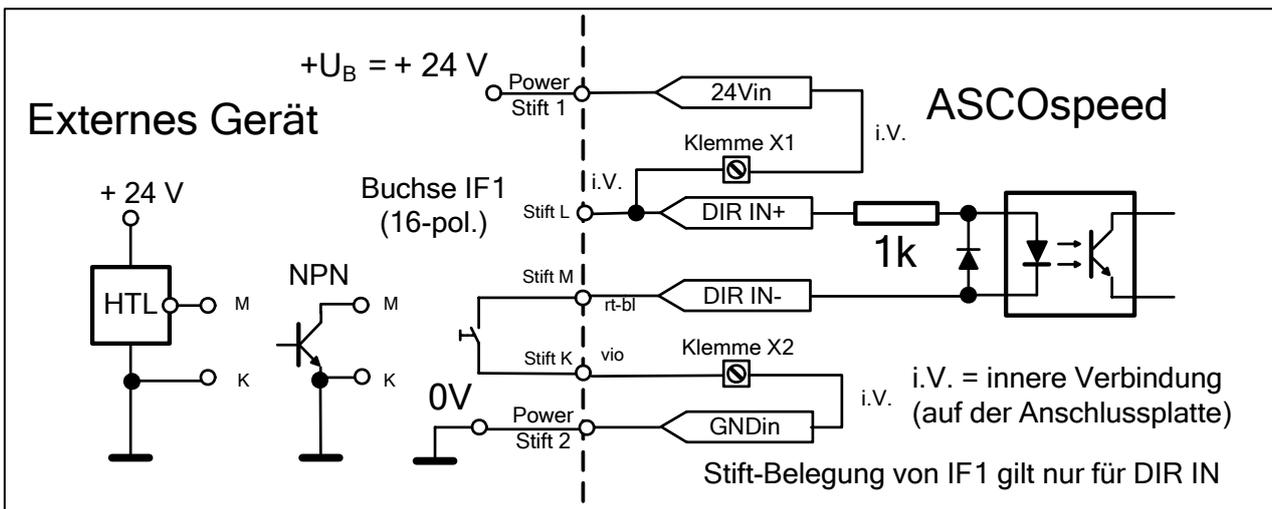


Abbildung 5.15: Beschaltung der Optokoppler -Schalteingänge (DIR IN, IN4 bis 6)

5.7.4 Synchronisation zwischen zwei ASCOSpeed (optional)

Die gegenseitige Synchronisation zweier ASCOSpeed 5500 ist nur bei der Synchron und Master-Slave Version möglich. ASCOSpeed 1 liefert die Synchronimpulse für ASCOSpeed 2 (s. Abbildung 5.16).

Näheres zur Aktivierung des Synchronausganges und der Programmierung beider Geräte unter 7.17

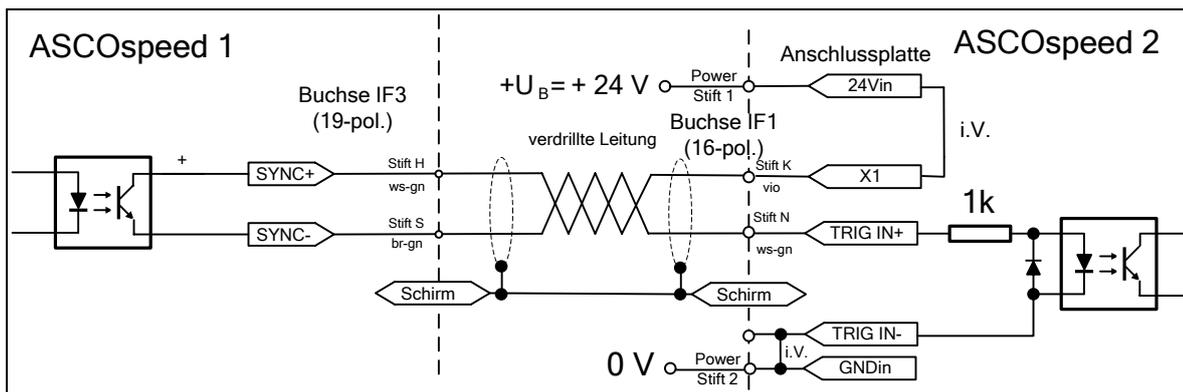


Abbildung 5.16: Beispiel für Synchronisationsverbindung

Zur Stromversorgung der Optokoppler genügen zwei interne Verbindungen (i,V,) auf der Anschlussplatte von ASCOSpeed 2 von „24V in“ nach „X1“ (Stift K auf IF1, violett) sowie von TRIG IN- nach GNDin.

Der Strom kann auch von ASCOSpeed 1 über eine innere Verbindung „24Vin“ nach SYNC+ kommen, wenn beide ASCOSpeed an der gleichen 24V-Betriebsspannung betrieben werden.

Weitere Synchroneingänge (TRIG IN) können am Ausgang SYNC- nach GNDin (0V) parallel zu TRIG IN+ angeschaltet werden. Beim ASCOSpeed 1 reichen zur Eigensynchronisation zwei interne Verbindungen auf der Anschlussplatte von SYNC- nach TRIG IN+ und von TRIG IN- nach GNDin.

Für die Master-Slave-Version ist keine Eigensynchronisation in Form zusätzlicher innerer Verbindungen notwendig, s. Kap. 8.3.

6 Bedienung

6.1 Inbetriebnahme

Das ASCOSpeed 5500 ist in der Werkseinstellung voll betriebsfähig. Die interne Helligkeitsregelung ist eingeschaltet und übernimmt die automatische Anpassung an das Messobjekt. In der Werkseinstellung sind alle Ausgänge inaktiv geschaltet. Lediglich die Kommunikation über die Service-Schnittstelle S1 ist möglich.

Je nach Erfordernis können Ein- und Ausgänge per Parametrierung über die Service-Schnittstelle frei geschaltet werden. Auch das Datenformat, die Baudrate für die Ausgaben an den seriellen Schnittstellen lässt sich kundenspezifisch einstellen.

1. ASCOSpeed 5500 über das **Servicekabel C5500-5/RS232** mit der seriellen Schnittstelle (COM) eines PCs verbinden.
2. Starten eines handelsüblichen **Terminalprogramms**, z.B: „Microsoft Hyperterminal“ aus dem Zubehör (Kommunikation) von Windows. Im Internet sind auch kostenlose Terminalprogramme (z.B. Bray Terminal) zu finden.
Grundeinstellungen: 9600 Baud, keine Parität und Protokoll XON/XOFF (9600, 8N1, XON/XOFF). Wenn im Terminalprogramm vorgesehen, ist die Anzeige auf „String“ zu setzen.
3. Stromversorgung für ASCOSpeed 5500 einschalten.
4. Bei Übereinstimmung der Schnittstellenparameter von ASCOSpeed und PC erscheint beim Einschalten des Gerätes die Meldung:

```
last reset by POWERUP                (letzter RESET durch Einschalten)
ASP5500-300-V- ...                    (Geräteversion)
(C)by optologic GmbH
Configure...
```

gefolgt von einer Reihe gerätespezifischer Versionsdaten, wie Firmware, Hilfesystem, Hardware, Seriennummer usw., abgeschlossen durch

```
Customer parameters loaded!          (Kundenspezifische Parameter geladen)
->
```

Bei aktivierter Datenübertragung auf der seriellen Schnittstelle S1 (s. 7.18) werden diese Meldungen unterdrückt, dafür werden die ausgewählten Messwerte angezeigt.

In der **Werkseinstellung** werden **keine Messwerte** ausgegeben. Sämtliche Ausgänge sind inaktiv geschaltet. In der letzten Zeile erscheint dann die Meldung

```
Default parameters loaded!
```

5. Wenn die Verbindung hergestellt ist, kann die Parametrierung (s. 7 Programmierung) beginnen.

6.2 Betriebshinweise

Wird der Sensor entsprechend den Montage- und Installationshinweisen eingesetzt, zeigt die Signal-LED bei einer **Materialbewegung** die ordnungsgemäße Funktion durch „grün“ an. Der gemessene Geschwindigkeits- oder Längenmesswert steht zur weiteren Nutzung bereit.

Eine „rote“ Signal-LED zeigt, dass keine Messung vorliegt und damit das Material steht bzw. kein Material vorhanden ist. Die Zustandsinformation der Signal-LED lässt sich für Fernwartungs- oder Überwachungszwecke auch als Ausgangssignal STATUS1 weiterleiten.

Der Zustand „Kein Signal“ („rote“ Signal-LED) kann bedeuten:

1. kein Messobjekt vorhanden, Messobjekt außerhalb des zulässigen Messabstandes.
2. Messobjekt bewegt sich nicht.
3. Messobjekt besitzt keine ausreichende Struktur.
4. Messobjekt zu hell oder zu dunkel.
5. Fenster verschmutzt (siehe Kapitel 6.3 Wartung).
6. Messrate zu gering (s. 7.12.1).
7. Geschwindigkeit oder Messrate außerhalb des zulässigen Bereichs

6.3 Wartung

6.3.1 Schutzscheiben

Das ASCOSpeed 5500 benötigt nur einen geringen Wartungsaufwand. Die Wartung beschränkt sich auf die schlierenfreie Reinigung der Schutzscheiben mit Alkohol (Isopropanol) und einem sauberen fusselfreien Tuch.

Die beiden Schutzscheiben vor Lichtquelle und Empfänger sind auswechselbar. Das Ersatzscheibenset (2 Planplatten mit Rahmen) ist im Zubehörprogramm zum ASCOSpeed 5500 erhältlich.

Montagereihenfolge:



WICHTIG!

1. **Vor dem Wechsel der Schutzscheiben das Gerät ausschalten!**
2. **Danach Lösen der Schrauben, Abheben der Rahmen.
Darauf achten, dass beim Scheibenwechsel kein Schmutz in das Gerät gelangt!**
3. **Schrauben wieder fest anziehen.**

Durch das Öffnen der gesicherten Gehäuseschrauben durch Dritte erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

6.3.2 Lichtquelle

Als Lichtquelle fungiert eine Hochleistungs-LED, deren Lebensdauer unter der höchstmöglichen Temperaturbelastung (50°C Umgebungstemperatur) und bei maximalem Betriebsstrom (entspricht der Einstellung des Reglers Illumination I=30) mit 20.000 h spezifiziert ist.

Wenn diese im 24-Stunden-Dauerbetrieb betrieben wird, entspricht das einer Nutzungsdauer von etwa zwei Jahren.

Wir empfehlen generell, alle zwei Jahre einen Service-Check beim Hersteller vornehmen zu lassen. Sollte die Nutzungsdauer erreicht sein, empfehlen wir einen vorbeugenden Austausch der Lichtquelle im Rahmen des Service-Checks beim Hersteller.



WICHTIG!

Für Reparatur und Service ist das Gerät in jedem Fall an den Hersteller oder den Vertragslieferanten zu senden.

7 Programmierung

7.1 Vorbemerkungen

Die Programmierung dient der Einstellung der Betriebsparameter des ASCOSpeed 5500. Abweichend von der Werkseinstellung lassen sich somit alle Parameter kundenspezifisch einstellen. Das betrifft insbesondere das gesamte Interfacehandling. Hier empfiehlt es sich, nur die Ausgänge freizuschalten, die wirklich für die Messaufgabe gebraucht werden.

Dazu ist das Gerät, wie unter 6.1 Inbetriebnahme beschrieben, anzuschließen und mit einem PC zu verbinden.

7.2 Befehlssyntax

Die Befehle bestehen aus ASCII-Kommandos, die in der Regel von einem oder mehreren Parametern gefolgt werden. Ohne Parametrierung wirken (fast) alle Befehle als Lesebefehle, die den aktuellen Wert ausgeben.

Zur Eingabe können **Groß- oder Kleinbuchstaben** verwendet werden. Die mit **GROSSBUCHSTABEN** aufgeführten Zeichen müssen mindestens eingegeben werden, damit das Kommando erkannt wird.

Die zugehörigen **Parameter sind durch Leerzeichen getrennt** einzugeben. Vor- und Nachkommastellen werden durch **Dezimalpunkt** getrennt.

Für die Parametrierung gelten nachfolgende Festlegungen:

[p] – Parameter (ASCII)

[n] – Real Zahl oder ganze Zahl

[m] – Option (Ziffer 0 bis max 8)

Parameter in eckigen Klammern [] bedeutet optional, d.h. ohne Angabe wird die aktuelle Parametereinstellung ausgegeben,

Angabe ohne Klammern bedeutet, dass die Angabe eines Parameters zwingend erforderlich ist.

Alle Befehle zur Parametrierung sind im Anhang nach Gruppen getrennt aufgeführt.

Beispiel:

READ (oder **Read** oder **reAD** oder **read**) liefert als Antwort **alle** eingestellten Parameter.

7.3 Hilfefunktion

Im ASCOSpeed 5500 ist eine **Hilfe** zu jedem Befehl implementiert.

Durch den Befehl **HELP** [Kdo] wird ein Hilfetext ausgegeben, in dem das Kommando [Kdo] aufgelistet und kurz kommentiert ist.

Bei Eingabe von **'help'** oder nur **','** ohne [Kdo] werden **alle** gültigen Kommandos ohne Kommentare aufgelistet.

Syntax: **HELP** oder **?**

Ausgabe (Beispiel):

*PASSWORD	*RESTART	
*STORE	*SYSTEM	
+TIMESYN	->	
;	?	AL3MAX
AL3MIN	AL3VALUE	ALMAX
ALMIN	ALON	ALOUTPUT
ALTIME	ALVALUE	ANMAX
ANMIN	ANON	ANOUTPUT
ANVALUE	AVERAGE	AVTYPE
B	BATT	C
CALFACTOR	CALIBRATE	CHOLD
CLOCK	DATE	DIRECTION
E	ECHO	ERON
ERROR	F	GETSETUP
HELP	HOLDTIME	

I	IC2ERROR	IC2FACTOR
IC2ON	IC2OUTPUT	IC2VALUE
INCERROR	INCFACOR	INCON
INCOUTPUT	INCVALUE	INFO
J	K	
L	M	
MINRATE	MSERIAL	MSON
N	NUMBER	
PAL	PAN	
PARAMETER	PER	PIC2
PINC	POFF	PS1
PS2	PS3	PSN
Q	R	
READPARA	REM	S/N
S1FORMAT	S1INTERFACE	S1ON
S1OUTPUT	S1TIME	S2FORMAT
S2INTERFACE	S2ON	S2OUTPUT
S2TIME	S3FORMAT	S3INTERFACE
S3ON	S3OUTPUT	S3TIME
SETUP	SIGNALERROR	SNFACTOR
SNON	SNVALUE	START
STIME	STOP	TEST
TRIGGER	V	

->

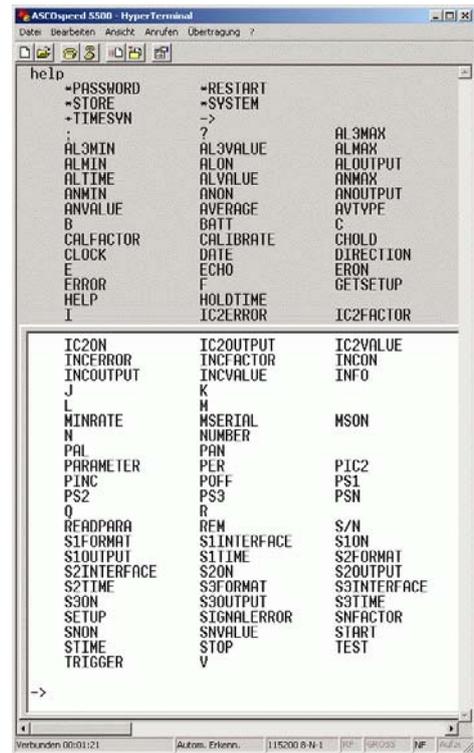


Abbildung 7.1: Anzeige bei „Help“

Die Ausgabe kann mit der Taste ESC abgebrochen werden, mit jeder anderen Taste wird die Ausgabe fortgesetzt.

Eingabe 'help *Kdo*', listet nur Informationen zum ausgewählten Kommando '*Kdo*'.

Beispiel: „help S1I“ liefert die Antwort:

```
S1INTERFACE
S1Interface [n] [c1] [c2]
Kundenkommando. Parameter des Interface S1 - Serviceschnittstelle:
Einstellungen der Seriellen Schnittstelle.
Nicht angegebene Parameter werden auf die voreingestellten Werte
( kein Protokoll, keine Paritaet ) zurueckgesetzt. Die Datenbreite
ist mit acht Datenbits und ein Stoppbit fest eingestellt.
n      Baudrate      0 - automatische Baudratenerkennung
                        600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600,
                        115200
c1     Protokoll     X - Softwareprotokoll (XON/XOFF)
                        kein Parameter - kein Protokoll
c2     Paritaet     N - keine
                        O - ungerade
                        E - gerade
```

7.4 Speichern der Parameter



WICHTIG!

Geänderte Parameter werden sofort wirksam, gehen aber beim Ausschalten des Gerätes verloren.

Sie können jedoch mit dem Systemkommando ***STORE** unter den im Befehl **SETUP** angegebenen Kundenparametersatz dauerhaft abgespeichert werden.

Befehlsablauf beim Speichern:

Mit **SETUP n** und folgendem ***STORE** wird der aktuelle Parametersatz (alle mit **READpara** angezeigten Parameter) unter der in n angegebenen Nummer (1 ... 10) abgespeichert.



WICHTIG!

- Während der Speicherung mit ***STORE** wird die Messung unterbrochen. Die gelbe BUSY-LED leuchtet deshalb kurz auf.
- Die Messwertausgabe an der seriellen Schnittstelle 1 ist bei Parameteränderungen kurzzeitig gestoppt.

7.5 Grundeinstellungen

7.5.1 Uhrzeit

Mit dem Befehl **CLOCK** wird die Uhrzeit der integrierten Echtzeituhr (RTC) angezeigt oder gestellt. **CLOCK** ohne Parameter zeigt die Uhrzeit im Format hh:mm:ss. Durch Angabe einer Uhrzeit als Parameter wird die Echtzeituhr auf diese gesetzt.

Syntax: **CLOCK** [hh:mm:ss]

7.5.2 Datum

Mit dem Befehl **Date** wird das Datum der integrierten Echtzeituhr (RTC) angezeigt oder gestellt.. **Date** ohne Parameter zeigt das Datum im Format dd,mm,yy. Durch Angabe des Datums als Parameter wird die Echtzeituhr auf diese gesetzt.

Syntax: **DATE** [dd,mm,yy]

7.5.3 Echounterdrückung

Mit dem Befehl **Echo 0** wird die Echofunktion bei der Kommandoeingabe unterdrückt. Das bedeutet, die Eingabezeichen werden nicht durch das ASCOSpeed zurückgesendet und folglich auf dem Empfangsbildschirm des Terminalprogrammes auch nicht dargestellt.

Diese Betriebsart kommt der Steuerung durch einen PC oder eine SPS entgegen. Für den interaktiven Betrieb mit einem Bediener empfiehlt sich, das Echo einzuschalten (ECHO 1).

Syntax: **ECHO** [n] (n=0, 1) 0 = Aus, 1 = Ein

7.6 Info / Datensicherung

7.6.1 Geräteinformationen

Mit dem Befehl **INFO** wird die Bildschirmausschrift mit Softwareversion und Seriennummer, wie nach dem Einschalten des Gerätes, angezeigt.

Syntax: **INFO**

7.6.2 Seriennummer

Mit dem Befehl **MSERial** wird die Seriennummer des Gerätes angezeigt.

Syntax: **MSERial**

7.6.3 Parameterliste

Der Befehl **PARAMeter** listet die aktuelle Einstellung aller allgemeinen Parameter auf. Für die Anzeige der Parameter der Ausgabekanäle existieren separate Befehle.

Syntax: **PARAMeter**

7.6.4 Parametersatz

Mit dem Befehl **Readpara** wird der **gesamte Parametersatz des Gerätes** ausgelesen.

Er enthält auch sämtliche Interfaceparameter. Die Ausgaben können in einem **Terminalprogramm mit Dateifunktion** (s. 6.1 Inbetriebnahme) gespeichert werden.

Dazu ist der Befehl „**READpara**“ einzugeben, die Funktion 'Mitschnitt' oder 'Protokoll' des Terminalprogramms ist zu aktivieren, dann ist der Befehl mit 'ENTER' auszuführen. Der Mitschnitt ist mit dem Speichern der Datei zu beenden.

Die gespeicherte Datei kann dann zur späteren Neuprogrammierung mit 'Datei senden' vom Terminalprogramm zu einem anderen Messgerät ASCOSPEED 5500 gesendet werden. Somit ist eine schnelle Konfiguration des ASCOSPEED 5500 möglich. Anschließend kann die neue Konfiguration mit dem Befehl ***STORE** gesichert werden.

Syntax: **READpara**

7.6.5 Verwaltung der Parametersätze

7.6.5.1 Parameter Setup

Mit der **SETUP**-Funktion können 10 verschiedene anlagen- oder nutzungsspezifische Parametersätze getrennt und unabhängig im ASCOSpeed gespeichert werden.

Die Parametersätze sind einer SETUP-Nummer zugeordnet. Der Befehl **SETUP** gibt die Nummer des aktuellen Parametersatzes zurück. Mit **SETUP** n und folgendem ***STORE** wird der aktuelle Parametersatz unter der in n angegebenen Nummer abgespeichert. Mit **SETUP** n und folgendem **GETSETUP** wird der unter n abgespeicherte Datensatz aus dem Flash in den Arbeitsspeicher geholt.

Syntax: **SETUP** [n] (n=1...10)

7.6.5.2 Aktivierung eines Parametersatzes

Der Befehl **GETSETup** holt den im Parameter Setup stehenden Parametersatz 1-10 aus dem Flash. Dieser Parametersatz wirkt sofort auf die Messung..

Syntax: **GETSETup** [n] (n=1...10)

7.6.5.3 Speichern eines Parametersatzes

Der Befehl ***STORE** speichert die aktuellen Parameter unter den im Parameter Setup angegebenen Kundenparametersatz. Der Befehl erfordert eine Bestätigung durch ein Passwort. Dieses Passwort kann durch ***PASSWORD** geändert werden. Die Werkseinstellung für das Passwort ist „MICRO“.

Syntax: ***STORE**

7.6.5.4 Passwort ändern

Der Befehl ***PASSWORD** setzt das Passwort fuer ***STORE**. Es besteht aus bis zu acht Zeichen. Ein Abbruch erfolgt durch Eingabe von <Enter> vor Eingabe des ersten Zeichens.

Syntax: ***PASSWORD**

7.7 Lesebefehle für Messdaten

Die Lesebefehle dienen zum asynchronen Auslesen von Messwerten. Sie werden durch den Kommandointerpreter besonders schnell abgearbeitet. Alle Lesebefehle werden mit einem Buchstaben eingegeben und nach dem folgenden <CR> (0AH) ausgeführt. Der Wert wird mit fester Formatierung (siehe unten) ausgegeben und mit CR LF (0DH, 0AH) abgeschlossen.

Tabelle 7-1: Lesebefehle

Befehl	Rückgabewert	Einheit	Nachkommastellen	Beispiel
B	Anzahl der Bursts (seit Beginn der Zeitscheibe oder nach dem Triggerereignis)	-	0	5431
C	Uhrzeit	-		11:34:23
E	Exposer /Belichtungszeit (Stand der Zeilenregelung, Skalenwert 0 ... 14)	-	0	5
F	Frequenz des letzten Bursts	kHz	2	4321,12
I	Illumination / aktuelle Intensität der Beleuchtung (LAMP, Skalenwert 0 ...30)	-	0	10
J	Zeit (z.B. zw. 2 Triggerereignissen)	s	1	3.4
K	Temperatur im ASCOSpeed	°C	1	48.1
L	Länge	m	5	54321.54321
M	Datum	-		31,02,06
N	Objektzähler	-	0	123
Q	Systemzeit	-		13:23:45:4567
R	Messrate	%	0	53
T	Zeitstempel letzte Messung			13:23:45:4567
V	Geschwindigkeit (gemittelt)	m/s	5	-3.81671
W	Geschwindigkeitsdifferenz MS M-S	%		53
Z	Übergabegeschwindigkeit	m/s	5	-3.81671

Weitere (System-) Lesebefehle sind im Anhang zu finden.

7.8 Testfunktion

Die Testfunktion dient der Diagnose bei der Inbetriebnahme. Dazu wird der Befehl **TEST** eingegeben. Nach der Eingabe werden in einer Überschriftszeile die Ausgabewerte erklärt. Dazu zählen Geschwindigkeit, Länge, Messrate, DIR, TRIG, Belichtung der Zeile.

Syntax: **TEST**

```
-> TEST
V(m/s)      L (m)  RATE DIR TRIG EXPOSURE
-12.123 -12345.123  45  1  0  7
->
```

Abbildung 7.2: Bildschirmausschrift Befehl Test

DIR zeigt die logische Belegung des Richtungseinganges (DIR). (0 = LOW, 1 = HIGH).

TRIG zeigt die Verknüpfung aus der logischen Belegung des Triggereinganges TRIG IN und dem gewählten Triggertyp (0..3), siehe die folgende Tabelle und Punkt 7.11.2 Triggertyp.

Eingang TRIG IN	Triggertyp	Anzeige in TEST	Triggertyp	Triggerereignis (Pegel an TRIG IN)
LOW	0 und 2	0	0	H-Pegel
HIGH	0 und 2	1	1	L-Pegel
LOW	1 und 3	1	2	L/H-Flanke
HIGH	1 und 3	0	3	H/L-Flanke

Tabelle 7-2: Bedeutung von TRIG im Befehl Test

Die Ausgabe wird nur dann ausgelöst, wenn sich ein Geschwindigkeitsmesswert im Leseregister befindet. Ist dies der Fall, dann wird die Ausgabezeile an das Terminal zur Anzeige geschickt. Der Ausgabezyklus beträgt 333 ms.

Der Abbruch erfolgt mit der Taste <ESC>, andernfalls wird das Kommando nach 60 Sekunden automatisch beendet.

Falls noch während der 60 s ein weiterer Befehl gesendet wird, so kommt die Fehlermeldung:

```
Test is running!!
Press ESC first...
```



WICHTIG!

Während des Testbefehls ist die S1-Ausgabe gesperrt!

Bei aktivierten Interfacekanälen kann es durch den Testbefehl zu Verzögerungen in der Ausgabe kommen. Das ist insbesondere zu bedenken, wenn das Gerät in die Regelung einer Prozesslinie eingebunden ist.

7.8.1 Batterietest

Der Befehl **BATT** testet die interne Batterie und gibt eine Aussage über deren Zustand (gut = OK oder schlecht).

Syntax: **BATT**

7.9 Nachkalibrierung

7.9.1 Vorbemerkung

Das Messgerät ASCOSpeed 5500 wird vom Werk kalibriert ausgeliefert. Sollte trotzdem eine Nachkalibrierung erforderlich sein, so kann sie auch beim Anwender durchgeführt werden, vorausgesetzt, es steht ein genügend genaues Kalibriernormal zur Verfügung. Es ist zu empfehlen, die Kalibrierung über die Messgröße Länge vorzunehmen, da diese eindeutig darstellbar ist.

Im Norm- und Eichwesen ist es üblich, die Geschwindigkeit auf die Länge zurückzuführen, da es kein Geschwindigkeitsnormal gibt.

7.9.2 Kalibrierfaktor

Mit dem Befehl **CALFactor** ist es möglich, einen Kalibrierfaktor von Hand einzugeben bzw. diesen anzuzeigen. Der Wert des Kalibrierfaktors liegt üblicherweise nahe eins. maximale Änderung 5%.

Syntax: **CALFactor** [n] (n = 0.950000 ... 1.050000)

Die Berechnung des Kalibrierfaktors aus der vom ASCOSPEED 5500 ausgegebenen Länge und dem Sollwert erfolgt nach der Vorschrift:

$$CALFACTOR_{NEU} = CALFACTOR_{ALT} * \frac{\text{Referenzlänge}}{\text{Istlänge (gemessen)}}$$

7.9.3 Kalibrierung

Mit dem Befehl **CALIBrate** wird eine Kalibrierung der Geschwindigkeit oder Länge vorgenommen. Dabei müssen 3 Parameter mit folgender Reihenfolge eingegeben werden:

- c: V - Geschwindigkeitskalibrierung, L - Längenkalibrierung,
- n1: Dauer der Messung bei einer Geschwindigkeitskalibrierung in Sekunden bzw. Anzahl der zu messenden Objekte bei einer Längenkalibrierung,
- n2: Exakter Geschwindigkeits- bzw. Längenwert, auf den kalibriert werden soll (Sollwert).

Bei der Kalibrierung werden nur Beträge verwendet, d.h. negative Geschwindigkeits- oder Längenwerte werden in positive umgewandelt.

Während der Kalibrierung wird der Fortgang der Messung in Prozent angezeigt, die BUSY-Anzeige (gelb) blinkt. Mit ESC kann ein Abbruch erzielt werden. Nach Abschluss der Messung wird der neue Kalibrierfaktor angezeigt.

Der Kalibrierfaktor muss, wie auch alle anderen Änderungen der Parameter, mit dem Befehl *STORE abgespeichert werden!



WICHTIG!

Syntax: **CALIBrate** c, n1, n2
 (c = V, L)
 (n1 = 1 ... 65535)
 (n2 = 0.0001 ... 10000)

Einheiten:	n1 -	s (Sekunden) bei Geschwindigkeitskalibrierung, n (Anzahl) bei Längenkalibrierung,	bei c = V bei c = L
	n2 -	m/s bei Geschwindigkeitskalibrierung, m bei Längenkalibrierung,	bei c = V bei c = L

Beispiele:

a) **Längenkalibrierung:**

Befehl: **CALIB L, 5, 10**

bedeutet: 5 malige Messung (Trigger erforderlich, s. folgendes Kapitel 7.11 Triggerung der Längenmessung) eines Kalibrierstückes von 10 m Länge, Mittelwertbildung über diese 5 Werte und Normierung des Ergebnisses auf den Sollwert 10 m.

b) **Geschwindigkeitskalibrierung:**

Befehl: **CALIB V, 10, 2**

bedeutet: 10 s lang Mittelung der Geschwindigkeit und Normierung auf den Sollwert von 2 m/s.

Hinweise:

Um die Sicherheit der Kalibrierung zu erhöhen, kann **Signalerror** auf 1 gesetzt werden, dadurch wird die Geschwindigkeit 0 verboten. Über **Minrate** ist es möglich, eine Mindestmessrate festzulegen. Sollte dieser Wert unterschritten werden, erfolgt eine Fehlermeldung (siehe Anhang).

7.10 Mittelung

7.10.1 Mittelungszeit

Der Befehl **Average** dient zum Einstellen der Mittelungszeit für die Geschwindigkeits- und Ratenberechnung.

In der durch *Average* festgelegten Zeit werden alle anfallenden Signale (Bursts) zu einem Mittelwert verdichtet. Der Mittelwert kann dann in einstellbaren Zeitintervallen an die jeweiligen Schnittstellen ausgegeben werden. Der Befehl ohne Parameter zeigt die Mittelungszeit an.

Syntax: **Average** [n] (n = 0.5 ... 65535) Einheit: ms

Der Wert n sollte so groß gewählt werden, wie es die Prozessdynamik zulässt. Übliche Werte sind 10 bis 250 (ms). Sinnvoll ist es hier, die kleinste Prozessgeschwindigkeit V_{min} zu berücksichtigen.

Abschätzungsweise ergibt sich:

$$AVERAGE [s] = \frac{0,5}{Rate} \times \frac{1}{V_{min}} \quad V_{min} [m/s]$$

Beispiel: $V_{\min} = 6 \text{ m/min} = 0,1 \text{ m/s}$; Rate = 50

$$AVERAGE = \frac{0,5}{50 \times 0,1} = 0,1 \text{ s} = 100 \text{ ms} \rightarrow n = 100$$

Hinweise:

- Die interne Berechnung der Länge ist unabhängig von der eingestellten Mittelungszeit!
- Sollte innerhalb der Mittelungszeit keine Messung erfolgen, weil das Objekt steht oder stark vibriert, so erfolgt je nach Einstellung (s. 7.13.6 Fehlerbehandlung bei Signalausfällen) die Ausgabe „0“ oder „E.EEE“ (Fehler, s. auch Status)
- Bei Geräten mit Artikelnummer 4400003 (Synchrongerät) und 4400004 (Master-Slavegerät) ist die Hardwaremittelung ab Werk voreingestellt.
- Ab Geschwindigkeiten über 570 m/min (9,5 m/s) empfehlen wir, die Hardwaremittelung zu aktivieren (Systemkommando: HAVOn 1).
- Mit AVErage = 0 wird der externe Triggereingang oder Eingang IN6 als Synchron Eingang genutzt (siehe 7.17.6).



7.10.2 Mittelungstyp

Die Spezifikation des Mittelungstypen erfolgt mit dem Befehl **AVType**. Der Parameter „N“ steht für eine normale Mittelung. Es wird die Summe über die Mittelungszeit gebildet und anschließend die Summe durch die Anzahl der Messwerte dividiert. Der Parameter „R“ steht für die rekursive Mittelung.

Syntax: **AVType** [c] (c = „N“ normal, c= „R“ rekursiv)

7.11 Triggerung der Längenmessung

7.11.1 Signaltriggerung (Hardware-Trigger)

Die Ausgabe der Längenmessung beim ASCOSpeed kann durch ein externes Signal (TRIG IN) gesteuert werden. Das Triggersignal könnte z.B. von einer Lichtschranke oder SPS kommen.

7.11.2 Triggertyp

Der Befehl **TRIGger** dient zur Festlegung der Art des **Triggertyps**. Grundsätzlich wird in Pegeltriggerung (Trigger 0, Trigger 1) und Flankentriggerung (Trigger 2, Trigger 3) unterschieden.

Syntax: **TRIGger** [n] (n = 0, 1, 2, 3)

Code	Triggerereignis	Pegel an 'TRIG IN'	Verwendung	Charakter
0	H-Pegel	High: +4 bis +30 mA	Einzelmessung	Torsignal
1	L-Pegel	Low: -30 bis +0,1 mA	Einzelmessung	
2	L/H-Flanke	low/high-Flanke	kontinuierliche Messung	Triggersignal
3	H/L-Flanke	high/low-Flanke	kontinuierliche Messung	

Tabelle 7-3: Triggertyp

Einzelmessung :

Die Längenmessung läuft so lange der **Pegel** des Triggersignals dem vorgewählten Triggerereignis entspricht. Danach wird die Messung gestoppt und der betroffene Ausgabekanal (Analog, Impuls, Seriell) aktualisiert.

Das Triggersignal hat hier den Charakter eines **Torsignals** für die Längenmessung.

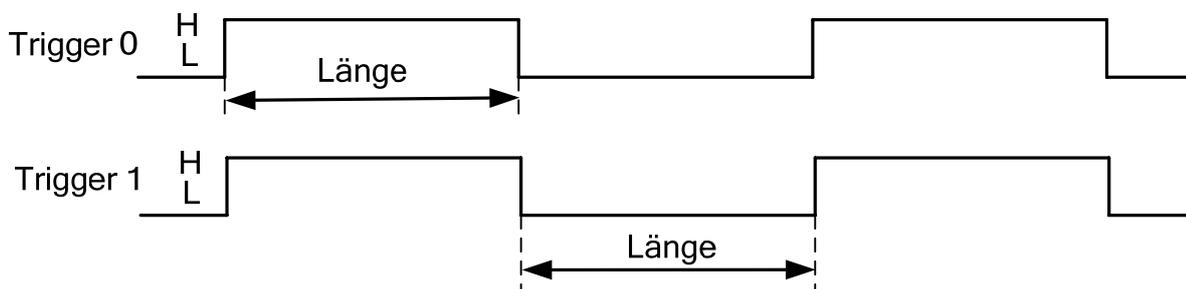


Abbildung 7.3: Gemessene Länge bei Einzelmessung (Pegeltrigger, s. Tabelle 7-3)

Kontinuierliche Messung:

Die Längenmessung beginnt mit der als Triggerereignis vorgewählten **Flanke** des Triggersignals. Mit der nächsten Flanke wird die Messung gestoppt, der betroffene Ausgabekanal (Analog, Impuls, Seriell) aktualisiert und sofort die nächste Messung gestartet.

Die Flanke des Triggersignals ist hier der **Auslöser** (engl. „trigger“) für die Messung.

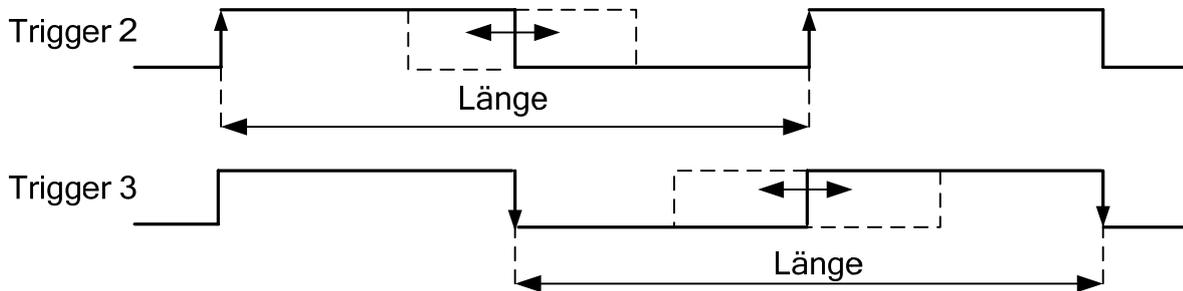


Abbildung 7.4: Gemessene Länge bei kontinuierlicher Messung (Flankentrigger, s. Tabelle 7-3)

Hinweis: Bei jedem Triggerereignis wird der Objektzähler (s. 7.11.4) um +1 erhöht.



7.11.3 Befehlstriggerung (Software-Trigger)

Ebenso wie bei der Signaltriggerung (s. 7.11.1) ist auch bei der Befehlstriggerung zuvor ein **Triggertyp** zu definieren (s. 7.11.2).

Mit der Eingabe des Befehls **START** wird ein Triggerereignis ausgelöst und die Längenmessung gestartet.

Je nach Triggertyp wird bei dem Befehl **STOP** unterschiedlich verfahren:

Einzelmessung:

Ähnlich dem Pegeltrigger stellen **START** und **STOP** eine Torzeit dar, in der die Längenmessung erfolgt.

Die Längenmessung beginnt nach **START** ab Länge „0“ und endet nach **STOP** mit der Ausgabe der gemessenen Länge auf den betroffenen Ausgabekanal (Analog, Impuls, Seriell).

Kontinuierliche Messung:

Ähnlich der Flankentriggerung wird die Torzeit immer mit **START** ausgelöst. Der Befehl **STOP** hat in dieser Betriebsart **keine Wirkung**.

Mit dem Befehl **START** wird die Integration der Länge neu gestartet sowie eine voran gegangene Längenmessung gestoppt und ausgegeben.

Der Befehl **START** hat somit zwei Funktionen, da er neben dem Beginn der Längenmessung auch die betroffenen Ausgabekanäle (Analog, Impuls, Seriell) aktualisiert.

Syntax: **START** bzw. **STOP**

7.11.4 Objektzähler

Zur Unterscheidung einzelner Längenmessungen besitzt das ASCOSpeed einen Objektzähler. Dieser wird mit jedem Triggerereignis um +1 erhöht (inkrementiert). Damit lassen sich bei Einzelteilmessung und Längenprüfung zum Beispiel auch einzelne Lose trennen (z.B. Los 1 = 150 Teile). Nach Ablauf des Loses lässt sich der der Objektzähler zurücksetzen und das neue Los beginnt mit „1“.

Der Befehl **NUMBER** [n] setzt den Objektzähler auf den Wert n.

NUMBER ohne Parameter liest den Zähler aus.

Das Ausschalten des Gerätes setzt den Zähler auf Null.

Syntax: **NUMBER** [n] (n = 0 ... 65535)

7.11.5 Sperrung der Belichtungsregelung in Objektlücken

Der Befehl **CHOLD** ist nur bei der **Messung von Einzelteilen** sinnvoll (siehe 7.11.2 Triggertyp). Mit dem Befehl **Chold 1** kann die Belichtungsregelung für die Zeit gesperrt werden, in der sich kein Teil im Messfenster befindet, d.h. die am Ende eines Teiles gültigen Werte für Belichtungszeit und Lampenhelligkeit werden

bis zum Anfang des nächsten Teiles gehalten. Haben die einzelnen Teile verschiedene Farben bzw. Oberflächeneigenschaften, sollte **CHold** ausgeschaltet werden.
 Die Information über den Anfang eines Messobjektes kann nur über einen externen Trigger erfolgen (z.B. eine Lichtschranke).

Syntax: **CHOLD** [n] (n=0 - aus, 1 - ein)

7.12 Bewertung der Messung

7.12.1 Messrate

Die Messrate ist ein nomineller Wert, der eingeführt wurde, um die Qualität der Rohsignale zu bewerten. Die Messrate ist das Resultat der internen Plausibilitätsanalyse, der jeder Rohmesswert unterzogen wird, bevor ein Messwert daraus generiert wird.

Sie ist ein relatives Maß für die Dichte der gültigen Rohmesswerte je Bewertungsbasis und wird in Prozent angegeben. Die Messrate ist eine ganze Zahl im Bereich von 0 bis 99, wobei 99 ein theoretischer Grenzwert ist. Das Maximum liegt erfahrungsgemäß bei 70 bis 80. Typische Werte liegen zwischen 20 und 60.

Die Messrate wird beeinflusst von der Prozessdynamik, den optischen Eigenschaften der Messobjekte, der Ausrichtung des Systems und vom Arbeitsabstand.

Die Messrate wird in der Regel vom Inbetriebnehmer als Diagnosewert genutzt und kann auch in das Fehlermanagement eingebunden werden (siehe 7.12.2). Sie ist als Variable über die Lesebefehle (Befehl **R**, s. 7.7) zugänglich.

7.12.2 Messsignalüberwachung

Eine Messsignalüberwachung kann anhand der Messrate vorgenommen werden. Hierzu wird eine minimale Messrate festgelegt.

Dies geschieht mit dem Befehl **MINrate** [n] und einem Parameter n > 0.

MINrate ohne Parameter liest den eingestellten Wert aus.

Wird die minimale Messrate unterschritten, leuchtet die „signal“-LED rot und der Ausgang STATUS1 wird High (aktiv, s. 3.4.4.1). Mit diesem Befehl kann zum Beispiel eine Verschmutzungskontrolle der Fenster programmiert werden. Sinnvolle Werte für **MINrate** sind 5 bis 20.

Die Messsignalüberwachung erfolgt jeweils nach der eingestellten Mittelungszeit (s. 7.10.1). Bei niedrigen Geschwindigkeiten sollte diese nicht zu klein gewählt werden. Zu beachten ist, dass auch bei Materialstillstand bzw. wenn sich kein Material im Messfenster befindet, der Ausgang STATUS1 High (aktiv) ist, wobei die „signal“-LED rot leuchtet.

Ist die Messsignalüberwachung und die Fehlerbehandlung bei Signalausfällen aktiviert (**SIGnalerror 1**), wird bei Unterschreiten der minimalen Messrate der Messwert als fehlerhaft markiert, es wird z.B. E.EEE ausgegeben (siehe 7.13.6).

Bei Einschalten der ESC-Steuerung (siehe Befehl **ESCON**) ist die Messsignalüberwachung deaktiviert.

Syntax: **MINrate** [n] (n = 0 - aus, n = 1 ... 99 - ein)

7.13 Allgemeine Befehle

7.13.1 Richtungsumschaltung

Mit dem Befehl **DIRection** wird die Quelle für die Richtungsumschaltung festgelegt. Wenn die Bewegungsrichtung des Messobjekts und die am Gerät durch Gravur gekennzeichnete Vorzugsrichtung übereinstimmen, so ist dies als vorwärts definiert. Bei Geräten ohne die optionale Richtungserkennung ist **Direction 4** nicht zulässig!

Die Codes 5, 6, 7 und 8 haben die gleiche Funktion wie 0, 1, 2 und 3 (siehe Tabelle). Zu beachten ist, dass bei **Direction 4** bis 8 die Gitterkonstante verdoppelt wird.

Die Verwendung der Codes 5, 6, 7 oder 8 sind für den erweiterten Geschwindigkeitsmessbereich vorgesehen. Es verdoppelte sich dadurch der konfigurierte Geschwindigkeitsmessbereich. Die mit 3000 m/min spezialisierte maximal messbare Geschwindigkeit erfordert die Einstellung des erweiterten Bereiches..

Syntax: **DIRection** [n] (n = 0 ... 8)

Tabelle 7-4: DIRection Richtungseinstellung

Code	Bedeutung
0	vorwärts
1	rückwärts
2	Signal an DIR IN -30 bis +0,1 mA: vorwärts +4 bis +30 mA: rückwärts
3	Signal an DIR IN -30 bis +0,1 mA: rückwärts +4 bis +30 mA: vorwärts
4	automatisch, doppelte Gitterkonstante (Geräte mit Richtungserkennung, optional)

5	wie 0, vorwärts, erweiterter Bereich (siehe oben)
6	wie 1, rückwärts, erweiterter Bereich
7	wie 2, Signal an DIR IN, erweiterter Bereich
8	wie 3, Signal an DIR IN, negiert, erweiterter Bereich

7.13.2 Anzeige des Fehlercodes

Mit dem Befehl **ERRor** wird der letzte aufgetretene Fehlercode (siehe Anhang „12.3 Fehlermeldungen“) angezeigt und anschließend gelöscht. Der Code 'E00 No ERROR' heißt kein Fehler. Bei Fehlern ab 'E70' muss das Gerät repariert werden.

Syntax: **ERRor**

7.13.3 Fehlermanagement

Mit dem Befehl **EROn** wird das Fehlermanagement ein- oder ausgeschaltet. Eine Aktivierung bedeutet, dass einige Fehlermeldungen unterdrückt werden. Diese Fehlermeldungen sind in der Tabelle „12.3 Fehlermeldungen“ mit „ja“ in der rechten Spalte gekennzeichnet.

Syntax: **EROn** [n] (n = 0 - aus, 1 - ein)

7.13.4 Haltezeit nach Signalausfällen

Mit dem Befehl **HOLDtime** wird die Haltezeit eingestellt, die nach Signalausfällen über die Zeit des Mittelungsabschnittes hinaus überbrückt werden soll, d.h. der Geschwindigkeitswert wird auf den entsprechenden Schnittstellen über eine entsprechende Zeit ausgegeben.

Während der Mittelungszeit werden die einlaufenden Rohwerte zu einem Mittelwert verdichtet, der nach Ablauf der Mittelungszeit ausgegeben wird. Dieser Wert steht so lange an, bis die folgende Mittelungszeit abgelaufen ist.

Wählt man **HOLDtime** > **AVERAGE** so wird der Wert über die Mittelungszeit hinaus weiterhin gehalten, bis die Zeit **HOLDtime** abgelaufen ist.

Fällt das Signal länger als **Holdtime** aus, wird ein Fehler ausgegeben und durch eine rote LED (SIGNAL) angezeigt.

Der Wert n sollte normalerweise größer oder gleich **Average** gewählt werden. Übliche Werte für **Holdtime** sind 50 bis 1000 ms.

Syntax: **HOLDtime** [n] (n = 10 ... 65535) Einheit: Millisekunden [ms]

7.13.5 Einfügen von Kommentarzeilen

Der Befehl **REM** dient zum Einfügen von Kommentarzeilen in Parameterdateien, die zur Programmierung des ASCOSPEED 5500 über die Programmierschnittstelle zum Messgerät gesendet werden können. Alle folgenden Zeichen werden ignoriert.

Die gleiche Wirkung wie **REM** haben die Zeichen ';' (Semikolon), 'S/N' und '->'. Dadurch ist es möglich, die mit dem Befehl **Readpara** (s.7.6.4) ausgelesene Parametereinstellung, wieder an das Gerät zurückzusenden.

Syntax: **REM** [s]

7.13.6 Fehlerbehandlung bei Signalausfällen

Mit dem Befehl **SIGnalerror** wird die Fehlerbehandlung bei Signalausfällen beeinflusst.

„**SIGnalerror 1**“ führt dazu, dass nach einem Signalausfall und Überschreiten von **Holdtime** ein Fehler ausgegeben wird, d.h. der Geschwindigkeits- und der Längenwert werden als fehlerhaft markiert, es wird z.B. E.EEE ausgegeben.

Die gleiche Wirkung wird bei eingeschalteter Messratenüberwachung (siehe 7.12) erreicht, wenn die gewählte Messrate unterschritten wird.

Bei „**SIGnalerror 0**“ wird kein Fehler erkannt, sondern die Geschwindigkeit wird mit 0 ausgegeben und die Integration der Länge wird gestoppt. Somit wird auch ein Stillstand (V = 0) des Messobjekts zugelassen.

Die „signal“-LED und der Statusausgang STATUS1 werden vom Befehl **SIGnalerror** nicht beeinflusst.

Syntax: **SIGnalerror** [n] (n = 0, 1)

n	Wert
0	Signalausfälle zulassen → V = 0
1	Fehler, wenn kein Signal

Tabelle 7-5: SIGnalerror

7.14 Grenzwertüberwachung

7.14.1 Vorbemerkungen

Es lassen sich die minimalen und maximalen Grenzwerte der Länge, der mittleren Geschwindigkeit, der Temperatur oder der Messrate überwachen. Die Abfrage der Überwachung erfolgt entweder zeit- oder triggergesteuert. Es wird immer der Betrag des Wertes überwacht, d.h. ein negatives Vorzeichen wird nicht berücksichtigt!

Die Ausgaben der Grenzwertüber- bzw. -unterschreitung erfolgen an den Ausgängen ALARM1, ALARM2 und ALARM3 des Standardinterfaces der Anschlussplatte (s. 12.6 Interne Anschlussplatte).

- ALARM1 schaltet bei Aktivierung, wenn der untere Grenzwert (**ALMIN**) unterschritten wird,
- ALARM2, wenn der obere Grenzwert überschritten wird (**ALMAX**),
- ALARM3 schaltet, wenn der untere oder der obere Grenzwert (**AL3Min**, **AL3Max**) unter- bzw. überschritten wird (Fensterkomparator).

7.14.2 Aktivierung

Mit dem Befehl **ALOn** wird die Grenzwertüberwachung entsprechend des angegebenen Parameters ein- oder ausgeschaltet.

Syntax: **ALOn** [n] (n = 0, 1, 2, 3)

n	Bedeutung
0	Alarmüberwachung AUS
1	ALARM1 + ALARM2 – Überwachung EIN
2	ALARM3 – Überwachung EIN
3	ALARM1 + ALARM2 + ALARM3 – Überwachung EIN

Tabelle 7-6: **ALOn** Grenzwertüberwachung

7.14.3 Unterer Grenzwert

Der untere Grenzwert wird mit dem Befehl **ALMIN** eingestellt. Ist der Messwert kleiner als der eingestellte Grenzwert und ist die ALARM1-Funktion aktiviert, schaltet der Ausgang ALARM1, siehe Anschlussplatte.

Syntax: **ALMIN** [n] (n = 0.0001 ... 2³¹ * 10⁻⁴)

7.14.4 Oberer Grenzwert

Der obere Grenzwert wird mit dem Befehl **ALMAX** eingestellt. Ist der Messwert größer als der eingestellte Grenzwert und ist die ALARM2-Funktion aktiviert, schaltet der Ausgang ALARM2, siehe Anschlussplatte.

Syntax: **ALMAX** [n] (n = 0.0001 ... 2³¹ * 10⁻⁴)

7.14.5 Zeitintervall

Die Grenzwertüberwachung kann zeit- oder triggergesteuert eingestellt werden. Der Befehl **ALTime** mit Parameter stellt das Zeitintervall der zeitgesteuerten Überwachung ein. Die Alarmausgänge werden in diesem Zeitintervall aktualisiert.

Soll die Geschwindigkeit überwacht werden, muss das Zeitintervall gleich der Mittelungszeit (**Average**) oder ein Vielfaches davon sein.

Bei einer Längenüberwachung richtet sich das zu wählende Zeitintervall nach dem zulässigen Fehler für die Länge.

Syntax: **ALTime** [n] (n = 1 ... 65535) Einheit: ms

7.14.6 Umschaltung zwischen Zeit- oder Triggersteuerung

Der Befehl **ALOUTput 0** stellt eine zeitgesteuerte Grenzwertüberwachung ein. Die mittels **ALTime** eingestellte Zeit wird wirksam.

Der Befehl **ALOUTput 1** stellt eine triggergesteuerte Grenzwertüberwachung ein. Nähere Erläuterungen dazu unter 7.11.2 Triggertyp.

Syntax: **ALOUTput** [n] (n = 0 - Time, 1 - Trigger)

7.14.7 Grenzwertzuordnung

Der Befehl **ALValue** bestimmt, ob die Geschwindigkeit, die Länge, die Temperatur oder die Messrate überwacht werden soll.

Syntax: **ALValue** [c] (c = K, V, L, R)

Code	Bedeutung
------	-----------

K	Temperatur im ASCOSpeed
V	Geschwindigkeit
L	Länge
R	Messrate

Tabelle 7-7: ALValue – Grenzwertzuordnung

7.14.8 Alarmausgang 3

Mit Hilfe des Alarmausganges ALARM3 kann die Geschwindigkeit, die Länge oder die Temperatur überwacht werden. ALARM3 schaltet, wenn der untere oder der obere Grenzwert (**AL3Min**, **AL3Max**) unter- bzw. überschritten wird (Fensterkomparator).

7.14.8.1 Messgrößenzuordnung (ALARM3)

AL3Value ordnet eine der drei Messgrößen der Überwachung zu.

Syntax: **AL3Value** [c] (c = K,V, L)

7.14.8.2 Unterer Grenzwert (ALARM3)

Der untere Grenzwert für den Alarmausgang ALARM3 wird mit dem Befehl **AL3Min** eingestellt. Ist der Messwert kleiner als **AL3Min**, schaltet der Ausgang ALARM3 bei Aktivierung (s. 7.14.2) auf leitend.

Syntax: **AL3Min** [n] (n = 0.0001 ... $2^{31} * 10^{-4}$)

7.14.8.3 Oberer Grenzwert (ALARM3)

Der obere Grenzwert für den Alarmausgang ALARM3 wird mit dem Befehl **AL3Max** eingestellt. Ist der Messwert größer als **AL3Max**, schaltet bei Aktivierung der Ausgang ALARM3 auf leitend.

Syntax: **AL3Max** [n] (n = 0.0001 ... $2^{31} * 10^{-4}$)

7.14.9 Anzeigen aller Parameter der Grenzwertüberwachung

Der Befehl **PAL** zeigt alle Parameter der Grenzwertüberwachung an.

Syntax: **PAL**

7.15 Analogausgabe optional

7.15.1 Vorbemerkungen

Optional kann der Sensor mit einer Analogausgabe, 4mA - 20 mA, ausgeliefert werden. Der Analogausgang ist auf der Anschlussplatte mit „I-OUT“ und „I-GND“ bezeichnet. Der Digital/Analog-Wandler arbeitet mit einer Auflösung von 16 Bit. **ANMin** und **ANMax** bestimmen den Ausgabebereich des Messwertes. **ANMin** entspricht 4mA und **ANMax** entspricht 20mA. Ist kein Messwert vorhanden, wird 4mA ausgegeben. Eine Aktualisierung der Ausgabe erfolgt je nach eingestelltem **ANOUTput** nach dem Erreichen der Mittelungszeit oder nach einem Triggerereignis.

I [mA]	Geschwindigkeit [m/s]	Länge [m]	Messrate	Objektzähler
4	0	0	0	0
20	1	1	100	1000

Tabelle 7-8: Beispiel Analogausgabe für ANMin = 0 und ANMax = 1

7.15.2 Aktivierung

Der Befehl **ANOn** schaltet die Analogausgabe entsprechend des angegebenen Parameters ein- oder aus.

Syntax: **ANOn** [n] (n = 0 - aus, 1 - ein)

7.15.3 Unterer Grenzwert

Der Befehl **ANMin** weist der kleinsten analogen Ausgabe (4 mA) den unteren Messbereichswert zu. Ist der Messwert kleiner als der zugewiesene Wert, wird ein Strom von 4mA ausgegeben.

Syntax: **ANMin** [n] (n = $-2^{30} * 10^{-3}$... $2^{30} * 10^{-6}$)

7.15.4 Oberer Grenzwert

Der Befehl **ANMax** weist der größten analogen Ausgabe (20 mA) den obere Messbereichswert zu. Ist der Messwert größer als der zugewiesene Wert, wird ein Strom von 20mA ausgegeben.

Syntax: **ANMax** [n] (n = $-2^{30} * 10^{-3}$... $2^{30} * 10^{-6}$)

7.15.5 Umschaltung zwischen Zeit- und Triggersteuerung

Der Befehl **ANOUTput 0** stellt eine zeitgesteuerte Aktualisierung der Analogausgabe ein. Die mittels **AVEra** eingestellte Zeit wird wirksam, siehe Befehl **AVEra**.

ANOUTput 1 aktualisiert die Analogausgabe bei jedem Triggerereignis. Nähere Erläuterungen dazu gibt der Befehl **TRIGGER** (s. 7.11.2 Triggertyp).

Syntax: **ANOUTput** [n] (n = 0 - Time, 1 - Trigger)

7.15.6 Analogwertzuordnung

Der Befehl **ANValue** bestimmt, ob die Geschwindigkeit, die Länge, den Objektzähler oder die Messrate analog ausgegeben werden soll.

Syntax: **ANValue** [c] (c = N, V, L, R, Zuordnung s. Tabelle 7-9)

Code	Bedeutung
N	Objektzähler
V	Geschwindigkeit
L	Länge
R	Messrate

Tabelle 7-9: ANValue - Analogwertzuordnung

7.15.7 Anzeige der Analogparameter

Der Befehl **PAN** zeigt alle Parameter der Analogausgabe an.

Syntax: **PAN**

7.16 Impulsausgabe

7.16.1 Vorbemerkungen

Der Sensor stellt standardmäßig zwei Kanäle OUT1 und OUT2 sowie optional zwei weitere Kanäle OUT 4,5 und OUT 6,7 für die Impulsausgabe zur Verfügung. Jeder Kanal gibt zwei Taktfolgen aus. Die Taktfolgen sind auf der Anschlussplatte mit A und B gekennzeichnet. Ihr Tastverhältnis ist 1:1 (s. 3.4.3). Sie sind zueinander um 90° phasenversetzt. Die Phasenverschiebung kann mit dem Eingang DIR oder mit der internen Richtungserkennung von +90° auf -90° umgeschaltet werden. Die Aktualisierung der Impulsausgabe erfolgt je nach eingestelltem Parameter im Befehl **INCOUTput** nach Erreichen der Mittelungszeit oder nach einem Triggerereignis.

Alle 4 Kanäle sind getrennt parametrierbar. Über jeden Kanal kann eine andere Frequenz ausgegeben werden.

7.16.2 Aktivierung

Mit dem Befehl **INCO**n wird die Impulsausgabe je nach angegebenem Parameter ein- oder ausgeschaltet.

Syntax: **INCO**n [Kanal] [n] n = 0 (Aus) , 1(Ein)

Die Kanäle 3 und 4 sind nur in der Version mit Interfaceerweiterungsbaugruppe (s. 0) vorhanden

Kanal	Impulsausgang
1	OUT1
2	OUT2
3	OUT4,5
4	OUT6,7

Tabelle 7-10: Kanalzuordnung

Beispiel: **INCO**n 2 1 schaltet Kanal 2 ein.

7.16.3 Skalierung

Der Befehl **INCFactor** stellt den Skalierungsfaktor für die Impulsausgänge OUT1/OUT2 ein. Der Frequenzbereich der Impulsausgabe beträgt 0,005 Hz bis 500 kHz.

Ein **INCFactor** = 1 bedeutet, dass bei einer Geschwindigkeit v = 1 m/s die Impulse mit einer Frequenz von 1000 Hz ausgegeben werden. Das entspricht 1 Impuls je mm.

Syntax: **INCFactor** [Kanal] [n] (n = 0.00000 1 ... 2³¹ * 10⁻⁶)

7.16.4 Umschaltung zwischen Zeit- und Triggersteuerung

Der Befehl **INCOUTput 0** stellt eine zeitgesteuerte Aktualisierung der Impulsausgabe ein. Die mittels **AVEra** eingestellte Zeit wird wirksam (Befehl **AVEra**, siehe 7.10.1).

INCOUT_{put} 1 aktualisiert die Impulsausgabe bei jedem Triggerereignis. Nähere Erläuterungen dazu unter Befehl **TRIGGER**, (s. 7.11.2 Triggertyp).

Syntax: **INCOUT_{put}** [Kanal] [n] (n = 0 - Time, 1 - Trigger); Kanal 1 ... 4

7.16.5 Zuordnung der Impulsausgabe

Der Befehl **INCValue** bestimmt, ob die Geschwindigkeit oder die Messrate an den Impulsausgängen OUT1/OUT2 ausgegeben werden soll.

Syntax: **INCValue** [Kanal] [c] (c = V, R) ; Kanal 1 ... 4

Code	Bedeutung
V	Geschwindigkeit
R	Messrate

Tabelle 7-11: INCValue – Zuordnung Impulsausgabe

7.16.6 Fehlermeldung

Mit dem Befehl **INCError** wird die Fehlerüberwachung je nach angegebenem Parameters ein- oder ausgeschaltet.

Die Impulsausgänge OUT1/OUT2 gehen bei Überlast in Tri-State. Ist der jeweilige Ausgang mit einer Fehlerausgabe aktiviert, **INCError** [n] mit n= 1, 2 oder 3, und das Fehlermanagement eingeschaltet (s. 12.1.5; **EROn** = 1), wird eine Fehlermeldung über die Serviceschnittstelle generiert.

Syntax: **INCError** [n] (n = 0, 1, 2, 3)

Tabelle 7-12: INCError Fehlerausgabe Impulsausgänge

Code	Bedeutung
0	Fehlerüberwachung AUS
1	Fehlerüberwachung Kanal OUT1, ALARM1, STATUS1 ein
2	Fehlerüberwachung Kanal OUT2, ALARM2, STATUS2 ein
3	Fehlerüberwachung Kanal OUT1 + OUT2 ein

7.16.7 Ausgabe der Impulsparameter

Der Befehl **PINC** zeigt alle Parameter der Impulsausgabe an OUT1/OUT2 an.

Syntax: **PINC**

7.17 Synchronausgang I-eingang (Artikelnummer 4400003 und 4400004)

7.17.1 Vorbemerkungen

Die Synchronisation dient dazu, den internen Messablauf sowie die Bereitstellung der Daten einem externen Prozess unterzuordnen. Die Vorgaben können von einer externen Steuerung kommen, wenn die Messwerte möglichst verzögerungsfrei einem Regelungszyklus zugeordnet werden müssen.

Die Messung beginnt mit dem externen Impuls. Bei dem darauf folgenden Impuls wird die Messung abgeschlossen und der über die Zeit zwischen den beiden Impulsen gemittelte Geschwindigkeitswert an den Ausgängen zur Verfügung gestellt. Die Ausgabeverzögerung gegenüber dem Messergebnis beträgt maximal zwei Synchronimpulse.

Es gibt folgende Möglichkeiten zur Synchronisation:

- Externe Synchronisation über ein externes Triggersignal (SPS).
- Synchronisation zweier ASCOSpeed miteinander (z.B. für Master-Slave-Betrieb)
- Eigensynchronisation ohne externe Vorgaben.

7.17.2 Aktivierung des Synchronausganges

Mit dem Befehl **SNO_n** wird die Steuerung des Synchronausgangs SYNC aktiviert und damit die Taktung eingeschaltet.

Syntax: **SNO_n** [n] (n = 0 - aus, 1 - ein)

Einschränkung: Ein Master- Slavegerät (Artikelnummer 4400004) kann im Slavemode (MSOn = 1) kein Synchronsignal generieren. Dadurch wird gewährleistet, dass auf der Synchronleitung, die Master und Slave verbindet, nur ein Gerät (nämlich der Master) Impulse sendet.

7.17.3 Zuordnung

Der Befehl **SNValue** ordnet die Synchronität einem Ereignis zu. Die Auswahl erfolgt entsprechend den technologischen Anforderungen des Messeinsatzes.

Syntax: **SNValue** [c] (c = L, T, N)

Code	Bedeutung
L	längensynchron
T	zeitsynchron
N	triggersynchron

Tabelle 7-13: SNValue Zuordnung der Synchronität

7.17.4 Synchronfaktor

Der Befehl **SNFactor** gibt das Ausgaberraster des Synchronimpulses an. Der Wert wird entsprechend **SNValue** interpretiert. Im Längensynchronmode 2 (siehe 7.17.5.1) muss **SNFactor** mindestens 1000 (1m) betragen.

Syntax: **SNFactor** [n] (n = 1...65535)

SNValue	Wert des Ausgaberraster n in Einheit
L	mm
T	ms
N	(keine Einheit)

Tabelle 7-14: SNFactor Ausgaberraster des Synchronimpulses

7.17.5 Längengesteuertes Synchronsignal

7.17.5.1 Längensynchronmodi

Das Systemkommando **SNLMode** legt das Längensynchronverfahren fest. Es stehen 2 Verfahren zur Verfügung:

n = 0,1: Aus der gemittelten Geschwindigkeit nach Window wird eine Zeit berechnet (=gewünschte Länge / Geschwindigkeit) und nach Ablauf der errechneten (geschätzten) Zeit wird ein Synchronimpuls erzeugt. Bei stark schwankenden Geschwindigkeiten ist dieses Verfahren bezogen auf die Länge ungenauer.

zusätzlich bei n = 1:

Überwachung der Synchronsignalausgabe im Längensynchronmode 1. Wird die berechnete Zeit aus gewünschter Länge und Geschwindigkeit größer als 100ms, wird jetzt nicht mehr längenbezogen ein Synchronimpuls generiert, sondern alle 100ms zeitbezogen.

Hintergrund: Dieser längenbezogene Synchronimpuls wird üblicherweise zur Synchronisation zweier ASCPOspeed verwendet. In beiden Systemen muss zur Sicherstellung der synchronen Messung die Hardwaremittelung mit externem Zeitbezug eingestellt werden (AVERage = 0). Fällt beim Synchronsignalgebenden System der Messwert aus, kann kein längenbezogenes Synchronsignal mehr generiert werden. Die Folge ist, daß beide Systeme nicht mehr messen können (algebraische Schleife). Die Umschaltung von längenbezogen auf zeitbezogen (100ms) erfolgt nach Ablauf der Holdtime.

n = 2: „echte“ Längenmessung. Summierung der Teillängen, bis die gewünschte Länge (**SNFactor**) erreicht ist.

Syntax: **SNLMode** [n] n = 0,1,2

7.17.5.2 Längensynchronfaktor (Aktualisierungsschwelle)

Das Systemkommando **SNLFact** bestimmt die Aktualisierung der Synchronimpulsausgabe im Längenmode 0,1 (**SNLMode** 0,1, s. 7.17.5.1). Der Wert von SNLF gibt die Aktualisierungsschwelle vor und bezieht sich auf die relative Änderung. Es wird nur dann aktualisiert, wenn die Änderung größer als SNLF ist.

Bei relativ konstanter Geschwindigkeit bewirkt ein größerer Faktor ein stabileres Synchronsignal, verschlechtert allerdings die Längensynchronität. Ein kleinerer Faktor verbessert die Längensynchronität.

Syntax: **SNLFact** [n] n = 0 ... 100.0 %

Beispiel: SNLF 5 → Die Geschwindigkeitsänderung muss 5% übersteigen, sonst wird der Synchronimpuls bezogen auf die alte berechnete Länge generiert.

7.17.6 Synchroneingang

Als Synchroneingang wird der Triggereingang verwendet. Alternativ kann zur Synchronisierung auch der Eingang IN6 verwendet werden. Eine Umschaltung erfolgt mit dem Befehl **SNIn** [n].

Syntax: **SNIn** [n] n = 0,1
 n = 0 -> Triggereingang
 n = 1 -> IN6

Ist bei Synchron- und Mastergeräten (**MSON** = 0, 2 oder 3) zusätzlich die Synchronimpulsausgabe aktiviert (**SNO** = 1) wird anstelle des Einganges IN6 der Synchronimpuls intern zur Synchronisation benutzt.

	MSON = 0	MSON = 1	MSON = 2	MSON = 3
SNO = 0 SNIn = 0	Trigg/Syn Eingang	Trigg/Syn Eingang	Trigg/Syn Eingang	Trigg/Syn Eingang
SNO = 1 SNIn = 0	Trigg/Syn Eingang	nicht erlaubt	Trigg/Syn Eingang	Trigg/Syn Eingang
SNO = 0 SNIn = 1	IN 6 Eingang	IN 6 Eingang	IN 6 Eingang	IN 6 Eingang
SNO = 1 SNIn = 1	internes Synchsign.	nicht erlaubt	internes Synchsign.	internes Synchsign.

Tabelle 7-15: Bedeutung der Eingänge

Die Nutzung des Einganges IN 6 als Synchroneingang resultiert aus den Anforderungen an den Master-Slave-Betrieb (s. Kapitel 8 Option Master-Slave). Damit ist die gesamte Gerätekommunikation im Master-Slave-Betrieb über ein einheitliches Spezialkabel (s. 8.4.1 Master-Slave – Verbindungskabel) möglich. Damit ist dann auch ein einheitlicher Werkstandard möglich, der auf der Buchse IF! den Längentrigger (Standard-Geräteversion) vorsieht.

Die Abwärtskompatibilität aller Modelle ist damit auch anschlussseitig gewährleistet.

7.17.7 Anzeige der Synchronparameter

Der Befehl **PSN** zeigt alle Parameter der Synchronimpulsausgabe an.

Syntax: **PSN**

7.18 Serielle Schnittstellen (S1, S2, S3)

7.18.1 Vorbemerkungen

In der Standardausführung wird der Sensor mit einer seriellen Schnittstelle (S1) ausgeliefert. Sie wird auch als Serviceschnittstelle bezeichnet und dient zur Programmierung und Parametrisierung des Sensors sowie zur Datenausgabe der Messwerte. Die Anschlüsse der S1 sind auf der Anschlussplatte mit *TxD1*, *RxD1* und *GND-S1* gekennzeichnet.

Optional können die Sensoren mit zwei weiteren seriellen Schnittstellen (S2, S3) bestückt sein. Diese dienen ausschließlich zur Datenausgabe oder Kommunikation der Sensoren untereinander. Die Datenbreite für alle seriellen Schnittstellen ist 8 Bit. Die Datenbytes werden jeweils mit einem Start- und einem Stopbit übertragen. Bei der Schnittstelle S2 kann zwischen RS232 oder RS422 gewählt werden, während S3 wie S1 nur eine RS232 ist.

Die Baudrate, die Parität sowie das Protokoll können mit dem Befehl **SxInterface** eingestellt werden. Das ‚x‘ steht für 1,2 oder 3.

Die S1 wird mit 9600 Baud, keine Parität und Softwareprotokoll XON/XOFF ausgeliefert.

7.18.2 Aktivierung

Der Befehl **S1On** schaltet die Datenausgabe über die serielle Schnittstelle 1 ein bzw. aus.

Syntax: **S1On** [n] (n = 0 - aus, 1 - ein)

7.18.3 Ausgabesteuerung

Der Befehl **S1OUTput** [n] schaltet zwischen zeit-, trigger- oder längengesteuerter Datenausgabe um. Bei der zeitgesteuerten Datenausgabe (**S1OUTput** 0) wird der mittels **S1Factor** eingestellte Zeitintervall wirksam.

S1OUTput 1 stellt eine triggergesteuerte Datenausgabe ein. Nähere Erläuterungen dazu beim Befehl **TRIGger** (s. 7.11.2 Triggertyp).

S1OUTput 2 löst nach Ablauf der mit **S1Factor** vorgewählten Länge eine Datenausgabe aus.

n	Steuerung der Datenausgabe durch
0	Zeitablauf
1	Triggerereignis
2	Längenintegration

Tabelle 7-16: Parameter für Ausgabesteuerung

Syntax: **S1OUTput** [n] (n = 0, 1,2)

7.18.4 Ausgabeintervall

Der Befehl **S1Factor** mit Parameter stellt den Wert für das Zeit-, Trigger- oder Längenintervall der Datenausgabe ein.

Syntax: **S1Factor** [n] (n = 1 ... 65535; Einheit: ms, -, mm)

7.18.5 Schnittstellenparameter

Mit dem Befehl **S1Interface** erfolgt die Einstellung der Baudrate, der Parität und der Protokollart. Die Parameter können in einer beliebigen Reihenfolge einzeln oder gleichzeitig angegeben werden. Nicht angegebene Parameter werden auf die voreingestellten Werte (kein Protokoll, keine Parität) zurückgesetzt.

Bei einer Einstellung der Baudrate n = 0, ist eine automatische Baudratenerkennung eingestellt. Dazu muss die Gegenstelle ein Zeichen senden, welches Flankenwechsel erkennen lässt (z.B.0xAA, 0x55 oder 0x0D).

Syntax: **S1Interface** [n, c1, c2] (n, c – siehe nachfolgende Ausführungen)

- n Baudrate: 0, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
- c1 Parität: N – keine, O – ungerade, E – gerade
- c2 Protokoll: c2= X → XON/XOFF (Softwareprotokoll), c2= H→ Hardwareprotokoll (nur S2 als RS232, s. 7.19), kein Parameter → kein Protokoll

7.18.6 Ausgabeformate

Der Befehl **S1Format** formatiert die Datenausgabe. Das Ausgabeformat ist ASCII. Die aufgeführten Parameter können in einer Zeichenkette mit maximal 48 Zeichen dem Befehl **S1Format** übergeben werden. Als Trennzeichen der einzelnen Parameter gelten das Komma oder das Leerzeichen. Ein Trennen der Parameter ist allerdings nicht erforderlich.

Syntax: **S1Format** [s] (s – Zeichenkette, max. 48 Zeichen)

Eine Ausgabe ohne eine Angabe des Formates erfolgt linksbündig. Führende Nullen werden nicht ausgegeben. Werden mehr Stellen in der Formatierung angegeben als erforderlich, werden Leerzeichen aufgefüllt.

Werden weniger Stellen angegeben als der auszugebende Wert liefert, wird die notwendige Stellenzahl des Wertes ausgegeben. Der Dezimalpunkt und das Vorzeichen belegen jeweils eine Stelle. An jedem ausgegebenen String wird standardmäßig <CR> <LF> (0x0D 0x0A) angehängt. Mit dem Parameter \$ kann die Endeerkennung durch die in ‚str‘ angegebenen Zeichen ersetzt werden. Für ‚str‘ sind maximal 2 Zeichen zugelassen. Die Zeichen können auch im ASCII – Code dezimal (ohne Hochkomma) angegeben werden.

Beispiel: \$'MI' für „MI“ oder \$'O'13 für O <CR>.

Tabelle 7-17: Parameter für S1Format

Parameter	Bedeutung
a[*f][:n[:m]]	Mit f multiplizierten Wert a als Zahl mit n Stellen und m Nachkommastellen
a[*f]:H[:n]	Wert a als Hexadezimalzahl mit n Zeichen, Führende Nullen werden nicht unterdrückt.

B	Anzahl der Bursts seit dem letzten Triggerereignis
C	Uhrzeit mit SS:MM:SS
E	Belichtungszeit (Stand der Regelung)
I	Intensität der Lampe (Stand der Regelung).
J	Zeit zwischen zwei Triggerereignissen in Sekunden
K	Temperatur im Sensor in °C
L	Länge in m
M	Datum mit TT,MM,JJ
N	Stand des Objektzählers
Q	Systemzeit (Auflösung 200µs)
R	Messrate in %
\$ 'str'	Der Ausgabestring erhält die Enderkennung ,str'. Standardmäßig ist die Enderkennung auf CR LF (0x0D 0x0A) gestellt.
T	Zeitstempel der Messung (hh:mm:ss:mmmm)
U	Ungemittelte Geschwindigkeit in m/s
V	Gemittelte Geschwindigkeit in m/s
W	Geschwindigkeitsdifferenz in m/s (Master – Slave – Betrieb)
Z	Übergabegeschwindigkeit in m/s (Master – Slave – Betrieb)
'...'	In Hochkomma eingeschlossene Zeichenkette

7.18.7 Anzeige der Schnittstellenparameter

Mit dem Befehl **PS1** werden alle Parameter der seriellen Schnittstelle S1 angezeigt.

Syntax: **PS1**

7.19 Serielle Schnittstelle S2 und S3 (optional)

Optional kann der Sensor mit einer 2. und 3. seriellen Schnittstelle ausgeliefert werden. Diese dienen zur Datenausgabe. Parametriert werden S2 und S3 über die Serviceschnittstelle S1. Es kommen dieselben Befehle zur Anwendung. An der Syntax ist dann 'S1' mit 'S2' bzw. 'S3' zu ersetzen.

Ausnahmen: Die serielle **Schnittstelle S2** kann als **RS232** oder **RS422** genutzt werden (s. 3.4.5).

- Der Befehl **S2On** [n] muss dementsprechend mit dem Parameter n=0 → Aus, n=1 → RS232 oder n=2 → RS422 aufgerufen werden.
- Wird die S2 als RS232 genutzt, kann für den Befehl **S2Interface** (s. 7.18.5) der Parameter H angegeben werden. Dann ist das Softwareprotokoll XON/XOFF ausgeschaltet und es wird mit den Handshake - Leitungen RTS/CTS (Hardwareprotokoll) gearbeitet.

Die Leitungen für das Hardwareprotokoll sind auf der Anschlussplatte mit RTS und CTS gekennzeichnet, s. Abbildung 12.3: Anschlussplatte (Vollversion).

Hinweise:

Wenn die serielle Schnittstelle S2 als RS232 verwendet werden soll, so müssen die zugehörigen Anschlüsse erst an eine Interfacebuchse (IF3) angeklemmt werden, denn auf IF3 ist nur die RS422 angeschlossen (s. 12.5).

Die S3 ist als RS232 ohne Hardwareprotokoll ausgeführt.

7.20 Encoder-Signal-Control

7.20.1 Vorbemerkungen

Die Funktion Encoder-Signal-Control ermöglicht die Verknüpfung mit einem vorhandenen Encodersignal. Bei Einsatz des ASCOSpeed will man dennoch das alte Gebersignal der Anlage beibehalten, um zur Anlagensicherheit eine Redundanz zu haben. Im Störfall (Havarie) kann dann der ASCOSpeed selbst auf das Encodersignal umschalten.

Die Encoder-Signal-Control ist nur bei den Sensoren der Synchron- und Master/Slave-Version verfügbar.

7.20.2 Wirkungsweise

Unterschreitet die Messrate R den Wert ESR1 oder unterschreitet die gemittelte Geschwindigkeit V den Wert ESV1, so wird auf externes Gerät (Encoder) umgeschaltet. Das Signal am Encoder-Eingang wird somit direkt auf die Inkrementalausgänge 3 und / oder 4 durchgeleitet.

Zur Nutzung der Encoder-Signal-Control müssen diese Ausgänge aktiviert werden (INCO_n 3 1 und/oder INCO_n 4 1).

Überschreitet die Messrate R den Wert ESR2 und überschreitet die gemittelte Geschwindigkeit V den Wert ESV2 wird wieder auf die Ausgabe auf interne Geschwindigkeitsberechnung zurückgeschaltet (Hysterese). Um ein ständiges Hin- und Zurückschalten zu unterbinden, sollte diese Hysterese entsprechend groß gewählt werden.

Hinweis: Da Encodersignale im Allgemeinen ein geschwindigkeitsproportionales Signal (Frequenz) liefern, sollten die Parameter INCValue 3 und / oder INCValue 4 den Wert "V" (Geschwindigkeit) enthalten.

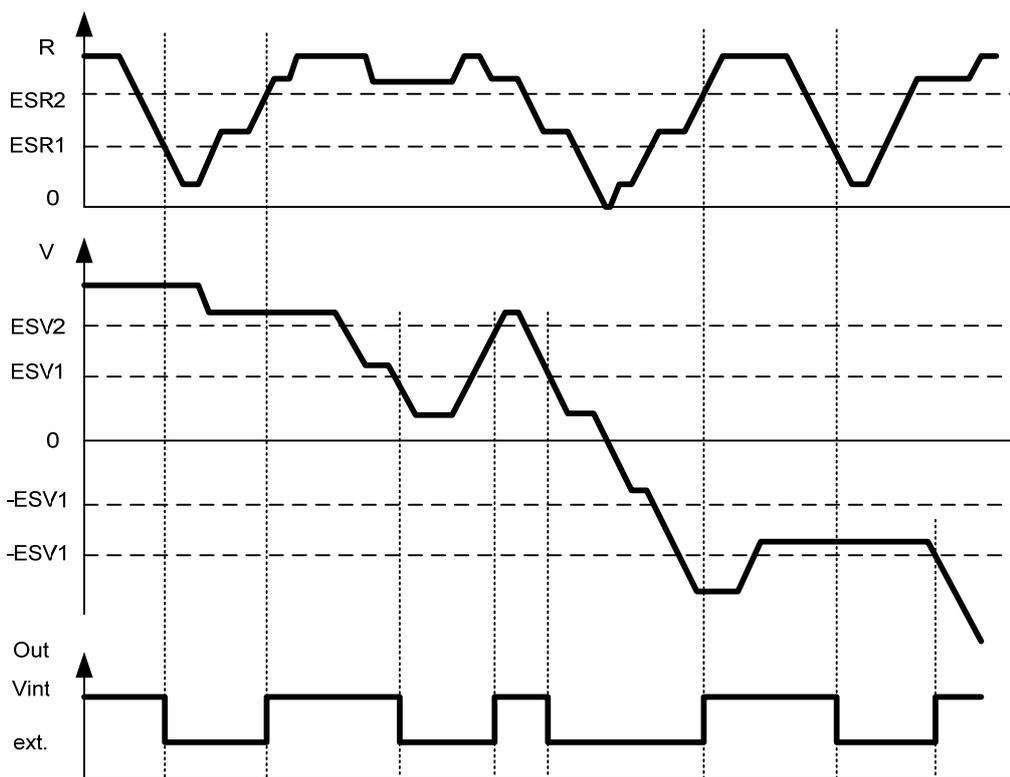


Abbildung 7.5: Graphische Darstellung der Übergänge

7.20.3 Aktivierung

Syntax: **ESCO_n** [n] n = 0,1

- n = 0 AUS
- n = 1 EIN

7.20.4 Kalibrierung

Kalibrierung der Inkrementalausgangsfaktoren 3 und/oder 4. Der INCfactor wird so bestimmt, dass es beim Umschalten der Inkrementalausgänge von interner Bestimmung der Frequenz auf den externen Encoder zu keinem Frequenzsprung am Inkrementalausgang kommt.

Mit dem Kommando ESCali (n) wird die Kalibrierung über den mit n (Einheit: Sekunden) definierten Zeitraum gestartet.

Syntax: **ESCAli** [n] n ... Dauer der Kalibrierungsmessung in s

ESCAli ohne Parameter liefert das **Datum** der letzten Kalibrierung.

7.20.5 Umschaltparameter

ESR1 - minimale Messrate zur Umschaltung auf externes Gerät

Syntax: **ESR1** [n] n = 0 ... 99

ESR2 - Messrate bei der vom externe Gerät zurückgeschaltet wird.

Syntax: **ESR2** [n] n = 1 ... 100

ESV1 - minimale Geschwindigkeit zur Umschaltung auf externes Gerät

Syntax: **ESV1** [n] n = 0 ... 50 [m/s]

ESV2 - Geschwindigkeit bei der vom externen Gerät zurückgeschaltet wird

Syntax: **ESV2** [n] n = 0.0001 ... 50 [m/s]

8 Option Master-Slave

8.1 Hinweise zur Inbetriebnahme Master-Slave

Für Anwendungen zur Differenzgeschwindigkeitserfassung mit Master-Slave werden die Geräte als Pärchen geliefert.

Die Geräteversion Master-Slave ASP5500-300 A-I-M-x-x wird bereits fertig verdrahtet und parametrierbar ab Werk geliefert.

Für die Kommunikation zwischen Master und Slave ist der Anschluß IF3 reserviert. Das Verbindungskabel **SC5500-x/MS** ist im Lieferumfang enthalten (siehe auch Tabelle 8-3).

8.1.1 Betriebsart Master-Slave Mode 3 (digitale Kommunikation)

Wird die komplette digitale Kommunikation zwischen Master und Slave genutzt, kann die Inbetriebnahme mittels Serviceanschluß über den Master vorgenommen werden.

Sämtliche Parametrierungen, die für den Master-Slave Betrieb zwingend erforderlich sind werden durch den Master auf dem Slave eingestellt.

Das setzt natürlich voraus, dass im Slave-Gerät auch die Betriebsart Slave festgelegt wurde.

Die Betriebsart Master-Slave wird mit dem Befehl **MSON 3** (auf dem Mastergerät) und **MSON 1** (auf dem Slavegerät) eingestellt.

Es ist sinnvoll, zuerst den Slave zu parametrieren:

```
MSON 1
S2Interface 115200
```

Nach Einstellung des Masters synchronisieren sich beide Geräte selbst. Dabei gibt der Master seine Zeit (Systemzeit-Uhr) vor und stellt danach den Slave.

Zur Erleichterung der Inbetriebnahme wird das entsprechend quittiert (über die Serviceschnittstellen beider Geräte):

```
Master gibt aus: communication with slave ok
Slave gibt aus: New initialization interface!
```

Ist die Synchronisation nicht zustande gekommen, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Dazu ist es erforderlich, die Ausgabe der Fehlermeldungen eingeschaltet zu haben (**ERon = 1**) sowohl beim Master als auch beim Slave. Die Fehlermeldungen lauten:

```
Master: E25 Communication error with slave
Slave: E39 no timesynchron from master
      (alle 10 sec Ausgabe der Meldung, dazu Fehler-LED Rot)
```

Ist das der Fall, so ist das Kommunikationskabel zu überprüfen und sicherzustellen, dass die Ausgabekanäle S2 (RS422) aktiviert sind.

Der Master steuert die Messung über ein Synchronsignal. Damit wird die Hardware beider Geräte exakt getaktet. Die Festlegungen zur Synchronsignalgenerierung können Sie sich mit dem Befehle **PSN** anzeigen lassen

Beispiel	Erklärung:
psn	Kommandoeingabe
SNO n 1 SNValue L SNFactor 50.0000 SNLMode 1 SNLFact 0.0000 SNIn 1 ->	Synchronsignalgenerierung ein (nur auf der Masterseite!) Synchronisation längenbezogen Synchronisationslänge 50 mm Zeitbegrenzung 100 ms Ein Keine Hysterese Synchronisingang IN6 aktiv

Die vom Gerät ausgegebenen Parameterinformationen lassen sich unter Angabe des Parameternamens (siehe Befehlsbeschreibung) verändern.

8.1.2 Master-Slave Mode 2 (Betrieb Master mit Encoder)

Es ist auch möglich, für den Slave einen anderen Geber über die Impulsschnittstelle anzuschließen. Der Impulsgeber tritt damit an die Stelle des Slavegerätes. Natürlich kann auch ein ASCOSpeed-Gerät diese Funktion übernehmen. Dabei ist es vollkommen egal, welche Geräte-Version eingesetzt wird, da alle ASCOSpeed standardgemäß über einen eigenen Encoderausgang verfügen.

Hierzu ist zunächst das Master-Gerät in den Stand-Alone Modus umzuschalten. Damit wird die Kommunikation mit dem Slave ausgeschaltet.

Mit dem Befehl **MSOn 2** wird der Master auf die Betriebsart „Master mit Encoder als Slave“ eingestellt.

Es ist sicherzustellen, dass an den Encodereingängen (Buchse IF3, Anschlüsse: IN4+, IN4-, IN5+, IN5-) die Encodersignale anliegen.

Der Master erwartet im Grundzustand die Impulszahl 1/mm. Da das in der Regel durch die Radien der Walzen oder Laufräder jedoch ein krumme, vom Standard abweichende Impulszahl ist, muß der Eingang kalibriert werden.

Dazu gibt es den Befehl **MSCAlibrate**

Hierzu ist zu beachten, dass eine Kalibrierung nur bei laufender Anlage sinnvoll ist und Master und Drehgeber dieselbe Materialgeschwindigkeit „sehen“ müssen. Besteht hier eine Differenz, wird diese „wegkalibriert“, da der Master von seiner gemessenen Materialgeschwindigkeit ausgeht und diese als Referenz für die Kalibrierung des Impulsgebers nutzt.

Die Kalibrierkonstante **MSINCfactor** wird neu eingestellt und ist bei Abweichung beider ungleich 1.

Beispiel: Kalibrierung des Encodereinganges 5 sec lang auf die Mastergeschwindigkeit
Befehlseingabe: **MSCALI 5**

```
->MSCALI 5
start MS encoder calibration, press ESC to abort...
0.00%
5.80%
11.8%
17.7%
23.7%
29.7%
35.7%
41.7%
47.7%
53.7%
60.0%
65.8%
71.8%
77.8%
83.8%
89.8%
95.8%
100%
MSIncfactor is set to 0.099994
encoder calibration successful!
```

8.2 Die Befehle für die Option Master-Slave

8.2.1 Einstellung der Master-Slave Betriebsarten

Mit diesem Befehl wird die Betriebsart zum Master-Slave festgelegt.

Syntax: **MSOn** [m]

Code	Betriebsart
0	Stand alone (Master-Slave aus)
1	Slave
2	Master mit Encodereingang als Slave
3	Master mit digitaler Kommunikation zum Slave

Tabelle 8-1: Betriebsarten Master-Slave

Ein Master-Slave Gerät mit der Einstellung **MSOn** = 0 verhält sich wie ein Synchrongerät.

Einschränkungen:

Die Master-Slave Betriebsart ist nur sinnvoll wenn Master und Slave synchron arbeiten. Daher müssen beide Geräte über ein Hardwaresynchronsignal synchronisiert werden. Um das zu erreichen muss **AVErage** = 0 sein (siehe 7.10.1).

Ebenfalls muss **ESCon** = 0 sein, da die Encoder-Signal-Control (s. 7.20) im Master und Slavebetrieb nicht zur Verfügung steht. Ein Slavegerät kann kein Synchronsignal generieren, daher muss vor Aktivierung des Slave (**MSOn** = 1) **SNO**n = 0 gesetzt werden.

8.2.2 Festlegung der Kommunikationsinhalte zwischen Master und Slave

Der Befehl **MSValue** legt für die Betriebsart digitale Kommunikation zum Slave (**MSOn** 3) die Kommunikationsinhalte fest. Damit liegt auch das Übertragungsprotokoll fest. Im Mode **MSValue L** und **MSValue V** werden zudem noch die Meßwertraten und die Zeitstempel übertragen.

Durch die Übertragungszeit über die RS422 (115 Kbaud) ist die kleinste Zykluszeit auf 4 ms begrenzt. Dies sollte beider Einstellung des Synchronisationstaktes berücksichtigt werden.

Sind kleinere Zykluszeiten erforderlich, ist die Betriebsart 2 (Betrieb Master mit Encoder) zu wählen.

Im Mode N erfolgt ein verändertes Protokoll. Neben der Geschwindigkeit wird für interne Abläufe ein Ereigniszähler ausgegeben.

Syntax: **MSValue** [c] (c = L, V, N)

Mode	Bedeutung
L	Länge
V	Geschwindigkeit
N	Ereigniszähler

Tabelle 8-2: MSValue Festlegung der Kommunikationsinhalte

Das Format der Kommunikationsinhalte ist eine Festeinstellung, die auf dem Master-Gerät durch den Parameter **MSValue** ausgewählt ist. Der Master stellt danach das Protokoll auf dem Slave-Gerät ein. Es handelt sich hier um einen ASCII-Zeichenstring, der für die serielle Schnittstelle S2 auf dem Slave-Gerät eingestellt wird.

Mit dem Befehl **PS2** kann man diese Einstellung des Zeichenstrings zu Informations- und Servicezwecken auslesen.

Es ist zu beachten, dass nur die Parameter der aktuellen Setup-Seite gültig sind. Werden die Geräte beim Nutzer aus Lagerhaltungsgründen mit unterschiedlichen Parametersätzen ausgerüstet, ist das entsprechend zu berücksichtigen.

8.2.3 Differenzwertkalibrierfaktor MSIncfactor

Dieser Befehl gibt den Kalibrierfaktor für den Slave an. Der Wert richtet sich nach dem Modus **MSValue** und der Master-Slave-Betriebsart **MSOn**

Syntax: **MSIncfactor** [n] (n = 0.0 ... $2^{30} * 10^{-6}$)

Je nach Betriebsart (**MSOn** 3 bzw. **MSOn** 2) können die Werte für **MSIncfactor** unterschiedlich sein. Es wird allerdings nur der jeweils zugehörige Wert angezeigt. (siehe auch **MSCAlibrate**)

8.2.4 Differenzwertkalibrierung mit MSCAlibrate

Dieser Befehl kalibriert die Slavegeschwindigkeit und trägt den Kalibrierfaktor unter **MSIncfactor** ein. Der Wert richtet sich nach **MSValue** und der Master-Slave-Betriebsart **MSON**.

Syntax: **MSCAlibrate** [n] (n = 1...60)

Der Nennwert n ist eine Zeitvorgabe, die die Länge des Kalibriervorganges festlegt.

Der Befehl ermöglicht eine sogenannte „Nullbandkalibrierung“, d.h. es wird z.B. bei Walzen die Anstellung aufgefahren und das Band ohne Reduzierung nur umgewickelt. Die Differenz ist damit Null und die Referenz für die Kalibrierung. Der Kalibrierfaktor für den Slave wird derart angepasst, dass die Differenz, die der Master ermittelt, zu Null wird.

Die bei der Kalibrierung ermittelten Faktoren (**MSIncfactor**) können je nach Betriebsart unterschiedlich sein. In Betriebsart **MSON 3** wird der digital übertragene Geschwindigkeitswert angepasst, in Betriebsart **MSON 2** die Pulszahl, des als Slave angeschlossenen Encoders.

Wird die Betriebsart z.B. von **MSON 2** auf **MSON 3** umgeschaltet, bleibt der vorab ermittelte Faktor erhalten und steht nach dem Zurückschalten von **MSON 3** auf **MSON 2** wieder zur Verfügung.

Hinweis: Bei Umschalten der Betriebsarten mit **MSON** ist dringend eine neue Nullbandkalibrierung erforderlich!



8.2.5 Differenzwertfiltereinstellung mit MSMedian

Dieser Befehl parametrisiert den Ausreißer-Test für den Differenz-Rohwert. Der **MSMedian** ist ein nichtlineares Filter und liefert eine Störunterdrückung im Sinne eines Ausreißer-Tests vor der Mittelung.

Syntax: **MSMedian** [n] (n = 1,3,5,7)

Der Nennwert n gibt an, wie viele aufeinanderfolgende Rohwerte von dem Filter erfasst werden. Der Nennwert „1“ schaltet die Filterfunktion ab.

Hinweis: Für regelungstechnische Anwendungen ist zu beachten, dass es sich hier um ein nichtlineares Filter handelt.

8.2.6 Differenzwertmittelung mit MSAverage

Dieser Befehl parametrisiert die Ausgabemittelung für den Differenz-Rohwert. Je Synchronzyklus wird ein Geschwindigkeitsdifferenzwert ermittelt, der dann durch Festlegung des **MSAverage** gleitend zu einem mittleren Differenzwert verdichtet wird.

Syntax: **MSAverage** [n] (n = 1 bis 255)

Der Nennwert n gibt an, wie viele aufeinanderfolgende Differenzwerte von dem gleitenden Mittelwertfenster erfasst werden.

Beispiel:

Es steht die Aufgabe, den Reckgrad über 10 m zu mitteln. Dabei gilt es, auch in Beschleunigungsphasen unabhängig von der Arbeitsgeschwindigkeit die Werte sicher zu erfassen.

Befehl	Erklärung:
SNO n 1	Synchronsignalerzeugung ein (nur auf der Masterseite!)
SNValue L	Synchronisation längenbezogen
SNFactor 100.0000	Synchronisationslänge 100 mm
SNLMode 1	Zeitbegrenzung 100 ms Ein
SNLFact 0.0000	Keine Hysterese
SNIn 1	Synchroneingang IN6 aktiv
MSMedian 3	Ausreißertest über 3 Rohwerte
MSAverage 100	Mittelt über 100 Zyklen = 10.000 mm

Hinweis: Für regelungstechnische Anwendungen ist zu beachten, dass die Mittelung Einfluss auf die Dynamik des Ergebniswertes hat.

8.2.7 Auslesen der Master-Slave Parameter mit dem Befehl PMS

Der Befehl liest alle Parameter des Befehlsblockes Master-Slave aus

Syntax: *PMS*

Beispiel: Eingabe: PMS
 Ausgabe: MSON 3
 MSValue V
 MSIncFactor for speed: 1.0000
 MSMedian 5
 MSAverage 100

8.2.8 Ergänzungen zum Standardbefehlssatz

Die Befehle *ALValue*, *AL3Value*, *ANValue* und *INCValue* werden um die Lesevariable **W** - Differenzgeschwindigkeit und **Z** – Übergabegeschwindigkeit erweitert.

Bei *ANValue* ist definitiv keine Ausgabe der Temperatur vorgesehen. Für eine Temperaturregelung (Heizung / Kühlung) sind die Alarmausgänge zu nutzen oder die Temperatur digital auszulesen.

8.3 Programmierbeispiel für Option Master-Slave

1.) Master-Gerät parametrieren	
SNValue L SNFactor 100 SNLMode 1	; Längensynchroner Betrieb ; Triggerabstand 100 mm ; Zeitüberwachung aktiv, wichtig weil Hardwaremittelung auf 100ms begrenzt ist. Wenn die Geschwindigkeit geringer ist, wird Impuls automatisch auf 100 ms gesetzt. Bei SNLMode = 0 wird bei Überschreitung Fehlermeldung generiert und abgeschaltet. Das bedeutet bei AVER = 0, dass auch nicht mehr gemessen werden kann. Eine Rückschaltung ist damit nicht möglich, weil das Gerät die Geschwindigkeit nicht mehr misst.
SNI n 1	; Synchroneingang IN6 aktiv schalten (geht nur im Systemmode)
AVER 0	; Hardwaremittelung, synchronsignalgesteuert ; Schaltet automatisch den Parameter <i>HAVon</i> von 0 auf 1
SNO n 1	; Synchron-Ausgang aktivieren
2.) Slave-Gerät parametrieren	
S2Interface 115200 AVER 0 WINDOW 1	; Interface auf 115200 Baud stellen, sonst keine Kommunikation
MSON 1	; Definiert Gerät als SLAVE
3.) Master-Gerät parametrieren	
MSON 3	; Definiert das Gerät als Master danach synchronisieren sich beide Gerät selbst.
; Master gibt aus: communication with slave ok ; Slave gibt aus; New initialization interface!	
MSMedian 3 MSAverage 100	; Filter 3 ; Diffrenzangabe über Mittelungsabschnitte von 10.000 mm
S1Format Tv: 9: 5' ' R' ' Y: 9: 5' ' W: 8: 6'	; Ausgabeprotokoll (Geschwindigkeit Master; Rate, Geschw. Slave, Differenzgeschwindigkeit in %

8.4 Beschaltung Master-Slave

8.4.1 Master-Slave – Verbindungskabel

Die Verdrahtung ist so gewählt worden, dass per Software die Zuordnung von Master und Slave gewählt werden kann. Es ist also auch noch nach der Installation möglich, die Zuordnung zu tauschen.

Tabelle 8-3: Verbindungstabelle Master-Slave

Master				Slave		
Signal (M)	Farbe an Buchse IF3	Stift Seite M	Farbe im Kabel SC5500-x/MS	Stift Seite S	Farbe an Buchse IF3	Signal (S)
OUT4A+	ws	A	ws	O	rs	IN4A+
OUT4A-	br	M	br	C	gr	IN4A-
OUT5B+	ge	B	ge	P	vio	IN5B+
OUT5B-	gn	N	gn	F	sw	IN5B-
IN4A-	gr	C	gr	M	br	OUT4A-
IN4A+	rs	O	rs	A	ws	OUT4A+
frei (isoliert)	bl	D	bl	D	bl	frei (isoliert)
frei (isoliert)	rt	E	rt	E	rt	frei (isoliert)
IN5B-	sw	F	sw	N	gn	OUT5B-
IN5B+	vio	P	vio	B	ge	OUT5B+
24Vin	rs-gr	G	gr-rs	H	ws-gn	SYNC+
IN6A+	rt-bl	R	rt-bl	S	br-gn	SYNC-
SYNC+	ws-gn	H	ws-gn	G	rs-gr	24Vin
SYNC-	br-gn	S	br-gn	R	rt-bl	IN6A+
Tx	ws-ge	I	ws-ge	K	ws-gr	Rx
/Tx	br-ge	T	ge-br	L	br-gr	/Rx
Rx	ws-gr	K	ws-gr	I	ws-ge	Tx
/Rx	br-gr	L	gr-br	T	br-ge	/Tx
GND-422	ws-rs	U	ws-rs	U	ws-rs	GND-422
		frei	rs-br	frei		

**Verbindungskabel
SC5500-x/MS**

Hinweise:

- Die Stecker des Verbindungskabels SC5500-x/MS sind vertauschbar, da das Kabel symmetrisch verschaltet ist.
- In Tabelle 8-3 sind die aktiven Aus- und Eingänge farbig markiert, welche für die Funktion Master-Slave erforderlich sind. Die nicht markierten Anschlüsse sind entweder für Potentialausgleich oder für die umgekehrte Zuordnung von Master und Slave vorgesehen.

8.4.2 Verdrahtungsänderung auf dem Klemmfeld

(schon im Master-Slave-Gerät realisiert)

- Betriebsspannungseinspeisung für SYNC-Impulse:
Verbindung IN6A- → GNDin (Power 0V)
- **Abweichende Buchsenbelegung bei Pin G** (24Vin statt IN6A+) und **R** (IN6A+ statt IN6A-) gegenüber der Standardversion. IN6A- ist nicht mehr auf IF3 beschaltet, sondern direkt mit GNDin verbunden.
- Die **Brücken X1 und X2** sind für die interne Spannungsversorgung der Eingänge POWEREXT4-7 und GNDEXT4-7 belegt.
- **Pin D und E bleiben frei** (isolierte Enden)
- Umschaltung der Ausgänstreiber OUT4 und OUT5 auf externe Speisung:
Verbindung von POWER EXT4-7 → 24Vin und GNDEXT4-7 → GNDin

Die inneren Verbindungen sind bei Option Master-Slave aus Symmetriegründen auf beiden Geräten (Master und Slave) schon intern vorhanden.

8.4.3 Schaltplan Master-Slave

(s. Abbildung 8.1: Schaltplan Master-Slave).

9 Haftung für Sachmängel

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet.

Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrollen Fehler auftreten, sind diese umgehend OPTOLOGIC mitzuteilen.

Die Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate. Innerhalb dieses Zeitraums werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instand gesetzt oder ausgetauscht, wenn das Gerät kostenfrei an OPTOLOGIC eingeschickt wird.

Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind.

Für Reparaturen ist ausschließlich OPTOLOGIC zuständig.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. OPTOLOGIC haftet nicht für Folgeschäden.

Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderung vor.

10 Service, Reparatur

Bei einem Defekt am ASCOSpeed 5500 senden Sie bitte das ganze Gerät zur Reparatur oder zum Austausch an:

OPTOLOGIC GmbH

Joachim-Jungius-Straße 9
D-18059 Rostock

Telefon: 0381 / 4059 - 490

Fax: 0381 / 4059 - 498

[mailto: info@optologic.de](mailto:info@optologic.de)

<http://www.optologic.com/>

11 Außerbetriebnahme, Entsorgung

- Entfernen Sie die elektrischen Anschlussleitungen zwischen ASCOSpeed 5500 und nachfolgenden Steuer- bzw. Auswerteeinheiten.
- Das ASCOSpeed 5500 ist entsprechend der Richtlinie 2002/95/EG, "RoHS", gefertigt.
- Die Entsorgung ist entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

12 Anhang

12.1 Kommandos

12.1.1 Hinweise zur Syntax

Kommandos und Funktionen werden Kursiv dargestellt. Sicherheitsrelevante Befehle beginnen mit einem Stern (*), z.B. *SYSTEM

Ohne Parametrierung wirken alle Befehle als Lesebefehle, die den aktuellen Wert ausgeben. Für die Parametrierung gelten nachfolgende Festlegungen:

[c] – Parameter (ASCII)

[n] – Real Zahl oder ganze Zahl

[m] – Option (Ziffer 0 bis max. 8)

Kennz.	Beschreibung	Kennz.	Befehl nur gültig für ¹⁾	Artikelnummer
		(STD)	Standard-Version	4400001
(C)	Kundenbefehle	(INT)	Interface-Version	4400002
(S)	Systembefehle	(SYN)	Synchron-Version	4400003
		(M/S)	Master-Slave-Version	4400004

¹⁾ Erläuterungen zu den Modellvarianten und Versionen s. Kap. 2.6 und 12.7

Sind keine Einschränkungen beim Befehl eingetragen, dann gilt dieser für alle Versionen.

12.1.2 Allgemeine Befehle

Befehl Level	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
AVERage [n] (C)	Mittelungszeit n – Zeit [ms] es wird auch die Hardwar mittelungszeit gesetzt, $HAVer = \frac{AVERage}{2}$ untere Grenze für HAVer = 0,5ms, obere Grenze für HAVer = 100ms, nur gültig, wenn „HAVOn 1“ gesetzt	0,5 ... 65535 (SYN) u. (M/S): zusätzlich 0	ms	50 ms
AVType [c] (C)	Mittelungstyp N – normal Summenbildung über Mittelungszeit, an schließende Division durch Anzahl Messwerte R – rekursiv	N, R		N
CALFactor [n] (C)	Kalibrierfaktor setzen n - Wert, s. 7.9.2	0.950000 ... 1.050000	-	1.000000
CALIBrate [c,n1,n2] (C)	Kalibrierung ohne Parameter = Ausgabe des Datums der letzten Kalibrierung c - Geschw. oder Länge n1 - Meßzeit in s o. Anzahl n2 - Kalibrierwert m/s o. m	V, L 1 ... 65535 0.0001 ... 10000	s, N m/s, m	-
CHOLD [m] (C)	Halten der Belichtung (nur bei Einzelteilmessung)	0- aus, 1- ein	-	0
CLOCK [hh:mm:ss] (C)	Anzeige und Setzen Uhrzeit	hh:mm:ss	-	-
STIME	Anzeige der Systemzeit	hh:mm:ss:mmmm		
DATE [dd,mm,yy] (C)	Anzeige und Setzen Datum	dd,mm,yy 01,01,06 ... 31,12,99	-	-

Befehl Level	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
DIR ection [m] (C)	Richtungseinstellung m - Option	0- vorwärts 1- rückwärts 2- extern vorwärts L low/-40...+0,3 mA 3- extern vorwärts H high/+5...+40 mA 4- Automatik (optional) 5-8 wie 0-3, doppelte Gitterkonstante	-	0
ECHO [m] (C)	Echofunktion f. Kommandos	0- Aus 1- Ein	-	1
ERR or (C)	Anzeige des letzten Fehlers	-	-	-
HELP oder ? (C)	Hilfeseiten	-	-	-
HOLD time [n] (C)	Fehlerwartezeit nn - Zeit [ms]	10 ... 65535	ms	250 ms
INFO (C)	zeigt Softwareversion und Seriennummer	-	-	-
MIN Rate [n] (C)	Ratenüberwachung nn - Ratschwellwert	0 - aus, 1 ... 99 - ein	-	0
NUM ber [n] (C)	Objektzähler setzen	0 ... 65535	-	0
PAR Ameter (C)	Anzeige der allgemeinen Parameter	-	-	-
REM (C)	Kommentar	-	-	-
READ para (C)	Anzeige aller Parameter	-	-	-
SIG nalerror [m] (C)	Verhalten bei Signalausfall (bzw. bei Stillstand)	0- kein Fehler bei Aus- fall 1- Fehler bei Ausfall	-	0
START (C)	Start der Längenintegration	-	-	-
STOP (C)	Stopp der Längenintegration	-	-	-
TRIG ger [m] (C)	Trigger	0- H-Pegel (wie DIR) 1- L-Pegel (wie DIR) 2- L/H-Flanke 3- H/L-Flanke	-	0
SETUP [n] (C)	Setup für unterschiedliche Kundenparametersätze	1...10	-	
GETSET (C)	Holt den im Parameter Setup stehenden Parame- tersatz (0)1-10 aus dem Flash. Wirkt sofort auf die Messung			

12.1.3 Befehle für Standard-Interface

12.1.3.1 Befehle für die Alarmausgabe

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
ALOn [m] (C)	Alarmfunktion aktivieren	0 - aus 1 - Alarm1 + Alarm2 2 - Alarm 3 3 - Alarm1+2+3	-	0
ALMAX [n] (C)	oberer Grenzwert für ALARM2	0.0001 ... $2^{31} * 10^{-4}$	-	10.0000
ALMIN [n] (C)	unterer Grenzwert für ALARM1	0.0001 ... $2^{31} * 10^{-4}$	-	1.0000
ALT ime [n] (C)	Zykluszeit der Überwa- chung	1 ... 65535	ms	50
ALOUT put [m] (C)	zeit- oder triggeregesteu- erte Überwachung	0 - Time 1- Trigger	-	0

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
ALValue [c] (C)	zu überwachender Wert für ALARM1,2	(STD), (INT), (SYN): K – Temperatur V-Geschwindigkeit L-Länge R-Rate (M/S) zusätzlich: W – Walzgrad Z - Slavegeschwindigkeit	-	V
AL3Value [c] (C)	zu überwachender Wert für ALARM3	(STD), (INT), (SYN): K – Temperatur V- Geschwindigkeit L- Länge (M/S) zusätzlich: W – Walzgrad Z - Slavegeschwindigkeit	-	V
AL3Min [n] (C)	unterer Grenzwert für ALARM3	0.0001 ... $2^{31} * 10^{-4}$	-	1.0000
AL3Max [n] (C)	oberer Grenzwert für ALARM3	0.0001 ... $2^{31} * 10^{-4}$	-	10.0000
PAL (C)	Anzeige der Alarmparameter			-

Hinweis! Unterschreitung ALMin generiert ALARM1, Überschreitung ALMax generiert ALARM2, Unterschreitung AL3Min oder Überschreitung AL3Max generieren ALARM3

12.1.3.2 Befehle für den Steuerausgang SYNC (für (STD) und (INT) nicht erlaubt)

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
SNO_n [m] (C)(SYN)(M/S)	Ein/Aus	0 - Aus 1 - Ein (M/S): 1 nur wenn MSON = 0, 2 oder 3	-	0
SNValue [c] (C)(SYN)(M/S)	Zuordnung der Synchronität	L – längensynchron T – zeitsynchron N – triggersynchron	-	T
SNFactor [n] (C)(SYN)(M/S)	Ausgaberraster	Wert 1...65535 kleiner 1000 nur wenn SNLMode 0 oder 1	L in [mm] T in [ms] N in [1..1000]	10
SNLMode [n] (S)(SYN)(M/S)	Längenmode: 0 und 1 für kurze Längen 2 für große Längen	0 – “Zeitmessung” 1 – “Zeitmessung” mit Überwachung 2 – “echte Längenmessung” SNLMode 2 nur wenn SNFactor >= 1000	-	1
SNLFact (S)(SYN)(M/S)	Hysterese im Längensynchronmode 0, 1	0.0 ... 100.0	%	5.0
PSN (C)(SYN)(M/S)	Anzeige Sync-Parameter		-	-

12.1.3.3 Befehle für die Impulsausgabe

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
INCO_n [n1 n2] (C)	Ein/Aus	0 - Aus 1 - Ein	-	0
INCFactor [n1 n2] (C)	Skalierungsfaktor(en)	0.000001 ... $2^{31} * 10^{-6}$	-	0.100000
INCOUT_{put} [n1 n2] (C)	zeit- oder triggergesteuerte Ausgabe	0 - Time 1- Trigger	-	0

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
INCValue [n1 c] (C)	Zuordnung Messwert	c (STD), (INT), (SYN): V - Geschwindigkeit R- Meßwertrate c (M/S) zusätzlich: W- Differenzgeschw. Z- Übergabegeschw.	-	V
INCError [n1 n2] (C)	Fehlerausgabe bei Überlastung der Ausgänge	0 - Aus 1 - Ein	-	0
PINC [n1] (C)	Anzeige der Parameter			

n1 - Kanal 1 ... 2 (STD),

n1 - Kanal 1 ... 4 (INT), (SYN), (M/S)

n2 – eigentlicher Parameter,

Befehl ohne Parameter liefert bei Geräten in der Standardversion (Artikel 4400001) die Einstellungen der Kanäle 1 und 2,

bei Version mit Interfacebaugruppe (Artikel 4400002 bis 4400004) die Parameter der Kanäle 1 bis 4.

12.1.3.4 Befehle für das serielle Interface S1

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
S1On [m] (C)	Ein/Aus	0 - Aus 1 - Ein	-	0
S1Format [s] (C)	Formatierung der Datenausgabe	siehe Beschreibung zu SxFormat ¹⁾		V*60:6:2 ' m/min'
S1Interface [n] [c1] [c2] (C)	Einstellung serielle Schnittstelle	siehe Beschreibung zu SxInterface ²⁾	-	9600 N X
S1OUTPUT [m] (C)	zeit- oder trigger- oder längengesteuerte Ausgabe	0 - Zeit 1 - Trigger 2 – Länge	-	0
S1Factor [n] (C)	Ausgaberraster	1 ... 65535	ms N mm	500
PS1 (C)	Anzeige S1-Parameter	-	-	-

12.1.4 Befehle für optionale Interfaceeinheit

Diese Befehle sind im Standardgerät (STD), Artikelnummer 4400001, NICHT verfügbar.

12.1.4.1 Befehle für das serielle Interface S2

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
S2On [m] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Ein/Aus	0 - Aus 1 - RS232 2 – RS422	-	0
S2Format [s] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Formatierung der Datenausgabe	siehe Beschreibung zu SxFormat ¹⁾	-	'VL'RT42
S2Interface [n] [c1] [c2] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Einstellung der seriellen Schnittstelle	siehe Beschreibung zu SxInterface ²⁾	-	9600 N X
S2OUTPUT [m] (C)(INT)(SYN)(M/S)	zeit- oder trigger- oder längengesteuerte Ausgabe	0 - Zeit 1 - Trigger 2 – Länge	-	0
S2Factor [n] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Ausgaberraster	1 ... 65535	ms N mm	500
PS2 (C)(INT)(SYN)(M/S)	Anzeige S2-Parameter	-	-	-

12.1.4.2 Befehle für das serielle Interface S3

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
S3On [m] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Ein/Aus	0 - Aus 1 - Ein	-	0
S3Format [s] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Formatierung der Datenausgabe	siehe Beschreibung zu SxFormat ¹⁾	-	'VL'RT42

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
S3Interface [n] [c1] [c2] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Einstellung serielle Schnittstelle	siehe Beschreibung zu SxInterface ²⁾	-	9600 N X
S3OUTput [m] (C)(INT)(SYN)(M/S)	zeit- oder trigger- oder längengesteuerte Ausgabe	0 - Zeit 1 - Trigger 2 - Länge	-	0
S3Factor [n] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Ausgaberraster	1 ... 65535	ms N mm	500
PS3 (C)(INT)(SYN)(M/S)	Anzeige S3-Parameter	-	-	-

Erläuterungen:

¹⁾ Beschreibung zu **SxFormat** [s] – Formatierung der Datenausgabe:

s Zeichenkette der Parameter, max 32 Zeichen

Parameter durch Komma oder Leerzeichen trennen, können aber auch entfallen.

Parameter Bedeutung

- B fügt die Anzahl der Bursts seit dem letzten Triggerereignis ein
- C SRL = 0: fügt die Uhrzeit SS:MM:SS ein
SRL = 1: fügt den Zeitstempel vom Slave ein (nur Master)
- D fügt den mittleren Burstabstand in ms ein
- E fügt die Integrationszeit der Zeile ein
- F SRL = 0: fügt die Frequenz des letzten Bursts in kHz ein
SRL = 1: fügt im Masterbetrieb die ungemitt. rel. Geschwindigkeitsdifferenz (Walzgrad) in % ein (nur Master)
- G SRL = 0: fügt GAIN – Signalverstärkung des Frequenzsignals ein
SRL = 1: fügt die Rate des Slave ein (nur Master)
- H fügt Direction/Richtung ein
- I fügt die aktuelle Intensität der Beleuchtung (LAMP) ein
- J fügt die Zeit zwischen zwei Triggerereignissen ein
- K fügt die Temperatur in °C ein
- L fügt die Länge in m ein
- M fügt das Datum TT,MM,JJ ein
- N fügt den Stand des Objektzählers ein
- O fügt VAMP – Verstärkung des Videosignals ein
- P fügt die mittlere Periodenzahl ein
- Q fügt die Systemzeit ein SS:MM:SS:mmmm
- R fügt die Messwertrate ein
- S fügt FILTER – Filtereinstellung ein
- T fügt den Zeitstempel der letzten Messung ein SS:MM:SS:mmmm
- U fügt Geschwindigkeit (ungemittelt) in m/s ein
- V fügt Geschwindigkeit (gemittelt) in m/s ein
- W fügt die relative Geschwindigkeitsdifferenz (Walzgrad) in % ein (nur Master)
- X fügt die Werte des FIFO-Reglers (Freie Plätze) ein
- Y fügt den Wert für Slavegeschwindigkeit gemittelt ein (nur Master)
- Z fügt die Übergabegeschwindigkeit (Objektverfolgung) in m/s ein (nur Master)
- ',' fügt die in Hochkomma eingeschlossene Zeichenkette ein
- a[*f][n[:m]] fügt den mit f multiplizierten Wert a als Zahl mit n Stellen und m Nachkommastellen(3) ein
- a[*f]:H[:n] gibt den Wert a als Hexadezimalzahl mit n Zeichen aus
führende Nullen werden nicht unterdrückt
- \$,str' ändert die Endeerkennung des Ausgabestrings
von CR LF in ,str' um

²⁾ Beschreibung zu **SxInterface** [n] [c1] [c2] – Einstellungen der Seriellen Schnittstelle:

Nicht angegebene Parameter werden auf die voreingestellten Werte (9600kBaud, kein Protokoll, keine Parität) zurückgesetzt. Die Datenbreite ist mit acht Datenbits und einem Stopbit fest eingestellt.

n Baudrate 0 – automatische Baudratenerkennung

600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

c1 Protokoll	X – Softwareprotokoll (XON/XOFF) H – Hardwareprotokoll (RTS/CTS), nur S2 kein Parameter – kein Protokoll
c2 Parität	N – keine, O – ungerade, E – gerade

12.1.4.3 Befehle für die Encoder-Signal-Zuordnung (Encoder-Signal-Control)

(STD), (INT) nicht erlaubt

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
ESCO_n [m] (C)(SYN)(M/S)	Ein/Aus	0 - Aus 1- Ein (M/S): 1 nur wenn MSO _n = 0	-	0
ESR1 [n] (C)(SYN)(M/S)	Messwertrate 1 (Schalt- schwelle)	0 ... 99 (M/S): 0 ... 99, auch wenn MSO _n ≠ 0	-	5
ESR2 [n] (C)(SYN)	Messwertrate 2	0 ... 100 (M/S): 0 ... 100, auch wenn MSO _n ≠ 0	-	10
ESV1 [n] (C)(SYN)	Geschwindigkeit 1	0 ... < 50 (M/S): 0 ... 50, auch wenn MSO _n ≠ 0	m/s	0.0800
ESV2 [n] (C)(SYN)	Geschwindigkeit 2	0.0001 ... 50 (M/S): 0 ... 50, auch wenn MSO _n ≠ 0	m/s	0.1200
ESCALi [n] (C)(SYN)	Kalibrierung der Impuls- ausgänge 3 und 4	0.0001 ... 50 (M/S): 0 ... 100, auch wenn MSO _n ≠ 0	s	
PES (C)(SYN)	Anzeige ESC-Parameter			-

12.1.4.4 Befehle für die Analogausgabe

(STD) nicht erlaubt

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
ANOn [m] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Ein/Aus	0 - Aus 1- Ein	-	0
ANMin [n] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Untere Bereichsgrenze	$-2^{30} * 10^{-3} \dots$ $2^{30} * 10^{-6}$	-	0.000
ANMax [n] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Obere Bereichsgrenze	$-2^{30} * 10^{-3} \dots$ $2^{30} * 10^{-6}$	-	10.000
ANOUTput [m] (C)(INT)(SYN)(M/S)	zeit- oder triggergesteu- erte Ausgabe	0 - Time 1- Trigger	-	0
ANValue [c] (C)(INT)(SYN)(M/S)	Zuordnung Messwert	V – Geschwindigkeit L – Länge N – Ereigniszähler R – Rate (M/S): zusätzlich W- Differenzgeschw. Z- Übergabegeschw.	-	V
PAN (C)(INT)(SYN)(M/S)	Anzeige Analogparameter		-	-

12.1.4.5 Befehle für die Option Master-Slave-Betrieb

(STD), (INT), (SYN) nicht erlaubt

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
MSInfactor [n] (C)(M/S)	Kalibrierfaktor für Slavege- schwindigkeit (Nullbandabgleich)	0.0001 .. 214748.3648	-	1.00000

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
MSON [m] (C)(M/S)	Betriebsart Master-Slave wählen	0 – Aus 1 – Slave 2 - Master Encoder 3 – Master RS422 1, 2, 3 nur wenn - AVE = 0, - ESCOn = 0 1 nur, wenn auch SNOOn = 0 ist	-	0
MSCAlibrate [n] (C)(M/S)	Kalibriert die Slavegeschwindigkeit	1 – 60 nur, wenn MSON = 2 oder 3 ist	s	1
MSVAlue [c] (C)(M/S)	Festlegung der Übergabewerte durch den Slave (RS422)	L – Länge V – Geschwindigkeit N – Objektzähler	-	V
MSAverage [n] (C)(M/S)	rekursiver Mittelwert über den Walzgrad W nach MSMedian	1 – 65536	-	1
MSMedian [n] (C)(M/S)	Median über Walzgrad W	0, 3, 5, 7	-	0
PMS (C)(M/S)	Anzeige MS-Parameter	-	-	-

12.1.5 Befehle für das Interface Fehlermanagement

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
EROn [m] (C)	Ein/Aus Unterdrückung der Fehlermeldungen	0 - Aus 1 - EIN	-	0
PER	Anzeige ER-Parameter			

12.1.6 Lesebefehle

Befehl	Rückgabewert	Einheit	Nachkommastellen	Beispiel
A (S)	Amplitude ADC für Testsignal		0	
B (C)	Anzahl der Bursts (seit Trigger)	-	0	5431
C (C)	SRL = 0: Uhrzeit SRL = 1: Zeitstempel Slave			11:34:23 11:34:55,1234
D (S)	mittlerer Burstabstand	ms	1	1234.1
E (C)	Exposer / Belichtungszeit (Stand der Zeilenregelung, Skalenwert 0 ...14)	-	0	5
F (C)	SRL = 0: Frequenz des letzten Bursts SRL = 1: W ungem. MS (S-M/S)	kHz %	2 5	4321.12
G (S)	SRL = 0: Gain SRL = 1 : Messwertrate Slave	- %	0	2 45
H (S)	Direction	-	0	4
I (C)	Illumination / aktuelle Intensität der Beleuchtung (LAMP, Skalenwert 0 ... 30)	-	0	10
J (C)	Zeit (z.B. zw. 2 Triggerereignissen)	s	1	3.4
K (C)	Temperatur	°C	1	48.5
L (C)	Länge	m	5	54321.54321
M (C)	Datum			31,02,06
N (C)	Objektzähler	-	0	123
O (S)	Videoverstärkung (VAMP)	-	0	2
P (S)	mittlere Periodenanzahl	-	1	12.1
Q (C)	Systemzeit	-		13:23:45:4567
R (C)	Messwertrate	%	0	53
S (S)	Filter Selection	kHz	0	90
T (C)	Zeitstempel letzte Messung	-		13:23:45:4567
U (S)	Geschwindigkeit ungemittelt x	m/s	5	-3.81671
V (C)	Geschwindigkeit gemittelt	m/s	5	-3.81671
W (C) (M/S)	Geschwindigkeitsdifferenz MS (S-M/S)	m/s	5	-3.81671

X (S)	FIFO-Regler (Freie Plätze)	-	0	124
Y (C)(M/S)	Geschwindigkeit des Slave (nur Master)	m/s	5	-3.81671
Z (C)(M/S)	Übergabegeschwindigkeit	m/s	5	-3.81671

12.2 Systembefehle

12.2.1 Befehle für die Regelung

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vor-gabe
LAMP [n] (S)	LED auf Fixwert	0 ... 30, 31-Regelung		31
LMIN [n] (S)	Untere Regelgrenze für LED-Regelung	0... 30		0
LMAX [n] (S)	Obere Regelgrenze für LED-Regelung	0 ... 30		30
LSTArt [n] (S)	Startwert, bei Umschaltung auf LED-Regelung	0 ... 30	-	20
INT [n] (S)	Belichtung (CCD) auf Fixwert	0 ... 14, 15-Regelung		15
RMIN [n] (S)	Untere Regelgrenze für Belichtungsregelung	0 ... 14		0
RMAX [n] (S)	Obere Regelgrenze für Belichtungsregelung	0 ... 14		14
RSTArt [n] (S)	Startwert, bei Umschaltung auf Belichtungsregelung	1 ... 14	-	5
VAMP [n] (S)	Videoverstärkung (Video Amplifier)	1... 8, keine Regelung		1
VAMIN [n] (S)	Untere Regelgrenze für Videoverstärkung	1... 8		1
VAMAX [n] (S)	Obere Regelgrenze für Videoverstärkung	1... 8		8
VASTArt [n] (S)	Startwert, bei Umschaltung auf Videoverstärkungs-Regelung	1... 8, da keine Regelung -> keine Auswirkung	-	1
GAIN [n] (S)	Regelparameter Frequenzsignal Signalverstärkung Fixwert	1... 8		2
GMIN [n] (S)	Untere Regelgrenze für Amplitudenregelung (Tabellenwert)	1... 8		1
GMAX [n] (S)	Obere Regelgrenze für Amplitudenregelung (Tabellenwert)	1... 8		8
GSTArt [n] (S)	Startwert, bei Umschaltung auf Frequenzsignalverstärkungs-Regelung	1... 8, da keine Regelung -> keine Auswirkung		1
Filter [n] (S)	Filtereinstellung Fixwert, Regelung Filterfrequenz, Richtungserkennung (DIR)	1...15 (10 – 150 KHz) 16- Frequenzregelung + Dir automatisch 17- Frequenzregelung, Dir fest		16
FMIN [n] (S)	Untere Regelgrenze für Filterregelung (Tabellenwert)	1... 15		1
FMAX [n] (S)	Obere Regelgrenze für Filterregelung (Tabellenwert)	1... 15		15
FSTArt [n] (S)	Startwert, bei Umschaltung auf Filter-Regelung	1... 15	-	15
CONTRolt [n] (S)	Regelgeschwindigkeit, mit der das Videosignal bei Untersteuerung geregelt werden soll	0.01 ... 2.55	Sekunden	0.15

12.2.2 Befehle für das Signalmanagement

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
PMIN [n] (S)	Plausibilität / minimale Signalperiodenanzahl	5... 15		7
PMAX [n] (S)	Plausibilität / maximale Signalperiodenanzahl	16, 32, 48, 64, 128		16
PSTEp [n] (S)	Fehlerkriterium für Periodenvergleich k = 1 / (n +2)	1... 126 Beispiele: n – k (%) 1 – 33% 2 – 25% 3 – 20% 4 – 16% 5 – 14% 6 – 12,5% 7 – 11,1% 8 – 10% 9 – 9% 10 – 8,3% 11 – 7,7% 12 – 7,1% 14 – 6,2% 18 – 5% 23 – 4% 31 – 3%		18
PRATOn [n] (S)	Prüfung Tastverhältnis Ein/Aus	0 – Aus 1 – Ein		0
PRATIo [n] (S)	Prüfung Tastverhältnis, Grenze für Akzeptanz	1..126		3
PSTOn [n] (S)	Prüfung auf Frequenzsprung (2-fache Frequenz bei aufeinanderfolgenden Messungen)	0 – Aus 1 – Ein		0
PNOISe [n] (S)	Prüfung auf Signalstörungen (kurze Impulse)	0 – Aus 1 – Ein	-	0
MEDian [n] (S)	Medianfilter über die Frequenz	1 – Aus 3, 5, 7	-	1
HAVOn [n] (S)	Hardware – Mittelung (Average) Ein/Aus	0 – Aus 1 – Ein		0
HAVEr (S)	Hardwaremittelungszeit, read only, wird mit AVE gesetzt (siehe AVErAge)	0,5 bis 100 ms	ms	0.5
WINDow [n] (S)	Gleitender Fenstermittelwert	1... 16		1
OTTRig [n] (S)	Haltezeit bei zeitgesteuerter Ausgabe bei Trigger	1 ... 5	s	1
STDelay [n] (S)	Startverzögerung der Regelung und Lampenansteuerung	1 .. 60	s	1
SNIn [n] (SYN)(M/S)	Umschalten Trigger / Synchroneingang <->Eingang IN6, Benutzung Synchronsignal intern	0 .. Trigger-/ Synchroneingang 1 .. Eingang IN6 Benutzung des Synchronsignal intern	-	0
SRL [n]	Lesebefehlsebene	0 .. Ebene 1 1 .. Ebene 2	-	0

12.2.3 Testbefehle

Befehl	Bedeutung	Bemerkung
SIMUL [<i>Vstart</i> , <i>Vend</i> , <i>Vschrittweite</i> , <i>Delay</i> , <i>Repeat</i>] (S)	Simuliert Messwert (U) für die aktiven Ausgänge Vstart – Startgeschwindigkeit Vend – Endgeschwindigkeit Vschrittweite – Geschwindigkeitsschrittweite in m/s, Delay – Zeit in ms zwischen den Schritten, Repeat - Anzahl der Wiederholungen des Sägezahn.	Mit ESC abbrechen, oder abwarten bis Anzahl der Repeatläufe abgeschlossen ist. Hinweis: vor dem Simulbefehl sollte AVEAverage mindestens gleich Delay gesetzt werden. Wird nur 1 Parameter angegeben, wird dieser als Geschwindigkeit interpretiert und als Geschwindigkeit simuliert bis ESC
VIDeo [<i>n</i>] (S)	Umschalten in Video-Betrieb <i>n</i> – Angabe der Integrationsstufe 0...14, ohne Angabe von <i>n</i> wird mit dem zuletzt angegebenen Wert bzw. 0 in den Videobetrieb geschaltet	Mit ESC abbrechen
MST <i>n</i> (S)	Blockauslesen Messwerte <i>n</i> – Anzahl der Datensätze	es werden die Datensätze aus der Kommunikation mit dem FPGA ausgegeben, Mit ESC abbrechen
MTRIG <i>c n</i> (S)	Blockauslesen Messwerte, Triggersynchron <i>c</i> – Trigger oder Vorzeichen <i>c</i> = T – Trigger <i>c</i> = S – Vorzeichen <i>n</i> – Anzahl der Datensätze	Mit dem Triggersignal beginnend werden die Datensätze aus der Kommunikation mit dem FPGA ausgegeben, Mit ESC abbrechen
MTRIL <i>n1 n2</i> (S)	Blockauslesen Messwerte bei Längenmessung außerhalb der Grenzen <i>n1</i> , <i>n2</i>	Mit dem Triggersignal beginnend werden die Datensätze aus der Kommunikation mit dem FPGA ausgegeben und die Länge geprüft. Das Kommando wartet solange bis die Vorgabe erfüllt ist und gibt dann den Block aus, Mit ESC abbrechen
BATT (S)	Batterietest	gut (O.K.) oder schlecht
TESYS tem (S)	Testkommando im Systemmode	Mit ESC abbrechen
TEST (C)	Testkommando, s. 7.8	Mit ESC abbrechen, bricht nach 60 Sekunden automatisch ab
MSTEst (C) (M/S)	Master/Slave – Testkommando, Mit ESC abbrechen	

12.2.4 Sicherheitsrelevante Befehle

Befehl	Bedeutung	Bemerkung
*PAS sword (S)	Passwort setzen	voreingestellt: MICRO
*RE START (S)	Kaltstart, neu initialisieren	Löscht alle Kundenparametersätze. Rücksetzen auf Werkseinstellung
*STO re (C)	Aktuelle Parameter abspeichern	unter den im Parameter Setup angegebenen Kundenparametersatz, mit Passwortschutz
*SYS TEM (C)	System-Mode einschalten	mit Passwortschutz
*PRO Duction (S)	Produktionsmode einschalten	mit Passwortschutz

12.2.5 Gesperrte Kommandos

Befehl	Erläuterung	Einstellbereich	Einheit	Vorgabe
MSER ial <i>n</i> (C, P)	Modifikation Seriennummer, (im customermode "read only")		-	XXXXXXXXXX
OPTI ON [<i>n</i>] (C, P)	Modifikation Option, (im customermode "read only")	0 - 8	-	0
CON Stant (P)	Systemkonstante	0.000001.. $2^{31} * 10^{-6}$		1.000000

12.3 Fehlermeldungen

Es wird zwischen drei Fehlerarten unterschieden. Normale Fehler entstehen zum Beispiel bei einer falschen Eingabe über die Serviceschnittstelle.

Kritische Fehler können auftreten, wenn ungünstige Parameter programmiert wurden. Diese Fehler können die Messung oder die Messdatenprotokollierung negativ beeinflussen. Die rote Error-LED leuchtet kurz auf. Fatale Fehler resultieren aus Hardwarefehler. In den meisten Fällen wird ein Serviceeinsatz zur Reparatur des Gerätes notwendig sein. Ein dauerhaftes Blinken der Error-LED kennzeichnet diesen Zustand.

Unter Verwendung des Fehlermanagements, d.h. **EROn 1**, werden Fehlermeldungen nicht ausgegeben, die in der Spalte „unterbinden“ ein „ja“ eingetragen haben.

Tabelle 12-1: Fehlermeldungen

Meldung	Bedeutung	Ursache / Behebung	Art	unterbinden
E00 No ERROR	kein Fehler aufgetreten		-	-
E01 Missing parameter	keinen oder zu wenige Parameter angegeben	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E02 Value out of range	Zahl zu klein oder zu groß	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E03 Invalid command	Kommando nicht vorhanden	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E04 Invalid parameter	Parameter nicht erlaubt	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E07 ESC abort	Abbruch durch Escape	Kalibrierung	normal	nein
E08 Signalerror	Signalausfall	Signalausfall während Kalibrierung	normal	ja
E09 To many parameters	zu viele Parameter übergeben	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E12 To many characters	zu viele Zeichen mit Kommando SxFormat übergeben	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E20 user abort	Abbruch durch Benutzer	ESC gedrückt	normal	ja
E21 OVER-control OV1 at the end	Video-Übersteuerung		normal	ja
E22 UNDER-control OV2 at the end	Video-Untersteuerung		normal	ja
E23 OVER-control OV3 at the end	Frequenz-Übersteuerung		normal	ja
E24 UNDER-control OV4 at the end	Frequenz-Untersteuerung		normal	ja
E25 Communication error with slave	Slave nicht verbunden oder falsche Interfaceeinstellungen		normal	ja
E26 Parameter more largely than a maximum	Parameter größer Maximum	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E27 Parameter is same maximum	Parameter gleich Maximum	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E28 Parameter smaller than a minimum	Parameter kleiner Minimum	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E29 Parameter is same minimum	Parameter gleich Minimum	falsche Kommandoingabe	normal	nein
E30 Periods out of range	Fehler in der Signalverarbeitung	ungültige Periodenanzahl	kritisch	ja
E31 Arithmetic overflow!	Arithmetiküberlauf	Parameter falsch gesetzt	kritisch	ja
E37 calfactor out of range	berechneter Kalibrierfaktor außerhalb der Grenzen	berechneter Kalibrierfaktor außerhalb der Grenzen	normal	nein
E38 this parameter is read only in slavemode	Im Slavemode ist dieser Parameter nur durch den Master (MSCOn=3) änderbar	Bedienung	normal	nein
E39 no timesynchron from master	Keinen Synchronbefehl vom Master erhalten	kein Master in MSON = 3 angeschlossen	normal	nein
E40 overflow timecounter for length of	Überlauf Time-out-Zähler	Zeit zu lang bei Hardwaremittlung mit externer Zeit-	normal	nein

Meldung	Bedeutung	Ursache / Behebung	Art	unterbinden
burst		quelle		
E41 overflow distancecounter for distance of burst	Überlauf Abstandszähler	Keine Längenmessung möglich durch schlechtes Material oder zu niedrige Geschwindigkeit	normal	nein
E42 overflow hardwareaverage	Überlauf bei Hardwaremittelung		normal	nein
E43 no Signal from external encoder	Kein Signal vom externen Encoder		normal	nein
E44 no in mastermode, change to mastermode first	Kalibrierung des Encoder-einganges nur im Mastermode möglich	Zuerst in den Mastermode wechseln (s. Befehl MSON)	normal	nein
E45 this parameter is read only in mastermode with RS422	Im Mastermode mit RS422 ist der Parameter nicht änderbar	Bedienung	normal	nein
E46 Slave data overflow	Zu viele Daten vom Slave	keine oder falsche Synchronisation	normal	nein
E47 receive unknown data from internal signalprocessing	Unbekannte Daten von interner Signalverarbeitung empfangen	Interner Fehler	normal	nein
E48 HAVOn cannot be turned off if AVErage = 0!	Hardwaremittelung darf bei AVE = 0 nicht 0 sein	Bedienung	normal	nein
E49 in the SNLmode 2 the length must be greater than 1.0 m	Längen kleiner als 1 m können im SNL-Mode 2 kein Synchronsignal erzeugen		normal	nein
E50 average must be zero, chabging this parameter first	Average muss im Mastermode Null sein	Bedienung	normal	nein
E51 Average must be zero in master- and slavemode	Average muss im Master- und Slavemode Null sein	Bedienung	normal	nein
E52 ES control in MS mode not available, set MSON first	ESC Steuerung nicht in Master-/Slave-Mode	Bedienung	normal	nein
E53 ES control is active, set ESCOn 0 first	Im Master-/Slave-Mode keine ESC Steuerung	Bedienung	normal	nein
E54 ESCali in MS modes not available, set MSON first	Im Master-/Slavemode keine ESC Steuerung	Bedienung	normal	nein
E55 no Values from S2 received	Keine Daten vom Slave empfangen		normal	nein
E56 this parameter is only in mastermode available	Dieser Parameter ist nur im Mastermode verfügbar	Bedienung	normal	nein
E57 SNOOn = 1 AND MSON = 1 does not permit	Slave kann kein Synchronsignal erzeugen	Bedienung	normal	nein
E58 MSCalibrate only available when MSVvalue is set to V or L	Nur Geschwindigkeit oder Länge kalibrierbar	Bedienung	normal	nein
W60 Slave out synchron error	Slaveausgabe nicht triggersynchron		normal	nein
E70 Parameter lost, service necessary!	Daten im Flash verloren	Gerät muss repariert werden	fatal	nein
E71 Configuration FPGA failed, service necessary!	FPGA ausgefallen	neu booten, bei Fehler dann muss Gerät repariert werden	fatal	nein
E72 CPLD failed, service necessary!	CPLD ausgefallen	Gerät muss repariert werden	fatal	nein
E73 clock failed,	RTC ausgefallen	Gerät muss repariert werden	fatal	nein

Meldung	Bedeutung	Ursache / Behebung	Art	unterbinden
service necessary!				
E74 date failed, service necessary!	RTC ausgefallen	Gerät muss repariert werden	fatal	nein
E75 Low Battery, service necessary	Batterie erschöpft oder nicht vorhanden	Gerät muss repariert werden	normal	nein
E76 hardware error, service necessary	Gerät wurde geöffnet	Gerät muss repariert werden	normal	nein
W77 Warning! temperature histogram only from flash	Temperaturhistogramm konnte nicht vom DS1615 gelesen werden, nur vom Flash		normal	nein
W78 Warning! Alarms only from flash	Alarmer konnten nicht vom DS1615 gelesen werden, nur vom Flash		normal	nein
E79 Mistake during the reading of Page from DS1615	Fehler während des Lesens der Temperaturzeichnung	DS1615 antwortet nicht	normal	nein
E80 Store failed	Fehler beim Speichern	interner Übertragungsfehler	normal	nein
E81 Erase failed	Fehler beim Löschen des externen Flashes	Vorgang wiederholen	normal	nein
E82 Invalid Softwaretype, valid Softwaretype is:	falsche Softwareart, Programm wird gelöscht, richtige Softwareart:	richtige Software programmieren	fatal	nein
E83 Flash failed, service necessary!	Externer Flash ausgefallen	Gerät muss repariert werden	fatal	nein
E84 temperatur failed, service necessary!	RTC ausgefallen	Gerät muss repariert werden	fatal	nein
E85 Softwareerror, service necessary!	Softwarefehler	Gerät muss repariert werden	kritisch	nein
E86 Alarm, Status or Incremental output error on port 1	Fehler bei Alarm- Stat.-o. Inkrementalausgabe Port 1	Ausgang überlastet	fatal	nein
E87 Analog output error	Fehler bei Analogausgabe	keine Stromsenke angeschlossen	fatal	nein
E88 Alarm, Status or Incremental output error on port 2	Fehler bei Alarm- Stat.-o. Inkrementalausgabe Port 2	Ausgang überlastet	fatal	nein
E89 Mistake during the reading of the temperature alarm	Fehler während des Lesens der Temperaturalarmer			
E99 Unknown error!	unbekannter Fehler	Softwarefehler	normal	ja

12.4 Abmessungen und Befestigung

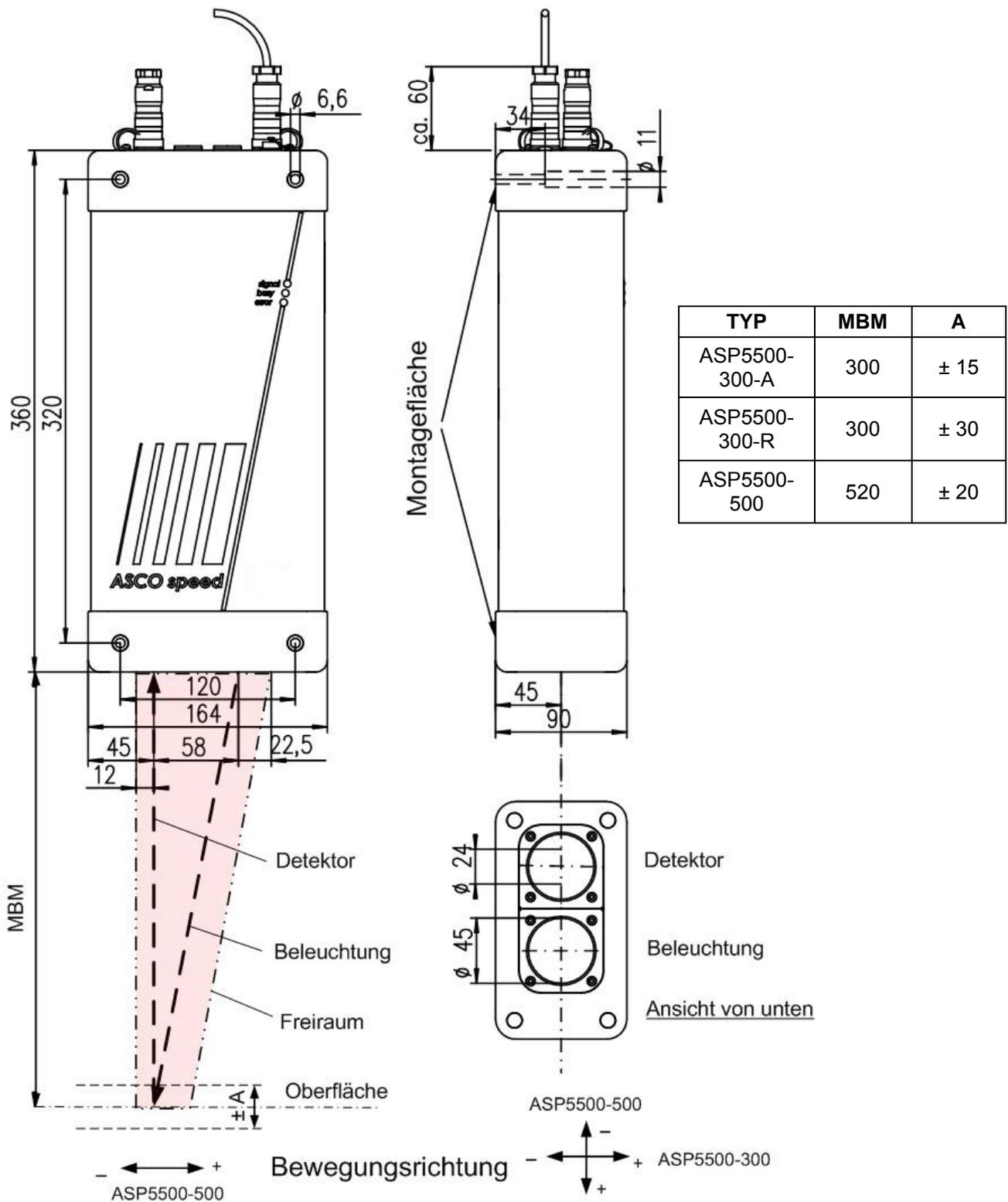


Abbildung 12.1: Maßzeichnung ASCOSpeed 5500

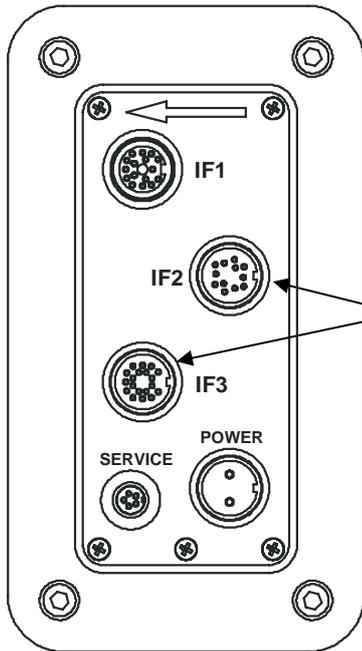
Maße in mm, nicht maßstabsgetreu



WICHTIG!

Verschiedene Montagerichtungen bei ASP5500-300 und ASP5500-500 beachten!

12.5 Ausgangsbuchsenbelegung



(nur bei Version mit Interfaceerweiterungsbaugruppe)

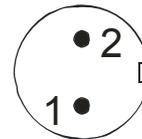
Alle Polbilder mit Sicht auf die Buchsen von außen !

Die „Farben an Buchse“ beziehen sich auf die Verbindungen zwischen interner Anschlussplatte und Ausgangsbuchse.

Abbildung 12.2: Anordnung der Ausgangsbuchsen auf der Oberseite

POWER (2-pol.)

Signal	Stift	Farbe an Buchse	Farbe am Stecker ¹⁾
24Vin	1	rt	ws
GNDin	2	sw	br

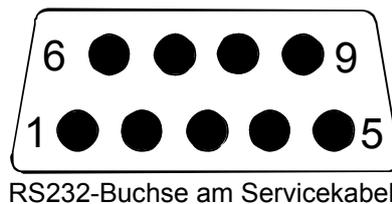
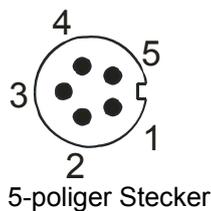


¹⁾ im Stromversorgungskabel PC 5500-5

SERVICE (5-pol.)

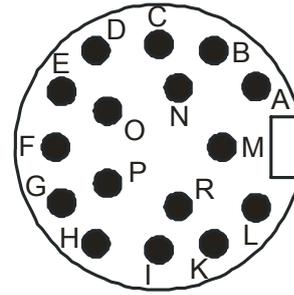
Signal	Stift	Farbe an Buchse	Farbe im Servicekabel	RS232-Buchse ²⁾
Test-Sig	1	Innenleiter	Nicht vorhanden	
Test-GND	5	Schirm	Nicht vorhanden	
TxD1	2	ws	ws	2
GND-S1	3	br	br	5
RxD1	4	gn	gn	3

²⁾ am Servicekabel C5500-5/RS232

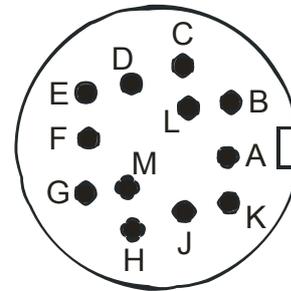


IF1 (16-pol.)

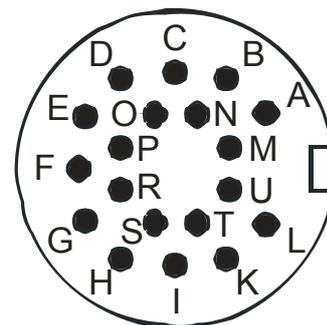
Signal	Stift	Farbe an Buchse	Farbe im Kabel SC5500-x/IF1
OUT1A+	A	ws	ws
OUT1A-	B	br	br
OUT1B+	C	ge	ge
OUT1B-	D	gn	gn
ALARM1	E	gr	gr
STATUS1	F	rs	rs
GNDEXT1	G	bl	bl
POWEREXT1	H	rt	rt
GND-OUT1	I	sw	sw
nicht belegt	K	vio	vio
DIR IN+	L	rs-gr	gr-rs
DIR IN-	M	rt-bl	rt-bl
TRIG IN+	N	ws-gn	ws-gn
TRIG IN-	O	br-gn	br-gn
ALARM3+	P	ws-ge	ws-ge
ALARM3-	R	br-ge	ge-br

**IF2 (12-pol.)**

Signal	Stift	Farbe an Buchse	Farbe im Kabel SC5500-x/IF2
OUT2A+	A	ws	ws
OUT2A-	B	br	br
OUT2B+	C	ge	ge
OUT2B-	L	gn	gn
I-GND	D	gr	gr
I-OUT	E	rs	rs
GNDEXT2	F	bl	bl
POWEREXT2	G	rt	rt
GND-OUT2	H	sw	sw
ALARM2	M	vio	vio
TxD3	J	rs-gr	gr-rs
GND-S3	K	rt-bl	rt-bl

**IF3 (19-pol.)** (nur Version Standard, Interface und Synchron)

Signal	Stift	Farbe an Buchse	Farbe im Kabel SC5500-x/IF3
OUT4A+	A	ws	ws
OUT4A-	M	br	br
OUT5B+	B	ge	ge
OUT5B-	N	gn	gn
IN4A-	C	gr	gr
IN4A+	O	rs	rs
GNDEXT4-7	D	bl	bl
POWEREXT4-7	E	rt	rt
IN5B-	F	sw	sw
IN5B+	P	vio	vio
IN6A+	G	rs-gr	gr-rs
IN6A-	R	rt-bl	rt-bl
SYNC+	H	ws-gn	ws-gn
SYNC-	S	br-gn	br-gn
Tx	I	ws-ge	ws-ge
/Tx	T	br-ge	ge-br
Rx	K	ws-gr	ws-gr
/Rx	L	br-gr	gr-br
GND-422 (nicht belegt)	U	ws-rs	ws-rs
	-	-	rs-br



Bemerkungen: x in der Kabelbezeichnung „SC5500-x/IFn“ steht für die Kabellänge in m.
Die Buchse IF3 ist bei Option Master-Slave anders beschaltet, s. Kapitel 8.4.

12.6 Interne Anschlussplatte

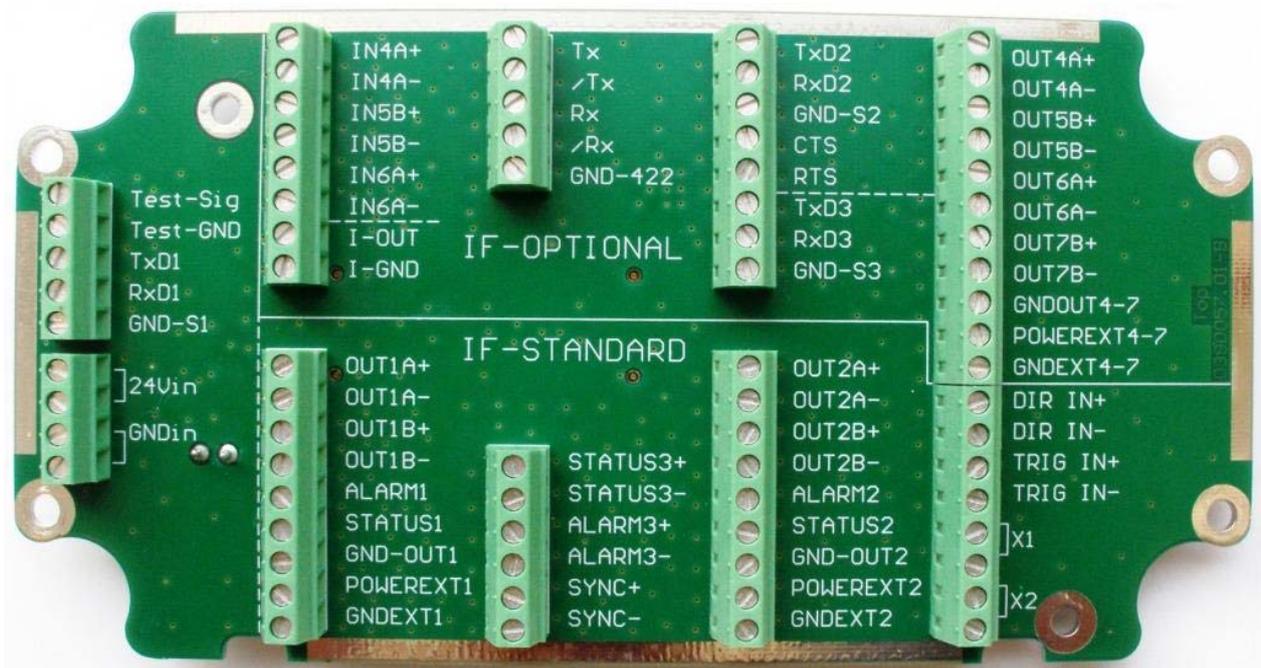


Abbildung 12.3: Anschlussplatte (Vollversion)

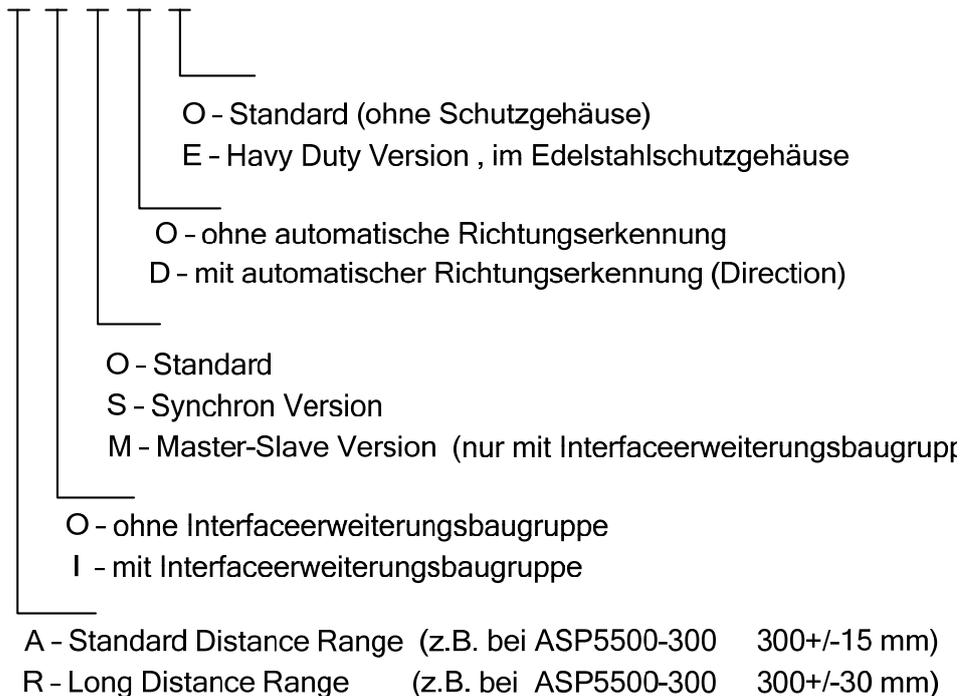
In der Standardversion ist das obere Klemmfeld (IF-OPTIONAL) nicht nutzbar.



12.7 Modelle

Bestellbezeichnung:

ASP5500-300-X-X-X-X-X



Verfügbare ASCOSpeed Modelle sind der folgenden Tabelle 12-2 zu entnehmen.

Tabelle 12-2: ASCOSpeed Modellpalette und Bestellbezeichnungen

Bestellbezeichnung	Modell-Erklärung
ASP5500-300-A-O-O-O-O	Standard Version, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand
ASP5500-300-A-O-O-D-O	Standard Version, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-R-O-O-O-O	Long Distanz Range, 300 +/- 30 mm Arbeitsabstand
ASP5500-300-A-O-O-O-E	Standard Version, in Heavy Duty Ausführung (Edelstahlschutzgehäuse)
ASP5500-300-R-O-O-D-E	Heavy Duty (extrem), im Edelstahlschutzgehäuse, Long Distanz Range, 300 +/- 30 mm Arbeitsabstand, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-A-I-O-O-O	Version mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand,
ASP5500-300-A-I-O-D-O	Version mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-A-I-O-O-E	Version mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, 300 +/- 15 mm, Heavy Duty Version
ASP5500-300-R-I-O-D-O	Long Distanz Range, 300 +/- 30 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-R-I-O-D-E	Heavy Duty (extrem), im Edelstahlschutzgehäuse, Long Distanz Range, 300 +/- 30 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-A-I-S-D-O	Synchron Version, hardwaresynchronisierbar, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-A-I-S-O-E	Synchron Version, Heavy Duty (extrem) im Edelstahlschutzgehäuse, hardwaresynchronisierbar, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe
ASP5500-300-A-I-S-D-E	Synchron Version, Heavy Duty (extrem) im Edelstahlschutzgehäuse, hardwaresynchronisierbar, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-R-I-S-D-E	Synchron Version, Heavy Duty (extrem) im Edelstahlschutzgehäuse, hardwaresynchronisierbar, Long Distanz Range, 300 +/- 30 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-A-I-M-D-O	Master-Slave Version, hardwaresynchronisierbar, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-A-I-M-D-E	Master-Slave Version, Heavy Duty (extrem) im Edelstahlschutzgehäuse, hardwaresynchronisierbar, 300 +/- 15 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung
ASP5500-300-R-I-M-D-E	Master-Slave Version, Heavy Duty (extrem) im Edelstahlschutzgehäuse, hardwaresynchronisierbar, Long Distanz Range, 300 +/- 30 mm Arbeitsabstand, mit Interfaceerweiterungsbaugruppe, automatische Richtungserkennung

12.8 Edelstahlschutzgehäuse SGH5500

Grundabstand: ohne Tubus 265mm,
mit Tubus 115mm,
variabel durch Langlöcher

Gewicht (mit Sensor): ca. 33 kg



Wichtig!

Das Edelstahlschutzgehäuse ist zum **mechanischen Schutz**, aber **nicht zur alleinigen Wärmeabfuhr** in heißer Umgebung vorgesehen. In diesen Fällen sind zusätzliche Kühlmaßnahmen (Kühlplatten mit Wasserkühlung) erforderlich.



Abbildung 12.4: Edelstahlschutzgehäuse

Kombinierter **Luftanschluss** (zum Freibleasen) mit Kabeldurchführung



Info:
In Walzgerüsten ist für ausreichende Spülluftzufuhr zu sorgen!



Achtung!
Vorsicht beim Öffnen im angebauten Zustand!
Der Deckel des Schutzgehäuses ist sehr schwer.
Deckel vor Abnahme sichern!

Mit Schnellspanverschluss fixierter **Schutz**tubus

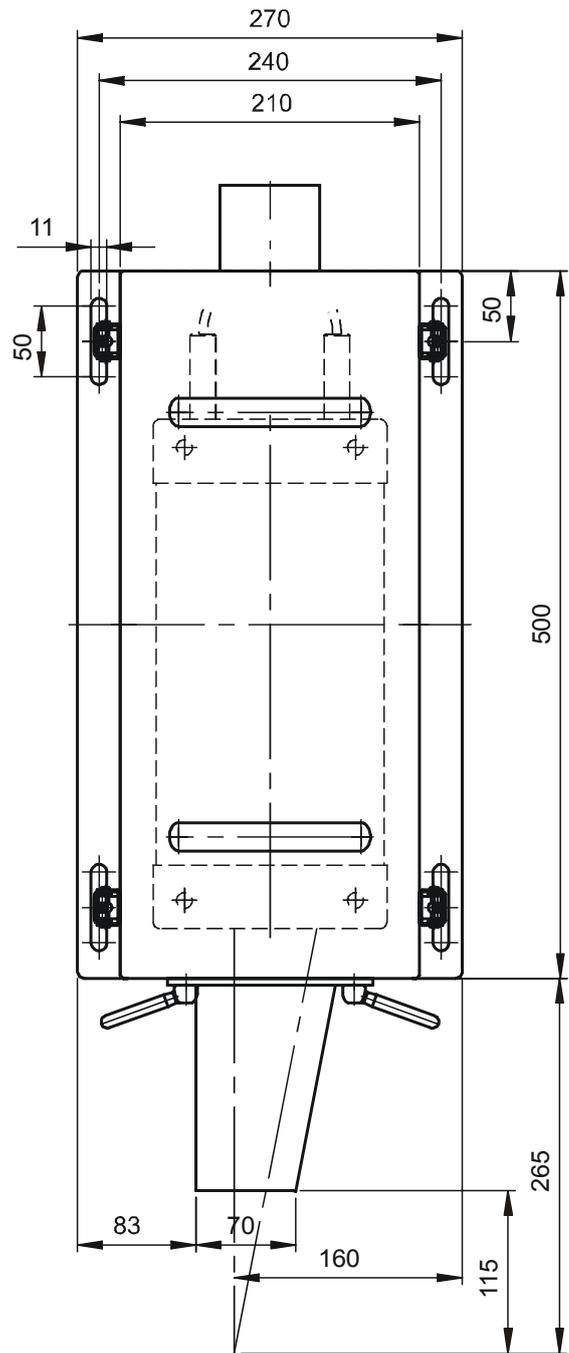
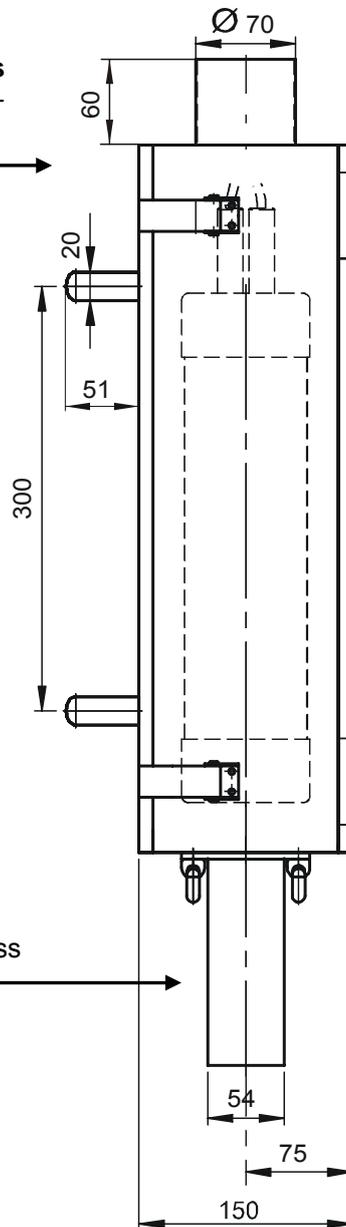


Abbildung 12.5: Maßzeichnung SGH5500

Maße in mm, nicht maßstäblich

12.9 Programmierbeispiel für ASCOSpeed (Version I und S)

12.9.1 Interne Längenmessung mit externem Längentrigger und Ausgabe über Datenschnittstelle S2 (z.B. Plattenlänge zwischen 2 Schnittsignalen)

Befehlssequenz (Beispiel)

S2FOrmat N:5V:6:2I:10:3J:12:6K:8
 TRIGGer 3
 S2Out 1
 S2Factor 1
 N 1
 S2on 1

Erläuterung der Befehle

S2FOrmat N:5V:6:2I:10:3J:12:6K:8

- N:5** - Ausgabe des Objektzählers (5 Zeichen, rechtsbündig mit führenden Leerzeichen)
- V:6:2** - Ausgabe der Geschwindigkeit zum Triggerzeitpunkt (Mittellungszeit AVERAGE beachten)
6 Zeichen, 2 Zeichen nach dem Dezimalpunkt, rechtsbündig mit führenden Leerzeichen
z.B.: __ 5.31 (in m/s)
- I:10:3** - Ausgabe der Länge zum Triggerzeitpunkt (Mittellungszeit AVERAGE hat keinen Einfluß auf die Einbeziehung der Momentanwerte für die Längenmessung)
10 Zeichen, 3 Zeichen nach dem Dezimalpunkt, rechtsbündig mit führenden Leerzeichen
z.B.: ___ _15.782 (in m) oder _ 18615.782
- J:12:6** - Ausgabe der Zeit zwischen den zwei letzten Triggerereignissen
12 Zeichen, 6 Zeichen nach dem Dezimalpunkt, rechtsbündig mit führenden Leerzeichen
z.B.: ___ 15.782123 (in sec) oder _ 8615.782123
- K:8** - Ausgabe der Geräteinnentemperatur (für Überwachungszwecke):
die komplette Ausgabe des Ergebnisstrings:

__ **289** __ **2.01** ___ **10.124** ___ **5.013743** ___ **35.5**

- TRIGGer 3** Flankentriggerung, Triggerereignis ist die H-L – Flanken (und gleichzeitiges Rücksetzen auf I=0)
- S2Out 1** Ausgabe auf der seriellen Schnittstelle 2, triggeregesteuert (Parameter = 1), d.h. mit jedem Triggerereignis wird oben aufgeführte Ausgabe generiert und an die Schnittstelle 2 geschickt
- S2Factor 1** der Ausgabefaktor bezogen auf den Trigger ist 1 (generiert jedes Mal eine Ausgabe)
(im Gegensatz zu S2Factor 5 - Generiert nur bei jedem 5. Trigger eine Ausgabe)
- N 1** Setzt den Objektzähler auf 1
- S2on 1** Aktiviert die Schnittstelle 2 (RS232)

12.9.2 Messung der momentanen Geschwindigkeit und Ausgabe über Datenschnittstelle S2 (z.B. zeitsynchrone Erfassung der Anlagengeschwindigkeit)

Befehlssequenz (Beispiel)

S2FOrmat U:6:2
 S2Out 0
 S2Factor 1000
 S2on 2

Erläuterung der Befehle

S2FOrmat U:6:2

- U:6:2** . Ausgabe der Geschwindigkeit (ungemittelt)

6 Zeichen, 2 Zeichen nach dem Dezimalpunkt, rechtsbündig mit führenden Leerzeichen

z.B.: __ 5.31 (in m/s)

S2Out 0 - Ausgabe auf der seriellen Schnittstelle 2, zeitgesteuert (Parameter = 0)

S2Factor 1000 - Ausgabe im Sekudentakt (Parameter = 1000 [ms])

S2on 2 - Aktiviert die Schittstelle 2 (RS422)

13 Verzeichnisse

13.1 Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 2.1: WIRKPRINZIP (STARK VEREINFACHT)	11
ABBILDUNG 3.1: BLOCKSCHALTBILD	14
ABBILDUNG 3.2: ANZEIGE-LEDS	14
ABBILDUNG 3.3: PRINZIPSCHALTUNG SCHALTEINGÄNGE	15
ABBILDUNG 3.4: PHASENLAGE IMPULSAUSGABE GESCHWINDIGKEIT VORWÄRTS	15
ABBILDUNG 3.5: SCHALTUNG DER IMPULSAUSGÄNGE OUT1 UND OUT2	16
ABBILDUNG 3.6: PRINZIPSCHALTUNG SCHALTAUSGÄNGE STATUS 3, ALARM3 UND SYNC	17
ABBILDUNG 3.7: SERIELLE SCHNITTSTELLEN RS232	17
ABBILDUNG 3.8: PRINZIPSCHALTUNGEN DER SERIELLEN SCHNITTSTELLEN S2	18
ABBILDUNG 3.9: SCHALTUNG DER OPTIONALEN IMPULSAUSGÄNGE OUT4 - 7	18
ABBILDUNG 3.10: PRINZIPSCHALTUNG STROMAUSGANG	18
ABBILDUNG 5.1: ANSCHLUSSPLATTE MIT VERDRAHTUNG (BEISPIEL)	20
ABBILDUNG 5.2: KORREKTER EINBAU	21
ABBILDUNG 5.3: VERKIPPUNG UND VERDREHUNG	FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.
ABBILDUNG 5.4: EINBAU FÜR MATTE (A), HOCHGLÄNZENDE (B) UND GEKRÜMMTE OBERFLÄCHEN (C)	22
ABBILDUNG 5.5: VERSCHIEDENE MÖGLICHE MESSPOSITIONEN FÜR ROHRE, STANGEN, DRÄHTE UND PROFILE	22
ABBILDUNG 5.6: STECKERMONTAGE (FA. BINDER)	23
ABBILDUNG 5.7: ABISOLIERMAßE IN MM (LINKS) UND IN INCH (RECHTS)	24
ABBILDUNG 5.8: ZULÄSSIGE KABELLÄNGEN IN ABHÄNGIGKEIT VON DER IMPULSFREQUENZ UND BETRIEBSSPANNUNG U _B BEI MAXIMALER BETRIEBSTEMPERATUR VON 50°C	24
ABBILDUNG 5.9: BEISPIEL FÜR SYMMETRISCHE BESCHALTUNG IMPULSAUSGANG OUT1A MIT INTERNER VERSORGUNGSSPANNUNG → LEITUNGSEMPFÄNGER MIT DIFFERENZEINGANG	25
ABBILDUNG 5.10: BEISPIEL FÜR BESCHALTUNG IMPULSAUSGANG OUT1A MIT INTERNER VERSORGUNGSSPANNUNG → OPTOKOPPLER (MIT VORWIDERSTAND) ODER TTL-EINGANG	25
ABBILDUNG 5.11: BEISPIEL FÜR BESCHALTUNG IMPULSAUSGANG OUT1A MIT EXTERNER VERSORGUNGSSPANNUNG → HTL-EINGANG	25
ABBILDUNG 5.12: BEISPIEL FÜR BESCHALTUNG IMPULSAUSGANG OUT1A → OPTOKOPPLER NACH U _B = +24 V	26
ABBILDUNG 5.13: BESCHALTUNG DER OPTOKOPPLERAUSGÄNGE ALS NPN- ODER PNP-AUSGANG	26
ABBILDUNG 5.14: ANSCHLUSS EINES ENCODERS AN DEN TRIGGEREINGANG DES ASCOSPEED	27
ABBILDUNG 5.15: BESCHALTUNG DER OPTOKOPPLER -SCHALTEINGÄNGE (DIR IN, IN4 BIS 6)	27
ABBILDUNG 5.16: BEISPIEL FÜR SYNCHRONISATIONSVERBINDUNG	27
ABBILDUNG 7.1: ANZEIGE BEI „HELP“	32
ABBILDUNG 7.2: BILDSCHIRMAUSSCHRIFT BEFEHL <i>TEST</i>	35
ABBILDUNG 7.3: GEMESSENE LÄNGE BEI EINZELMESSUNG (PEGELTRIGGER, S. TABELLE 7-3)	37
ABBILDUNG 7.4: GEMESSENE LÄNGE BEI KONTINUIERLICHER MESSUNG (FLANKENTRIGGER, S. TABELLE 7-3)	38
ABBILDUNG 7.5: GRAPHISCHE DARSTELLUNG DER ÜBERGÄNGE	49
ABBILDUNG 8.1: SCHALTPLAN MASTER-SLAVE	57
ABBILDUNG 12.1: MAßZEICHNUNG ASCOSPEED 5500	72
ABBILDUNG 12.2: ANORDNUNG DER AUSGANGSBUCHSEN AUF DER OBERSEITE	73
ABBILDUNG 12.3: ANSCHLUSSPLATTE (VOLLVERSION)	75
ABBILDUNG 12.4: EDELSTAHLCHUTZGEHÄUSE	77
ABBILDUNG 12.5: MAßZEICHNUNG SGH5500	77

13.2 Tabellenverzeichnis

TABELLE 1-1: UMWELTBEDINGUNGEN	9
TABELLE 3-1: TECHNISCHE DATEN	13
TABELLE 3-2: FUNKTION DER LEDS	14
TABELLE 3-3: ELEKTRISCHE DATEN DER IMPULSAUSGÄNGE OUT1 UND OUT2	16
TABELLE 5-1: EMPFOHLENE STECKER- UND KABELTYPEN	23
TABELLE 5-2: ZULÄSSIGE KABELLÄNGEN BEGRENZT DURCH MAX. VERLUSTLEISTUNG UND IMPULSFREQUENZ	24
TABELLE 7-1: LESEBEFEHLE	34
TABELLE 7-2: BEDEUTUNG VON TRIG IM BEFEHL TEST	35
TABELLE 7-3: TRIGGERTYP	37
TABELLE 7-4: <i>DIRECTION</i> RICHTUNGSEINSTELLUNG	39
TABELLE 7-5: <i>SIGNALERROR</i>	40
TABELLE 7-6: <i>ALON</i> GRENZWERTÜBERWACHUNG	41
TABELLE 7-7: <i>ALVALUE</i> – GRENZWERTZUORDNUNG	42
TABELLE 7-8: BEISPIEL ANALOGAUSGABE FÜR <i>ANMIN</i> = 0 UND <i>ANMAX</i> = 1	42
TABELLE 7-9: <i>ANVALUE</i> - ANALOGWERTZUORDNUNG	43

TABELLE 7-10: <i>KANALZUORDNUNG</i>	43
TABELLE 7-11: <i>INCVALUE</i> – ZUORDNUNG IMPULSAUSGABE	44
TABELLE 7-12: <i>INCERROR</i> FEHLERAUSGABE IMPULSAUSGÄNGE	44
TABELLE 7-13: <i>SNVALUE</i> ZUORDNUNG DER SYNCHRONITÄT	45
TABELLE 7-14: <i>SNFACTOR</i> AUSGABERASTER DES SYNCHRONIMPULSES	45
TABELLE 7-15: BEDEUTUNG DER EINGÄNGE	46
TABELLE 7-16: PARAMETER FÜR AUSGABESTEUERUNG	47
TABELLE 7-17: PARAMETER FÜR <i>S1FORMAT</i>	47
TABELLE 8-1: BETRIEBSARTEN MASTER-SLAVE	53
TABELLE 8-2: <i>MSVALUE</i> FESTLEGUNG DER KOMMUNIKATIONSGEHÄLTEN	53
TABELLE 8-3: VERBINDUNGSTABELLE MASTER-SLAVE	55
TABELLE 12-1: FEHLERMELDUNGEN	69
TABELLE 12-3: ASCOSPEED MODELLPALLETTE UND BESTELLBEZEICHNUNGEN	76

13.3 Stichwortverzeichnis (Index)

Alarmausgang	42
Allgemeine Befehle	39
ALMax	60
ALMin	60
ALOn	60
ALOutput	60
ALValue	61
Analogausgabe	18, 42, 64
Anlagengeschwindigkeit	78
Anschluss	
Encoder	27
Anschluss peripherer Geräte	24
Anschlusskabel	23
Anschlussplatte	20, 75
ANTime	60
Anzeige	
der Parameter	62
S1-Parameter	62
S2-Parameter	62
S3-Parameter	63
Anzeigen	14
Ausgabeformat	47
Ausgabeformate	47
Ausgabeintervall	47
Ausgabeprotokoll	55
Ausgabesteuerung	47
Ausgangsbuchsenbelegung	73
Ausreißertest	54
<i>Average</i>	59
Batterietest	35
Baudrate	47
Bedienung	29
Befehlssyntax	31
Befehlstriggerung	38
Befestigung	72
Belichtungsregelung	38
Beschaltung	
Impulsausgang	25
Master-Slave	55
Optokopplerausgänge	26
Schalteingänge	26
Bestellbezeichnung	75
Betriebsart	51
Betriebsspannung	23
Blockschaltbild	14
<i>Calfactor</i>	59
Calibrate	59
CE-Kennzeichnung	8
Clock	59
Date	59
Datensicherung	33
Datum	33
Differenzeingang	25
Differenzgeschwindigkeitserfassung	51
Differenzwertfiltereinstellung	54
Differenzwertkalibrierfaktor	53
Differenzwertmittelung	54
Digitale Schnittstellen	15
Direction	60
Echo	60
Echofunktion	60
Echounterdrückung	33
Echtzeituhr	33
Einzelteilmessung	37
Empfindlichkeit	45
EMV	9
Encoder	52
Encoder-Signal-Zuordnung	64
Ereigniszähler	53
Fehlerarten	69
Fehlerbehandlung	37, 40
Fehlercode	40
Fehlermanagement	40, 65, 69
Fehlermeldungen	69
Filterfunktion	54
Funktion	11
Funktionsprinzip	11
Geräteinformationen	33
Grenzwert	
Zeitintervall	41
Grenzwertüberwachung	41
Messgrößenzuordnung	41
Triggersteuerung	41
Zeitsteuerung	41
Grundeinstellungen	33
Haltezeit	40
Hardwaremittelungszeit	59
Hardwareprotokoll	48
Help	60
Hilfe	31
Hilfefunktion	31
<i>Holdtime</i>	60
Hysterese	51
Impulsausgabe	43, 61
Impulsausgänge	15, 18
Impulsgeber	52
Impulsschnittstelle	52
Inbetriebnahme	29
INCFactor	61
INCO_n	61
INCO_{Output}	61
INCValue	62
<i>Info</i>	60
Installation	23
Integration	40
Interfacekabel	23
Kabellängen	24
Kabeltypen	23
Kalibrierfaktor	35, 59
Kalibrierkonstante	52
Kalibrierung	36, 52, 59
Kaltstart	68
Klemmfeld	21
Kommandos	59
Kommentarzeilen	40
Kommunikation	51
Master-Slave	51
Kommunikationsinhalte	53
Kontinuierliche Messung	38
Lagerung	19
Längenmessung	78
Längentrigger	78
Leitungsempfänger	25
Lesebefehle	34, 65
Leuchtdioden	14
Lichtquelle	10
Laserklasse	10
Lebensdauer	30
Lieferumfang	19
Luftfeuchtigkeit	9
Maßzeichnung	72
Master-Slave-Betrieb	64

Materialgeschwindigkeit	52	Signaltriggerung	37
Messrate	39	Softwareprotokoll	48
Messratenüberwachung	39	Speichern	32
Meßwertraten	53	Stand-Alone Modus	52
Mindestbiegeradien	23	Standardbeschaltung	24
<i>Minrate</i>	60	<i>Start</i>	60
<i>Mittlung</i>	36	Stecker- und Kabeltypen	23
Mittelungsabschnitte	55	Steckermontage	23
Mittelungstyp	37, 59	<i>Stop</i>	60
Mittelungszeit	36	Störaussendung	8
Modellpalette	76	Störfestigkeit	8
Montage	21	Störunterdrückung	54
Nachkalibrierung	35	Stromversorgungskabel	23, 73
Nullbandkalibrierung	54	Synchronausgang	44, 61
Number	60	Synchronisation	27, 44, 51
Objektzähler	38	Eigensynchronisation	28
OFFactor	68	Synchronisationslänge	51, 54
OFFValue	68	Synchronisationstakt	53
PAL	61	Synchronsignal	51
Parameter	60	Synchronsignalерzeugung	51
Parameterliste	33	Synchronsignalgenerierung	51
Parametersatz	33	Technische Daten	13
Aktivierung	34	Temperatur	9
Speichern	34	Terminalprogramm	29
zuordnen	34	Test	68
Passwort	34, 68	Testbefehle	68
Potentialausgleich	23	Testfunktion	34
Programmierbeispiel		<i>Trigger</i>	60, 61, 62, 63
für Option Master-Slave	55	Triggertyp	37
Programmierung	31	<i>Triggerung</i>	37
Readparam	60	Überlastung	
Regelung	66	der Ausgänge	62
REM	60	Übertragungszeit	53
Reparatur und Service	21, 30	Uhr	33
Richtung	60	Uhrzeit	33
Richtungseinstellung	60	Umfeld	9
Richtungserkennung	39	Umgebungsdruck	9
Richtungsumschaltung	39	Umweltbedingungen	9
Rundstecker	23	Verbindungskabel	
Schaltausgänge	17	Master-Slave	55
Schalteingänge	15	Verbindungstabelle	
Schaltplan		Master-Slave	55
Master-Slave	56	Verkippung	
Schnittstelle	29	der Messebene	21
Schnittstellenparameter	47	Verschmutzungskontrolle	39
Schock	9	Verwendung	8
Schutzart	9	Vibration	9
Schutzgehäuse	77	Vorwiderstand	25
Schutzscheiben		Warnhinweise	7
Reinigung	30	Wartung	30
Wechseln	30	Werkseinstellung	29
Serielle Schnittstelle 1	46	Zeitbegrenzung	51, 54
Serielle Schnittstellen	17	Zeitstempel	53
Seriennummer	33	Zubehör	
Service-Check	30	Optional	19
Servicekabel	29, 73	Standard	19
SETUP -Funktion	33	Zulässige Kabellängen	24
SETUP-Nummer	34	Zuordnung	
Sicherheit	7	Master-Slave	55
Signalerror	60	Zykluszeit	53
Signal-LED	40		

www.optologic.de

Vertrieb ASCOspeed
OPTOLOGIC GmbH
Joachim-Jungius-Straße 9
D-18059 Rostock
Tel: +49/381/4059-490
Fax: +49/381/4059-498
e-mail: info@optologic.de
www.optologic.de