

SMART
SENSOR
BUSINESS

AMS 338i

Optisches Lasermesssystem – EtherCAT



© 2016

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

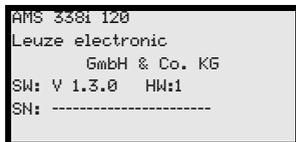
Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

Die Hauptmenüs

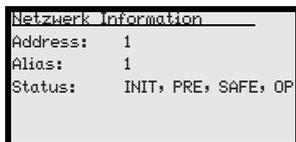


Hauptmenü Geräteinformation

In diesem Menüpunkt erhalten Sie detaillierte Informationen über

- Gerätetyp,
- Hersteller,
- Softwareversion und Hardwarestand,
- Seriennummer.

Es sind keine Eingaben über das Display möglich.



Hauptmenü Netzwerk Information

Erläuterungen zu Adresse, Alias, Status.

Es sind keine Eingaben über das Display möglich.



Hauptmenü Status- und Messdaten

- Anzeige von Status-, Warn- und Fehlermeldungen.
- Zustandsübersicht der Schaltein-/ausgänge.
- Bargraph für den Empfangspegel.
- Aktivierte Schnittstelle.
- Messwert.

Es sind keine Eingaben über das Display möglich. Siehe "Anzeigen im Display" auf Seite 37.



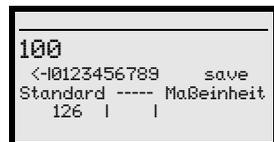
Hauptmenü Parameter

- Parametrierung des AMS.
- Siehe "Parametermenü" auf Seite 43.

Geräte-Tasten:

-  **aufwärts/seitwärts** blättern
-  **abwärts/seitwärts** blättern
-  **ESCAPE** Verlassen
-  **ENTER** Bestätigen

Werte-Eingabe

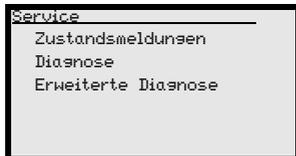


-  +  **Stelle löschen**
-  ...  +  **Ziffer eingeben**
- save +  **Eingabe speichern**



Hauptmenü Sprachauswahl

- Auswahl der Display-Sprache.
- Siehe "Sprachauswahlmenü" auf Seite 47.



Hauptmenü Service

- Anzeige von Statusmeldungen.
 - Anzeige von Diagnosedaten.
- Es sind keine Eingaben über das Display möglich. Siehe "Servicemenü" auf Seite 47.

1	Allgemeines	4
1.1	Zeichenerklärung	4
1.2	Konformitätserklärung	4
1.3	Funktionsbeschreibung AMS 338i	5
2	Sicherheit	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung	7
2.3	Befähigte Personen	7
2.4	Haftungsausschluss	8
2.5	Lasersicherheitshinweise	8
3	Schnellinbetriebnahme / Funktionsprinzip	11
3.1	Montage des AMS 338i	11
3.1.1	Gerätemontage	11
3.1.2	Reflektormontage	11
3.2	Anschließen der Spannungsversorgung	12
3.3	Display	12
3.4	AMS 338i am EtherCat	12
4	Technische Daten	13
4.1	Technische Daten Lasermesssystem	13
4.1.1	Allgemeine Daten AMS 338i	13
4.1.2	Maßzeichnung AMS 338i	15
4.1.3	Typenübersicht AMS 338i	16
5	Installation und Montage	17
5.1	Lagern, Transportieren	17
5.2	Montage des AMS 338i	18
5.2.1	Optionaler Montagewinkel	20
5.2.2	Parallelmontage des AMS 338i	21
5.2.3	Parallelmontage AMS 338i und optische Datenübertragung DDLS	22
5.3	Montage des AMS 338i mit Laserstrahl-Umlenkeinheit	23
5.3.1	Montage Laserstrahl-Umlenkeinheit mit integriertem Befestigungswinkel	23
5.3.2	Maßzeichnung Umlenkeinheit US AMS 01	24
5.3.3	Montage Umlenkeinheit US 1 OMS ohne Befestigungswinkel	25

6	Reflektoren	26
6.1	Allgemeines	26
6.2	Beschreibung der Reflexfolie	26
6.2.1	Technische Daten Selbstklebefolie	27
6.2.2	Technische Daten Reflexfolie auf Metallplatte	27
6.2.3	Maßzeichnung Reflexfolie auf Metallplatte	28
6.2.4	Technische Daten beheizte Reflektoren	29
6.2.5	Maßzeichnung beheizte Reflektoren	30
6.3	Auswahl der Reflektorgroße	31
6.4	Montage des Reflektors	32
6.4.1	Allgemeines	32
6.4.2	Reflektormontage	32
6.4.3	Tabelle zur Reflektorneigung	35
7	Elektrischer Anschluss	36
7.1	Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss	36
7.2	PWR – Spannungsversorgung / Schaltein-/ausgang	37
7.3	EtherCAT BUS IN	37
7.4	EtherCAT BUS OUT	38
7.5	Service	38
8	Display und Bedienfeld AMS 338i	39
8.1	Aufbau des Bedienfeldes	39
8.2	Statusanzeige und Bedienung	39
8.2.1	Anzeigen im Display	39
8.2.2	LED-Statusanzeigen	41
8.2.3	Bedientasten	43
8.3	Menübeschreibung	44
8.3.1	Die Hauptmenüs	44
8.3.2	Parametermenü	45
8.3.3	Sprachauswahlmenü	49
8.3.4	Service Menü	49
8.4	Bedienung	50
9	EtherCAT Schnittstelle	52
9.1	Allgemeines zu EtherCAT	52
9.2	EtherCAT Topologie	52
9.3	EtherCAT – Allgemeines zur Verdrahtung	53

9.4	EtherCAT – Leitungslängen und Schirmung	54
9.5	EtherCAT Elektrischer Anschluss	55
9.6	Hochlaufen des AMS 338 <i>i</i> am EtherCAT	56
9.7	CANopen over EtherCAT	57
9.7.1	Geräteprofile	57
9.7.2	Gerätebeschreibungsdatei	57
9.7.3	Objektverzeichnis	58
9.7.4	Detailbeschreibung EtherCAT-spezifischer Objektbereich	59
9.7.5	Prozessdatenobjekte	60
9.7.6	AMS 338 <i>i</i> spezifischer Objektbereich	61
9.7.7	Objekte des AMS 338 <i>i</i> aus dem Encoderprofil DS406 Class 1	79
10	Diagnose und Fehlerbehebung	82
10.1	Service und Diagnose im Display des AMS 338 <i>i</i>	82
10.1.1	Zustandsmeldungen	82
10.1.2	Diagnose	83
10.1.3	Erweiterte Diagnose	83
10.2	Allgemeine Fehlerursachen	84
10.2.1	Power LED	84
10.3	Fehler Schnittstelle	85
10.3.1	BUS LED	85
10.4	Statusanzeige im Display des AMS 338 <i>i</i>	85
11	Typenübersicht und Zubehör	87
11.1	Typenschlüssel	87
11.1.1	Typenübersicht AMS 338 <i>i</i> (EtherCAT)	87
11.2	Typenübersicht Reflektoren	88
11.3	Zubehör	88
11.3.1	Zubehör Montagewinkel	88
11.3.2	Zubehör Umlenkeinheit	88
11.3.3	Zubehör M12 Steckverbinder	88
11.3.4	Zubehör vorkonfektionierte Leitungen zur Spannungsversorgung	89
11.3.5	Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für EtherCAT	90
12	Wartung	92
12.1	Allgemeine Wartungshinweise	92
12.2	Reparatur, Instandhaltung	92
12.3	Abbauen, Verpacken, Entsorgen	92

1 Allgemeines

1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser technischen Beschreibung verwendeten Symbole.

**Achtung!**

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.

**Achtung Laser!**

Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch gesundheitsschädliche Laserstrahlung.

**Hinweis!**

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

1.2 Konformitätserklärung

Das absolut messende optische Lasermesssystem AMS 338*i* wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Die Baureihe AMS ist "UL LISTED" nach amerikanischen und kanadischen Sicherheitsstandards bzw. entspricht den Anforderungen von Underwriter Laboratories Inc. (UL).

**Hinweis!**

Die Konformitätserklärung der Geräte können Sie beim Hersteller anfordern.

Der Hersteller der Produkte, die Leuze electronic GmbH + Co. KG in D-73277 Owen/Teck, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

1.3 Funktionsbeschreibung AMS 338*i*

Das optische Lasermesssystem AMS 338*i* berechnet Distanzen zu feststehenden sowie bewegten Anlagenteilen. Die zu messende Distanz wird nach dem Prinzip der Lichtlaufzeit berechnet. Dabei wird das von der Laserdiode emittierte Licht von einem Reflektor auf das Empfangselement des Lasermesssystems reflektiert. Das AMS 338*i* berechnet aus der "Laufzeit" des Lichtes die Entfernung zum Reflektor. Die hohe Absolutmessgenauigkeit des Lasermesssystems sowie die schnelle Ansprechzeit sind für Anwendungen aus dem Bereich der Lageregelung konzipiert.

Leuze electronic stellt mit der Produktreihe AMS 3xx*i* eine Vielzahl an international relevanten Schnittstellen zur Verfügung. Beachten Sie dass jede der unten genannten Schnittstellenausführung einer separaten AMS 3xx*i* Type entspricht.

- 


AMS 304*i*
- 

AMS 348*i*
- 

AMS 355*i*
- 

AMS 358*i*
- 

AMS 335*i*
- 

AMS 338*i*
- 

AMS 308*i*
- 

AMS 384*i*
- 

AMS 301*i*
- 


AMS 300*i*

2 Sicherheit

Der vorliegende Sensor ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Er entspricht dem Stand der Technik.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das AMS ist ein absolut messendes optische Lasermesssystem, das Entfernungsmessungen bis zu 300m gegen einen Reflektor erlaubt.

Einsatzgebiete

Das AMS ist für die folgenden Einsatzgebiete konzipiert:

- Positionierung von automatisierten, bewegten Anlagenteilen
- Fahr- und Hubachse von Regalbediengeräten
- Verschiebeeinheiten
- Portalkranbrücken und deren Laufkatzen
- Aufzüge
- Galvanikanlagen



VORSICHT

Bestimmungsgemäße Verwendung beachten!

- ↪ Setzen Sie das Gerät nur entsprechend der bestimmungsgemäßen Verwendung ein. Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird. Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen.
- ↪ Lesen Sie diese Technische Beschreibung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Technischen Beschreibung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

HINWEIS

Bestimmungen und Vorschriften einhalten!

- ↪ Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.



Achtung

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Eine andere als die unter "Bestimmungsgemäße Verwendung" festgelegte oder eine darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Unzulässig ist die Verwendung des Gerätes insbesondere in folgenden Fällen:

- in Räumen mit explosiver Atmosphäre
- als eigenständiges Sicherheitsbauteil im Sinn der Maschinenrichtlinie ¹⁾
- zu medizinischen Zwecken

HINWEIS

Keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät!

☞ Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor.

Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Es enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.

Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.

2.3 Befähigte Personen

Anschluss, Montage, Inbetriebnahme und Einstellung des Geräts dürfen nur durch befähigte Personen durchgeführt werden.

Voraussetzungen für befähigte Personen:

- Sie verfügen über eine geeignete technische Ausbildung.
- Sie kennen die Regeln und Vorschriften zu Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.
- Sie kennen die Technische Beschreibung des Gerätes.
- Sie wurden vom Verantwortlichen in die Montage und Bedienung des Gerätes eingewiesen.

Elektrofachkräfte

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Elektrofachkräfte sind aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

In Deutschland müssen Elektrofachkräfte die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 erfüllen (z. B. Elektroinstallateur-Meister). In anderen Ländern gelten entsprechende Vorschriften, die zu beachten sind.

¹⁾ Bei entsprechender Konzeption der Bauteilekombination durch den Maschinenhersteller ist der Einsatz als sicherheitsbezogene Komponente innerhalb einer Sicherheitsfunktion möglich.

2.4 Haftungsausschluss

Die Leuze electronic GmbH + Co. KG haftet nicht in folgenden Fällen:

- Das Gerät wird nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen werden nicht berücksichtigt.
- Montage und elektrischer Anschluss werden nicht sachkundig durchgeführt.
- Veränderungen (z. B. baulich) am Gerät werden vorgenommen.

2.5 Lasersicherheitshinweise



ACHTUNG LASERSTRAHLUNG – LASER KLASSE 2

Nicht in den Strahl blicken!

Das Gerät erfüllt die Anforderungen gemäß IEC 60825-1:2007 (EN 60825-1:2007) für ein Produkt der **Laserklasse 2** sowie die Bestimmungen gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 mit den Abweichungen entsprechend der "Laser Notice No. 50" vom 24.06.2007.

- ↖ Schauen Sie niemals direkt in den Laserstrahl oder in die Richtung von reflektierten Laserstrahlen!
Bei länger andauerndem Blick in den Strahlengang besteht die Gefahr von Netzhautverletzungen.
- ↖ Richten Sie den Laserstrahl des Geräts nicht auf Personen!
- ↖ Unterbrechen Sie den Laserstrahl mit einem undurchsichtigen, nicht reflektierenden Objekt, wenn der Laserstrahl versehentlich auf einen Menschen gerichtet wird.
- ↖ Vermeiden Sie bei Montage und Ausrichtung des Geräts Reflexionen des Laserstrahls durch spiegelnde Oberflächen!
- ↖ VORSICHT! Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.
- ↖ Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen.
- ↖ Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig.
Das Gerät enthält keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile. Eine Reparatur darf ausschließlich von Leuze electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.

HINWEIS

Laserwarn- und Laserhinweisschilder anbringen!

Auf dem Gerät sind Laserwarn- und Laserhinweisschilder angebracht (siehe Bild 2.1):
Zusätzlich sind dem Gerät selbstklebende Laserwarn- und Laserhinweisschilder (Aufkleber) in mehreren Sprachen beigelegt (siehe Bild 2.2).

↪ Bringen Sie das sprachlich zum Verwendungsort passende Laserhinweisschild am Gerät an.

Bei Verwendung des Geräts in den U.S.A. verwenden Sie den Aufkleber mit dem Hinweis "Complies with 21 CFR 1040.10".

↪ Bringen Sie die Laserwarn- und Laserhinweisschilder in der Nähe des Geräts an, falls auf dem Gerät keine Schilder angebracht sind (z. B. weil das Gerät zu klein dafür ist) oder falls die auf dem Gerät angebrachten Laserwarn- und Laserhinweisschilder aufgrund der Einbausituation verdeckt werden.

Bringen Sie die Laserwarn- und Laserhinweisschilder so an, dass man sie lesen kann, ohne dass es notwendig ist, sich der Laserstrahlung des Geräts oder sonstiger optischer Strahlung auszusetzen.



- A** Laseraustrittsöffnung
- B** Laserwarnschild
- C** Laserhinweisschild mit Laserparametern

Bild 2.1: Laseraustrittsöffnungen, Laserwarnschilder

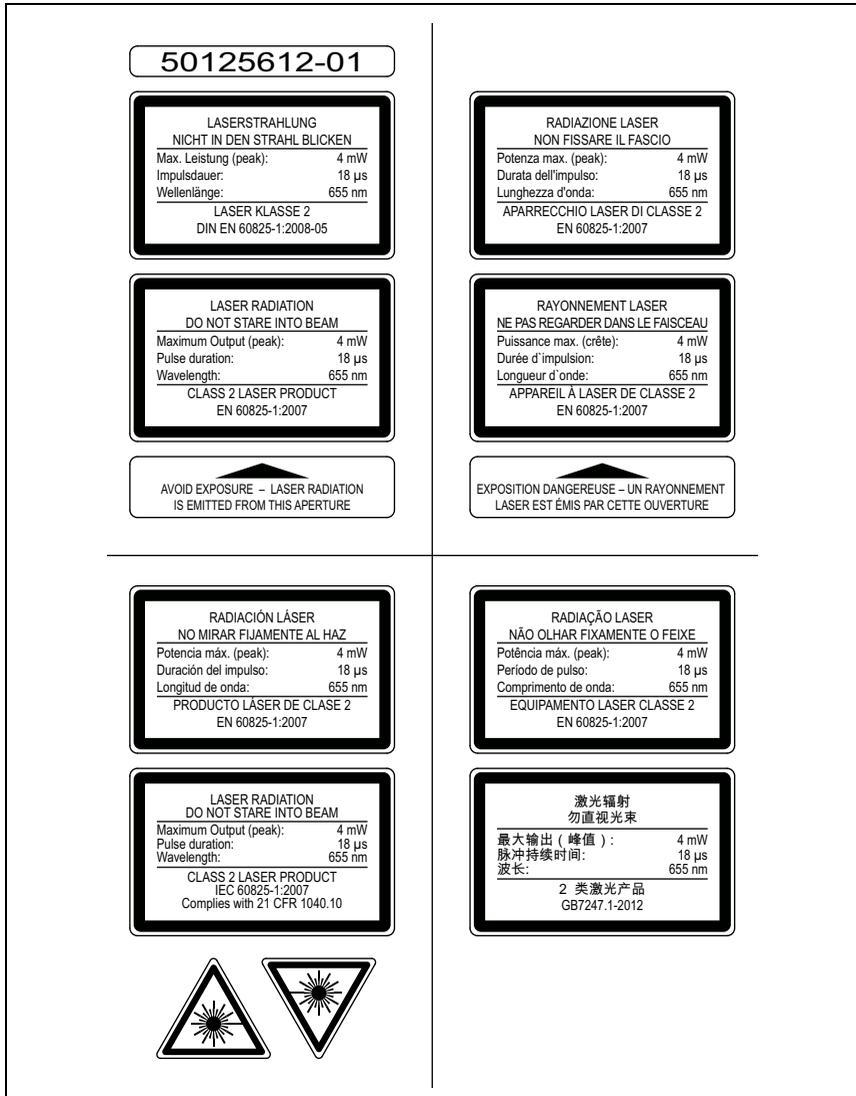


Bild 2.2: Laserwarn- und Laserhinweisschilder – beigelegte Aufkleber

3 Schnellinbetriebnahme / Funktionsprinzip

**Hinweis!**

Im Folgenden finden Sie eine **Kurzbeschreibung zur Erstinbetriebnahme** des AMS 338*i*. Zu den aufgeführten Punkten finden Sie im weiteren Verlauf des Handbuchs ausführliche Erläuterungen.

3.1 Montage des AMS 338*i*

Die Montage des AMS 338*i* und des zugehörigen Reflektors erfolgt an zwei gegenüberliegenden, planparallelen, ebenen Wänden.

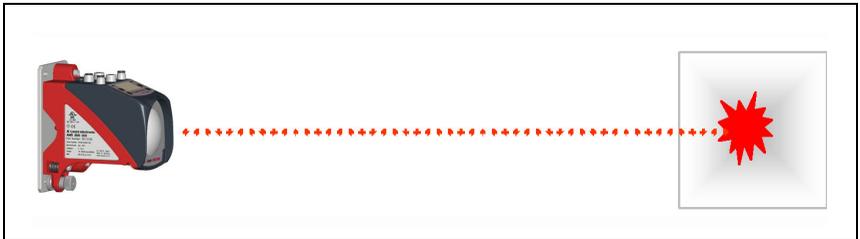


Bild 3.1: Schematische Darstellung Montage

**Achtung!**

Zur fehlerfreien Positionsmessung ist eine freie Sichtverbindung zwischen AMS 338*i* und dem Reflektor notwendig.

3.1.1 Gerätemontage

Der Laser wird mit 4 Schrauben (M5) befestigt.

Die Ausrichtung geschieht mittels 2 Justageschrauben. Der Laserlichtfleck ist auf die Mitte des Reflektors einzustellen. Die Fixierung der eingestellten Ausrichtung erfolgt mit der Rändelmutter und feste Konterung durch die M5-Mutter.

Nähere Informationen finden Sie in Kapitel 5.2 und Kapitel 5.3.

3.1.2 Reflektormontage

Der Reflektor wird mit 4 Schrauben (M5) befestigt. Der Reflektor wird unter Verwendung der beiliegenden Distanzhülsen geneigt. Den Reflektor um ca. 1° neigen.

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 6.4.

3.2 Anschließen der Spannungsversorgung

Das Lasermesssystem wird über M12-Rundsteckverbinder angeschlossen. Der Anschluss der Spannungsversorgung (18 ... 30VDC) erfolgt über den M12-Anschluss PWR. Hier stehen außerdem 2 frei programmierbare Schaltein-/ausgänge zur individuellen Anpassung an die jeweilige Applikation zur Verfügung.

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 7.

3.3 Display

Ist das Lasermesssystem mit Spannung versorgt, kann über das Display der Status des Gerätes sowie der gemessenen Positionswerte abgelesen werden. Das Display stellt sich automatisch auf die Anzeige der Messwerte ein.

Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten   links vom Display können die unterschiedlichsten Daten sowie Parameter abgelesen bzw. verändert werden.

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 8.

3.4 AMS 338*i* am EtherCat

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel 9.

4 Technische Daten

4.1 Technische Daten Lasermesssystem

4.1.1 Allgemeine Daten AMS 338*i*

Messtechnische Daten	AMS 338 <i>i</i> 40 (H)	AMS 338 <i>i</i> 120 (H)	AMS 338 <i>i</i> 200 (H)	AMS 338 <i>i</i> 300 (H)
Messbereich	0,2 ... 40m	0,2 ... 120m	0,2 ... 200m	0,2 ... 300m
Genauigkeit	± 2mm	± 2mm	± 3mm	± 5mm
Reproduzierbarkeit ¹⁾	0,3mm	0,5mm	0,7mm	1,0mm
Lichtfleckdurchmesser	≤ 40mm	≤ 100mm	≤ 150mm	≤ 225mm
Ausgabezeit			1,7ms	
Ansprechzeit			14ms	
Basis zur Schleppfehlerberechnung			7ms	
Auflösung		einstellbar s. Kapitel der einzelnen Schnittstellen		
Temperaturdrift			≤ 0,1 mm/K	
Temperatureinfluss			1 ppm/K	
Luftdruckeinfluss			0,3ppm/hPa	
Verfahrgeschwindigkeit			≤ 10m/s	
Elektrische Daten				
Versorgungsspannung V_{in} ²⁾			18 ... 30VDC	
Stromaufnahme			ohne Geräteheizung: ≤ 250mA / 24VDC mit Geräteheizung: ≤ 500mA / 24VDC	
Optische Daten				
Sender			Laserdiode, Rotlicht	
Laserklasse			2 nach IEC 60825-1:2007, CDRH	
Wellenlänge			655nm	
Impulsdauer			≤ 18µs	
Max. Ausgangsleistung (peak)			≤ 4mW	
Schnittstellen				
Schnittstellentyp			EtherCAT	
Baudrate			100Mbit/s	
Vendor ID			0x121 _h bzw. 289 _{Dec}	
Device Type			0x00080196 _h (Absolute linear encoder)	
Bedien- und Anzeigeelemente				
Tastatur			4 Tasten	
Display			monochromes Grafikdisplay, 128 x 64 Pixel	
LED			4 LEDs, davon 2 zur Anzeige der EtherCAT Verbindung	

Ein-/Ausgänge

Anzahl	2, programmierbar
Eingang	verpolgeschützt
Ausgang	max. 60mA, kurzschlussicher

Mechanische Daten

Gehäuse	Zink- und Alu-Druckguss
Optik	Glas
Gewicht	ca. 2,45kg
Schutzart	IP 65 nach EN 60529 ³⁾

Umweltbedingungen

Betriebstemperatur	
ohne Geräteheizung	-5 °C ... +50 °C
mit Geräteheizung	-30 °C ... +50 °C ⁴⁾
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90% relative Feuchte, nicht kondensierend

Mechanische/Elektrische Belastbarkeit

Schwingen	nach EN 60068-2-6
Rauschen	nach EN 60060-2-64
Schock	nach EN 60068-2-27
EMV	nach EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 ⁵⁾

- 1) Statistischer Fehler 1 Sigma, minimale Einschaltdauer 2 min.
- 2) Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2" Stromkreisen nach NEC.
- 3) Bei verschraubten M12-Steckern bzw. aufgesetzten Abdeckkappen.
- 4) Bei Geräten mit Heizung kann der Ein-/Ausschaltbereich der internen Heizung zur Vermeidung von Kondensniederschlag erweitert werden. Eine 100%-ige Vermeidung von Kondensniederschlag kann aufgrund der begrenzten Heizleistung des AMS 338*i* nicht garantiert werden.
- 5) Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.



Das AMS 338*i* ist in der Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).

4.1.2 Maßzeichnung AMS 338*i*

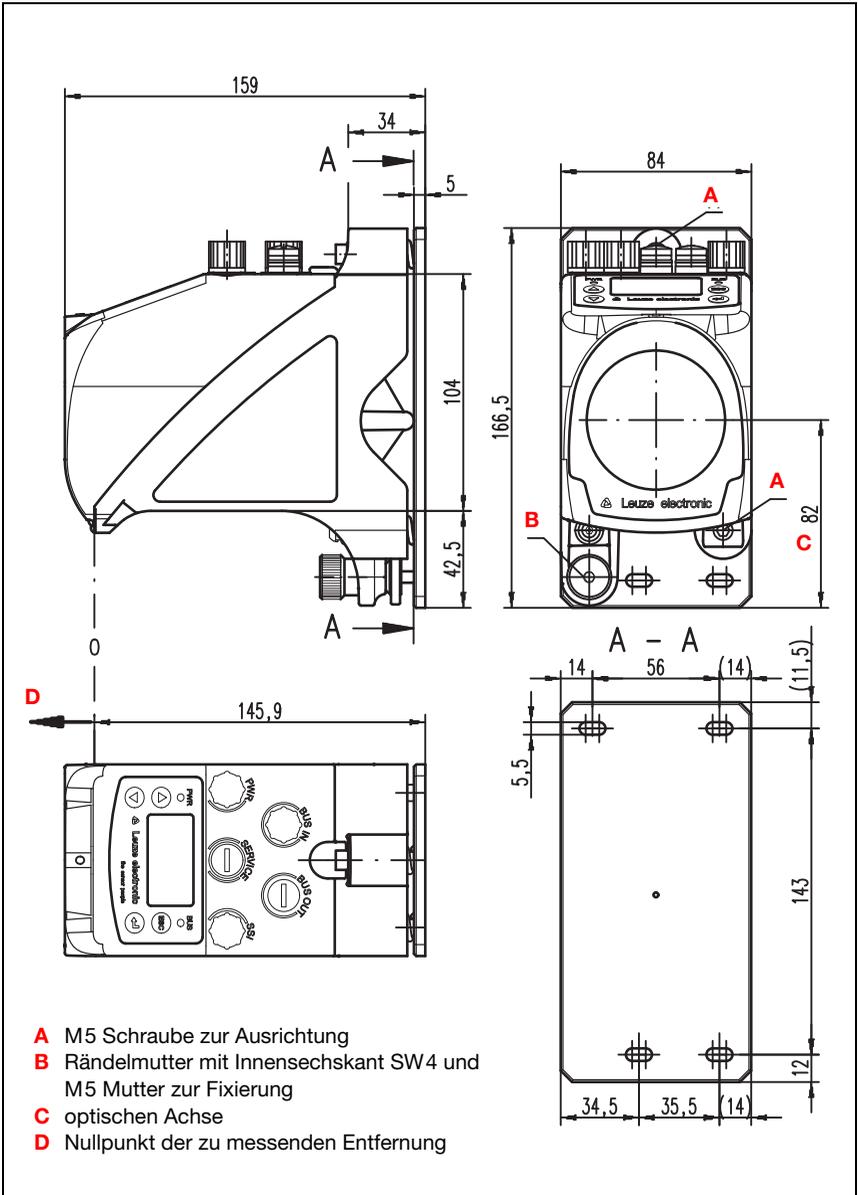


Bild 4.1: Maßzeichnung AMS 338*i*

4.1.3 Typenübersicht AMS 338*i*

AMS 338*i* (EtherCAT)

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
AMS 338 <i>i</i> /40	40m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113701
AMS 338 <i>i</i> /120	120m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113702
AMS 338 <i>i</i> /200	200m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113703
AMS 338 <i>i</i> /300	300m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113704
AMS 338 <i>i</i> /40 H	40m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113705
AMS 338 <i>i</i> /120 H	120m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113706
AMS 338 <i>i</i> /200 H	200m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113707
AMS 338 <i>i</i> /300 H	300m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113708

Tabelle 4.1: Typenübersicht AMS 338*i*

5 Installation und Montage

5.1 Lagern, Transportieren



Achtung!

Verpacken Sie das Gerät für Transport und Lagerung stoßsicher und geschützt gegen Feuchtigkeit. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Achten Sie auf die Einhaltung der in den technischen Daten spezifizierten zulässigen Umgebungsbedingungen.

Auspacken

- ↳ Achten Sie auf unbeschädigten Packungsinhalt. Benachrichtigen Sie im Fall einer Beschädigung den Postdienst bzw. den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
- ↳ Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:
 - Liefermenge
 - Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild
 - Kurzanleitung

Das Typenschild gibt Auskunft, um welchen AMS 338*i*-Typ es sich bei Ihrem Gerät handelt. Genaue Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Kapitel 11.1.1.

Typenschilder

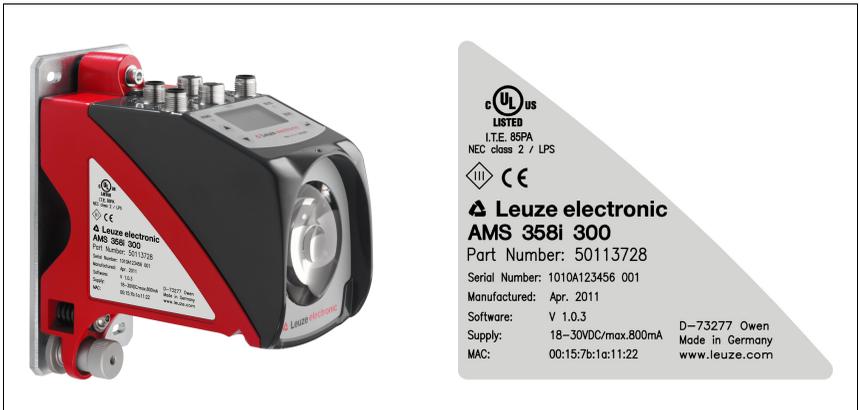


Bild 5.1: Gerätetypenschild am Beispiel des AMS 358*i*



Hinweis!

Beachten Sie bitte, dass das abgebildete Typenschild lediglich zur Illustration dient und inhaltlich nicht dem Original entspricht.

- ↳ Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall einer späteren Einlagerung oder Versendung auf.

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. das für Sie zuständige Leuze electronic Vertriebsbüro.

↳ Beachten Sie bei der Entsorgung von Verpackungsmaterial die örtlich geltenden Vorschriften.

5.2 Montage des AMS 338*i*

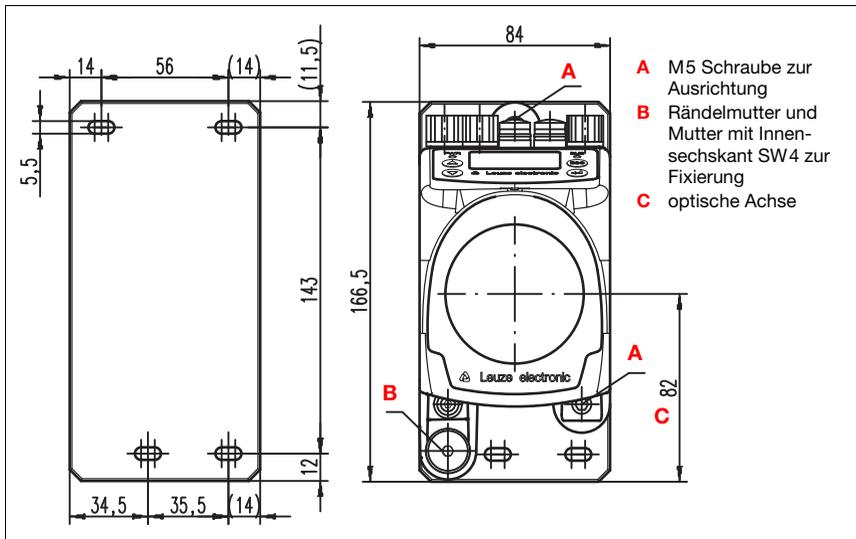


Bild 5.2: Gerätemontage

Die Montage des AMS 338*i* und des zugehörigen Reflektors erfolgt an zwei gegenüberliegenden, planparallelen, ebenen Wänden bzw. Anlagenteilen. Zur fehlerfreien Positionsmessung ist eine unterbrechungsfreie Sichtverbindung zwischen AMS 338*i* und dem Reflektor notwendig.

Verwenden Sie zur Befestigung des Lasermesssystems M5-Schrauben. Sichern Sie die Schrauben mit einer Zahnscheibe gegen Lösen durch Vibrationen.

Ausrichtung des Laserlichtflecks mittig auf dem Reflektor

Der Laserlichtfleck wird so ausgerichtet, dass er bei minimaler wie auch maximaler Messentfernung immer in der Mitte des gegenüberliegenden Reflektors auftrifft. Benutzen Sie **zur Ausrichtung die beiden M5-Inbus-Schrauben ("A"** in Bild 5.2). Achten Sie darauf, dass während der Ausrichtung die Rändelmutter und die Kontermutter ("**B"** in Bild 5.2) weit geöffnet sind.

**Achtung!**

*Damit sich die Ausrichtung des Lasermesssystems im Dauerbetrieb nicht verstellt, ziehen Sie anschließend die Rändelmutter handfest an und kontern die Fixierung fest mit der Mutter mit Innensechskant SW4 ("**B"** in Bild 5.2). Rändelmutter und Mutter dürfen erst nach der Justage angezogen werden.*

**Achtung!**

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Zuwiderhandlungen führen zum Verlust der Garantie. Zugesicherte Eigenschaften können nach Öffnen des Gerätes nicht mehr garantiert werden.

5.2.1 Optionaler Montagewinkel

Als Zubehör ist optional ein Montagewinkel zur Montage des AMS 338*i* auf einer ebenen, horizontalen Fläche erhältlich.

Typenbezeichnung: MW OMS/AMS 01

Artikelnummer: 50107255

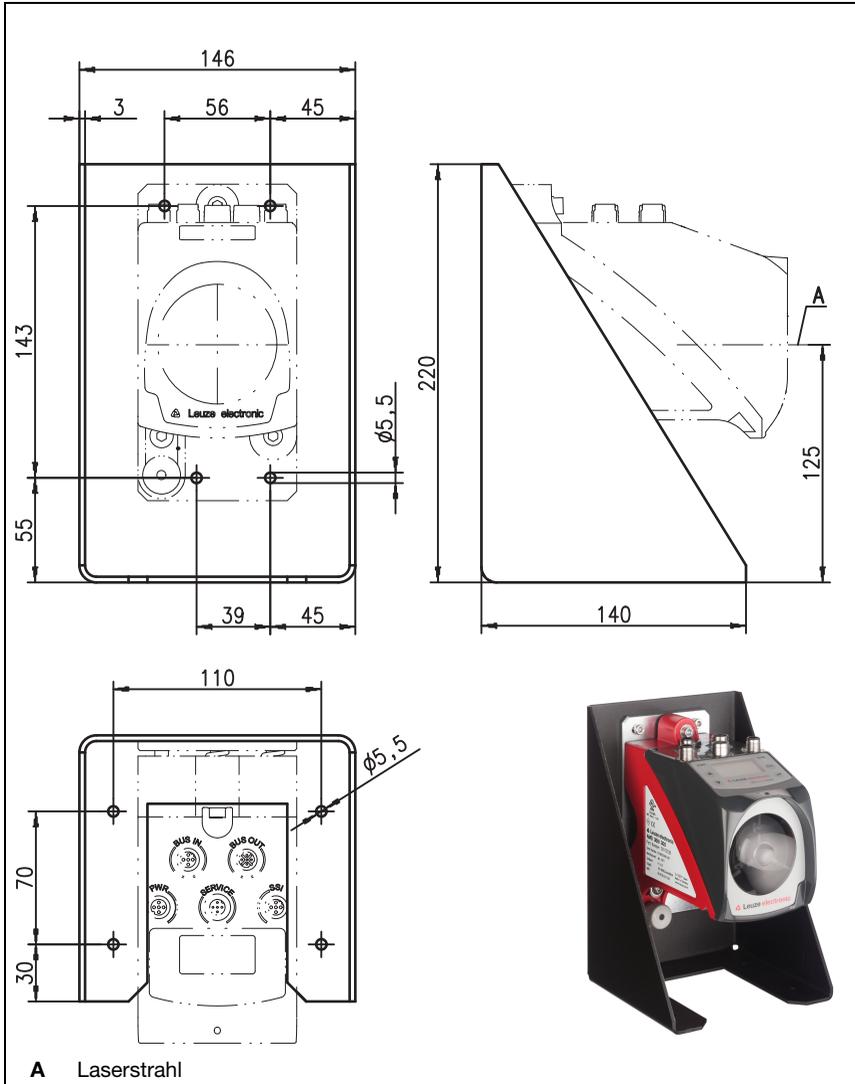


Bild 5.3: Optionaler Montagewinkel

5.2.2 Parallelmontage des AMS 338*i*

Definition des Begriffes "Parallelabstand"

Wie in Bild 5.4 dargestellt beschreibt das Maß X den "Parallelabstand" der Innenkanten der beiden Laser-Lichtflecke auf dem Reflektor.

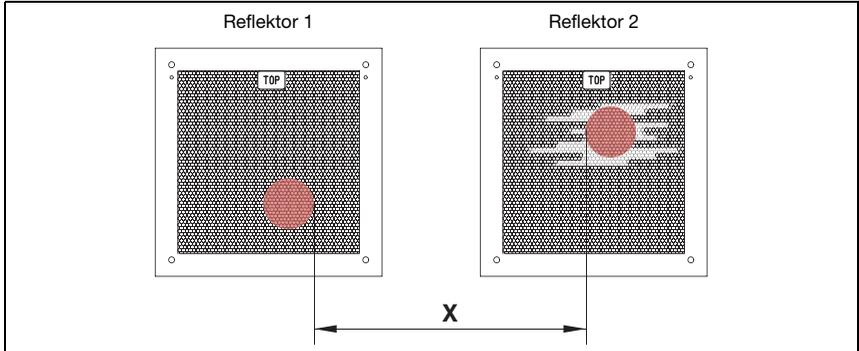


Bild 5.4: Minimaler Parallelabstand X benachbarter AMS 338*i*

Der Durchmesser des Lichtflecks wird mit zunehmender Distanz größer.

AMS 338*i* 40 (H) AMS 338*i* 120 (H) AMS 338*i* 200 (H) AMS 338*i* 300 (H)

Max. Messdistanz	40m	120m	200m	300m
Lichtfleckdurchmesser	≤ 40mm	≤ 100mm	≤ 150mm	≤ 225mm

In Abhängigkeit der maximalen Messdistanz kann somit der Mittenabstand beider AMS 338*i* Geräte zueinander berechnet werden.

Zur Festlegung des minimalen Parallelabstand zwischen zwei AMS 338*i* muss zwischen drei unterschiedlichen Anordnungen von AMS 338*i* und Reflektoren unterschieden werden.

Die AMS 338*i* sind stationär und parallel auf einer Ebene montiert. Beide Reflektoren bewegen sich unabhängig voneinander in unterschiedlichen Abständen zu den AMS 338*i*.

Minimaler Parallelabstand X der beiden Laser-Lichtflecke:

$X = 100\text{mm} + (\text{max. Messdistanz in mm} \times 0,01)$

Die AMS 338*i* sind stationär und parallel auf einer Ebene montiert. Beide Reflektoren bewegen sich parallel im gleichen Abstand zu den AMS 338*i*.

Messdistanz bis 120m: Minimaler Parallelabstand X ≥ 600mm

Messdistanz bis 200m: Minimaler Parallelabstand X ≥ 750mm

Messdistanz bis 300m: Minimaler Parallelabstand X ≥ 750mm

**Die Reflektoren sind stationär und parallel auf einer Ebene montiert.
Beide AMS 338*i* bewegen sich unabhängig voneinander in unterschiedlichen
oder gleichen Abständen zu den Reflektoren.**

Messdistanz **bis 120m**: Minimaler Parallelabstand $X \geq 600\text{mm}$

Messdistanz **bis 200m**: Minimaler Parallelabstand $X \geq 750\text{mm}$

Messdistanz **bis 300m**: Minimaler Parallelabstand $X \geq 750\text{mm}$



Hinweis!

*Bitte beachten Sie, dass sich beide Laser-Lichtflecke bei einer mitfahrenden Montage der AMS 338*i* bedingt durch Fahrtoleranzen aufeinander zu bewegen können.*

*Berücksichtigen sie die Fahrtoleranzen des Fahrzeugs bei der Festlegung des Parallelabstands benachbarter AMS 338*i*.*

5.2.3 Parallelmontage AMS 338*i* und optische Datenübertragung DDLS

Die Datenlichtschranken der Baureihen DDLS und das AMS 338*i* beeinflussen sich gegenseitig nicht. In Abhängigkeit der Größe des verwendeten Reflektors kann die DDLS mit einem minimalen Parallelabstand von 100 mm zum AMS 338*i* montiert werden. Der Parallelabstand ist unabhängig von der Entfernung.

5.3 Montage des AMS 338*i* mit Laserstrahl-Umlenkeinheit

Allgemeines

Die beiden verfügbaren Umlenkeinheiten dienen zur 90°-Umlenkung des Laserstrahls, siehe "Zubehör Umlenkeinheit" auf Seite 88.



Achtung!

Die Umlenkeinheiten sind für eine maximale Reichweite von 40m konzipiert. Größere Entfernungen auf Nachfrage.

5.3.1 Montage Laserstrahl-Umlenkeinheit mit integriertem Befestigungswinkel

Das AMS 338*i* wird auf die Mechanik der Umlenkeinheit US AMS 01 geschraubt. Der Spiegel kann für 3 Richtungsablenkungen montiert werden:

1. Strahlablenkung nach oben
2. Strahlablenkung nach links
3. Strahlablenkung nach rechts

Die Montage der Umlenkeinheit erfolgt an planparallelen, ebenen Wänden bzw. Anlagenteilen. Zur fehlerfreien Positionsmessung ist eine unterbrechungsfreie Sichtverbindung zwischen dem AMS 338*i*... und dem Umlenkspiegel, sowie zwischen dem Spiegel und dem Reflektor notwendig.

Verwenden Sie zur Befestigung der Umlenkeinheit M5-Schrauben. Sichern Sie die Schrauben mit einer Zahnscheibe gegen Lösen durch Vibrationen

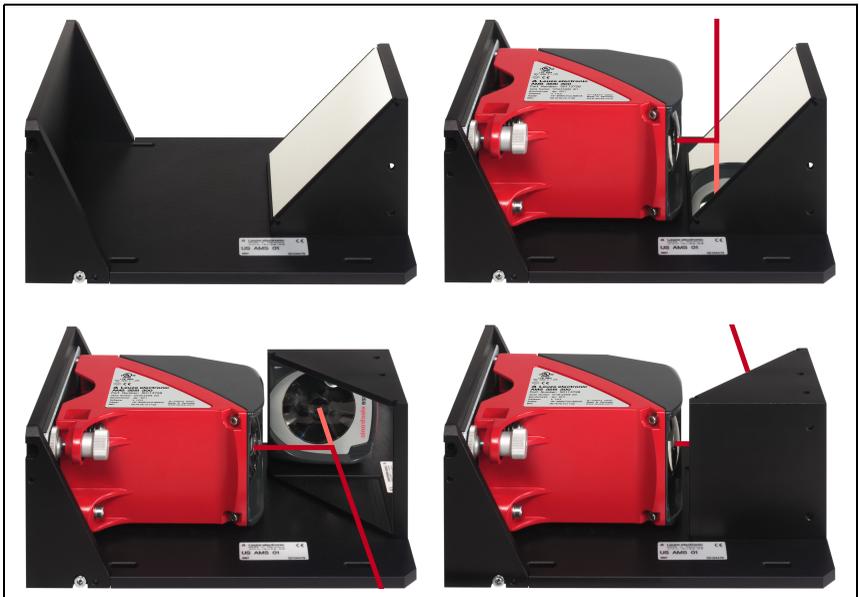


Bild 5.5: Montagevarianten der Laserstrahl-Umlenkeinheit US AMS 01

5.3.2 Maßzeichnung Umlenkeinheit US AMS 01

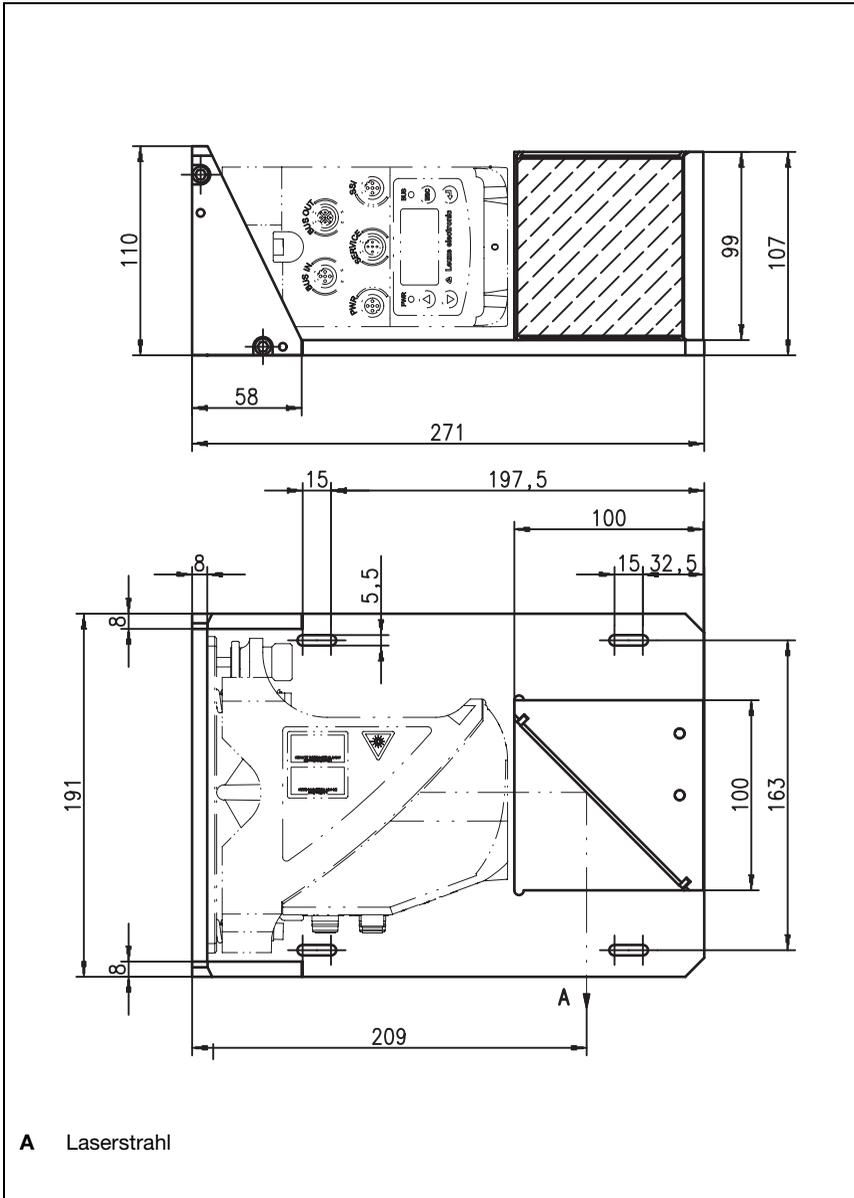


Bild 5.6: Maßzeichnung Umlenkeinheit US AMS 01

5.3.3 Montage Umlenkeinheit US 1 OMS ohne Befestigungswinkel

Die Umlenkeinheit US 1 OMS und das AMS 338*i* werden getrennt montiert.



Hinweis!

Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Laserlichtfleck des AMS 338*i* mittig auf den Umlenkspiegel trifft.

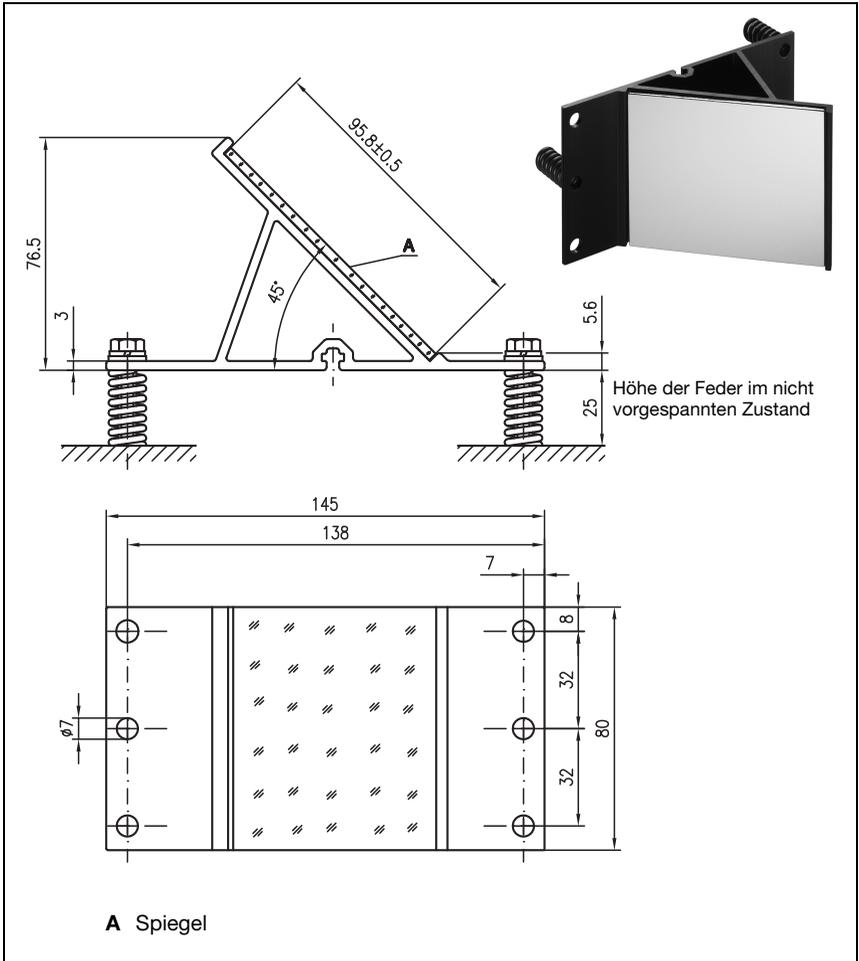


Bild 5.7: Foto und Maßzeichnung Umlenkeinheit US 1 OMS

Die Ausrichtung des Laserlichtfleck auf den Reflektor erfolgt wie in Kapitel 5.2 beschrieben.

6 Reflektoren

6.1 Allgemeines

Das AMS 338*i* misst Entfernungen gegen eine von Leuze electronic spezifizierte Reflexfolie. Alle genannten Technische Daten zum AMS 338*i* wie z.B. die Reichweite oder die Genauigkeit sind nur mit der von Leuze electronic spezifizierten Reflexfolie zu erreichen.

Die Reflexfolien sind als reine Selbstklebefolien oder aufgeklebt auf eine Metallplatte und speziell für den Tieftemperaturbereich mit einer integrierten Heizung erhältlich. Reflexfolien mit Heizung haben die Bezeichnung "**Reflexfolie ...x...-H**", wobei "**H**" als Kürzel für die Heizungsvariante steht.

Die Reflexfolien/Reflektoren müssen separat bestellt werden. Die Größenauswahl obliegt dem Anwender. Im Kapitel 6.3 werden in Abhängigkeit der zu messenden Distanz Empfehlungen zur Reflektorgröße genannt. Die Empfehlung muss in jedem Fall nochmals seitens des Anwenders einer individuellen Prüfung für den jeweiligen Einsatzfall unterzogen werden.

6.2 Beschreibung der Reflexfolie

Die Reflexfolie ist ein weißer Reflexstoff auf Mikroprismenbasis. Die Mikroprismen sind mit einer hochtransparenten, harten Deckschicht geschützt.

Die Deckschicht kann unter Umständen zu Oberflächenreflexionen führen. Die Oberflächenreflexionen werden durch eine leichte Schrägstellung der Reflexfolie am AMS 338*i* vorbei geleitet. Die Schrägstellung der Reflexfolie/Reflektoren ist im Kapitel 6.4.2 beschrieben. Die erforderliche Neigung finden Sie in Tabelle 6.1 "Reflektorneigung durch Distanzhülsen" auf Seite 35.

Die Reflexfolien sind mit einer leicht abziehbaren Schutzfolie versehen. Diese muss vor Betrieb des Gesamtsystem vom Reflektor entfernt werden.

6.2.1 Technische Daten Selbstklebefolie

	Artikel		
Typbezeichnung	Reflexfolie 200x200-S	Reflexfolie 500x500-S	Reflexfolie 914x914-S
Art. Nr.	50104361	50104362	50108988
Größe der Folie	200 x 200 mm	500 x 500 mm	914x914 mm
Empfohlene Klebetemperatur	+5 °C ... +25 °C		
Temperaturbeständigkeit geklebt	-40 °C ... +80 °C		
Klebefläche	Die Klebefläche muss sauber, trocken und fettfrei sein.		
Folienzuschnitt	Mit einem scharfen Werkzeug immer seitens der Prismenstruktur.		
Reinigung	Keine Mittel mit schleifender Wirkung verwenden. Als Reinigungsmittel kann ein handelsübliches Haushaltsspülmittel verwendet werden. Mit klarem Wasser nachspülen und die Oberfläche trocknen.		
Lagerung der Folie	Kühl und trocken lagern.		

6.2.2 Technische Daten Reflexfolie auf Metallplatte

Die Reflexfolie ist auf eine Metallplatte geklebt. Der Metallplatte sind Abstandshalter zur Schrägstellung - Ableiten der Oberflächenreflexion - beigelegt (siehe Kapitel 6.4.2 "Reflektormontage").

	Artikel		
Typbezeichnung	Reflexfolie 200x200-M	Reflexfolie 500x500-M	Reflexfolie 914x914-M
Art. Nr.	50104364	50104365	50104366
Größe der Folie	200 x 200 mm	500 x 500 mm	914x914 mm
Außenmaß der Metallplatte	250 x 250 mm	550 x 550 mm	964 x 964 mm
Gewicht	0,8kg	4kg	25kg
Reinigung	Keine Mittel mit schleifender Wirkung verwenden. Als Reinigungsmittel kann ein handelsübliches Haushaltsspülmittel verwendet werden. Mit klarem Wasser nachspülen und die Oberfläche trocknen.		
Lagerung des Reflektors	Kühl und trocken lagern.		

6.2.3 Maßzeichnung Reflexfolie auf Metallplatte

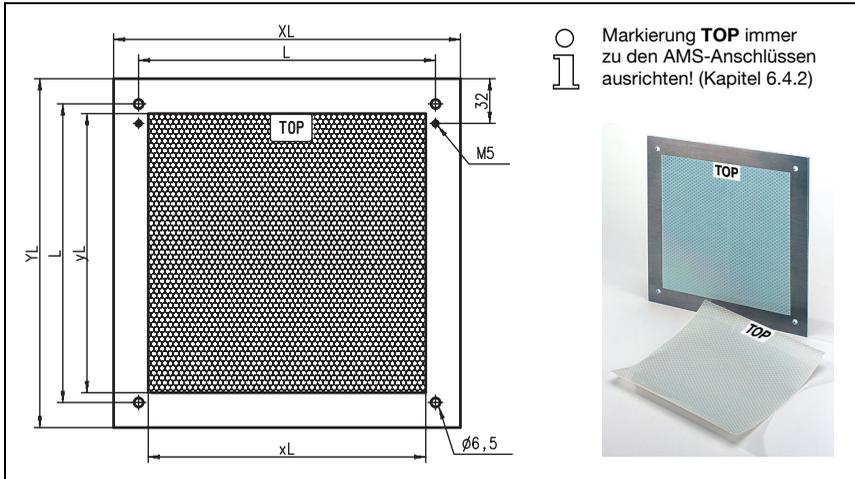


Bild 6.1: Maßzeichnung Reflektoren

Artikel	Reflexfolie (mm)		Reflektorplatte (mm)		
	xL	yL	XL	YL	L
Reflexfolie 200x200-M	200	200	250	250	214
Reflexfolie 500x500-M	500	500	550	550	514
Reflexfolie 914x914-M	914	914	964	964	928

6.2.4 Technische Daten beheizte Reflektoren

Die Reflexfolie ist auf einem beheizten, thermisch isolierten Träger geklebt. Durch die Isolation ist der energetische Wirkungsgrad sehr hoch.

Nur die Reflexfolie wird durch die integrierte Heizung auf Temperatur gehalten. Durch die rückseitige Isolierung kann die erzeugte Wärme nicht über den Stahlbau abgeleitet werden. Die Energiekosten werden bei dauerhafter Beheizung markant reduziert.

	Artikel		
Typbezeichnung	Reflexfolie 200x200-H	Reflexfolie 500x500-H	Reflexfolie 914x914-H
Art. Nr.	50115020	50115021	50115022
Spannungsversorgung	230VAC		
Leistung	100W	600W	1800W
Stromaufnahme	~ 0,5A	~ 3A	~ 8A
Länge der Zuleitung	2 m		
Größe der Reflexfolie	200 x 200 mm	500 x 500 mm	914 x 914 mm
Außenmaß des Trägermaterials	250 x 250 mm	550 x 550 mm	964 x 964 mm
Gewicht	0,5kg	2,5kg	12kg
Temperaturregelung	Geregelte Heizung mit den folgenden Ein- und Ausschalttemperaturen gemessen an der Reflektoroberfläche.		
Einschalttemperatur	~ 5°C		
Ausschalttemperatur	~ 20°C		
Betriebstemperatur	-30°C ... +70°C		
Lagertemperatur	-40°C ... +80°C		
Luftfeuchtigkeit	max. 90% nicht kondensierend		
Reinigung	Keine Mittel mit schleifender Wirkung verwenden. Als Reinigungsmittel kann ein handelsübliches Haushaltsspülmittel verwendet werden. Mit klarem Wasser nachspülen und die Oberfläche trocknen.		
Lagerung des Reflektors	Kühl und trocken lagern.		

6.2.5 Maßzeichnung beheizte Reflektoren

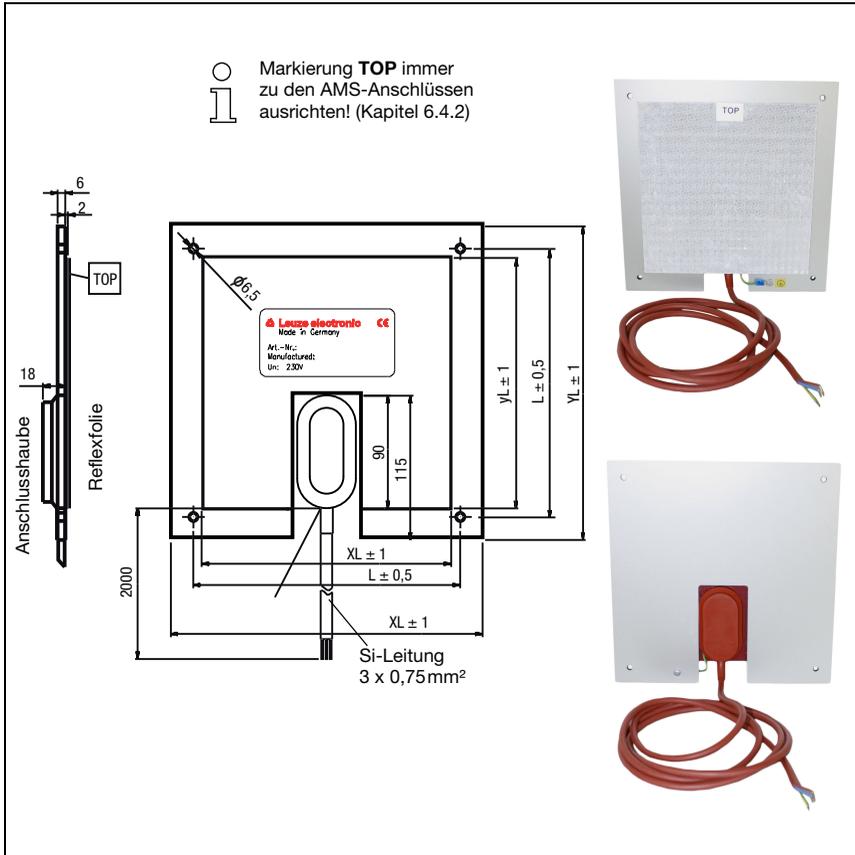


Bild 6.2: Maßzeichnung beheizte Reflektoren

Artikel	Reflexfolie (mm)		Isolierte Trägerplatte (mm)		
	xL	yL	XL	YL	L
Reflexfolie 200x200-H	200	200	250	250	214
Reflexfolie 500x500-H	500	500	550	550	514
Reflexfolie 914x914-H	914	914	964	964	928

6.3 Auswahl der Reflektorgröße

Je nach Anlagenauslegung kann der Reflektor mitfahrend auf dem Fahrzeug oder feststehend montiert werden.



Achtung!

Die unten dargestellten Reflektorgrößen sind eine Empfehlung der Fa. Leuze electronic für die fahrseitige Montage des AMS 338*i*. Für die stationäre Montage des AMS 338*i* ist für alle Messdistanzen ein tendenziell kleinerer Reflektor ausreichend.

Von der Anlagenprojektierung ist immer zu prüfen, ob aufgrund mechanischer Fahrtole-
ranzen nicht ein größerer Reflektor als der Empfohlene verwendet werden muss. Dies gilt
speziell für eine fahrseitige Montage des Lasermesssystems. Der Laserstrahl muss während
der Fahrt ununterbrochen auf den Reflektor treffen. Die Reflektorgröße muss bei einer fahr-
seitigen Montage des AMS 338*i* eventuell auftretende Fahrtole-
ranzen und das damit ver-
bundene "Wandern" des Lichtflecks auf dem Reflektor abfangen.

Typenübersicht Reflektoren

Empfohlene Reflektorgröße			
Auswahl AMS 338 <i>i</i> (Reichweite in m)	Empfohlene Reflektorgröße (H x B)	Typenbezeichnung ...-S = Selbstklebend ...-M = Metallplatte ...-H = Heizung	Artikelnummer
AMS 338 <i>i</i> 40 (max. 40m)	200x200mm	Reflexfolie 200x200-S Reflexfolie 200x200-M Reflexfolie 200x200-H	50104361 50104364 50115020
AMS 338 <i>i</i> 120 (max. 120m)	500x500mm	Reflexfolie 500x500-S Reflexfolie 500x500-M Reflexfolie 500x500-H	50104362 50104365 50115021
AMS 338 <i>i</i> 200 (max. 200m)	749x914mm 914x914mm	Reflexfolie 749x914-S Reflexfolie 914x914-M Reflexfolie 914x914-S Reflexfolie 914x914-H	50104363 50104366 50108988 50115022
AMS 338 <i>i</i> 300 (max. 300m)	749x914mm 914x914mm	Reflexfolie 749x914-S Reflexfolie 914x914-M Reflexfolie 914x914-S Reflexfolie 914x914-H	50104363 50104366 50108988 50115022

6.4 Montage des Reflektors

6.4.1 Allgemeines

Reflexfolien selbstklebend

Die Reflexfolien aus der Serie "Reflexfolie ...x...-S" – selbstklebend – müssen auf einem ebenen, sauberen und fettfreien Untergrund geklebt werden. Wir empfehlen dazu eine separate Metallplatte, die bauseitig bereitgestellt wird.

Wie in der Tabelle 6.1 beschrieben, muss die Reflexfolie geneigt werden.

Reflexfolien auf Metall

Die Reflexfolien aus der Serie "Reflexfolie ...x...-M" sind mit entsprechenden Befestigungsbohrungen versehen. Zur Erzielung des erforderlichen Neigungswinkels liegen der Verpackung Distanzhülsen bei. Siehe dazu Tabelle 6.1.

Beheizte Reflektoren

Die Reflexfolien aus der Serie "Reflexfolie ...x...-H" sind mit entsprechenden Befestigungsbohrungen versehen. Aufgrund der rückseitig angebrachten Spannungsversorgung kann der Reflektor nicht planeben montiert werden. Der Verpackung liegen 4 Distanzhülsen in zwei unterschiedlichen Längen bei. Mit den Distanzhülsen wird ein Basisabstand zur Wand, sowie die erforderliche Neigung zur Ableitung der Oberflächenreflexion erreicht. Siehe dazu Tabelle 6.1.

Der Reflektor ist mit einer 2m langen Anschlussleitung zur Versorgung mit 230VAC versehen. Schließen Sie die Leitung an die nächstgelegene Verteilung an. Beachten Sie die in den Technischen Daten genannten Stromaufnahmen.



Achtung!

Die Anschlussarbeiten dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden.

6.4.2 Reflektormontage

Die Kombination aus Lasermesssystem und Reflexionsfolie/Reflektor wird so montiert, dass der Laserlichtfleck unterbrechungsfrei und möglichst mittig auf die Folie trifft.

Benutzen Sie dazu die am AMS 338*i*... vorgesehenen Justageelemente (siehe Kapitel 5.2 "Montage des AMS 338*i*"). Entfernen Sie ggf. die Schutzfolie vom Reflektor.



Achtung!

Das auf den Reflektoren angebrachte Label "TOP" sollte richtungsgleich wie die Anschlüsse des AMS 338*i* ausgerichtet sein.

Beispiel:

*Ist das AMS 338*i* so montiert, dass die M12 Anschlüsse oben sind, so ist das Label "TOP" des Reflektors ebenfalls oben. Ist das AMS 338*i* so montiert, dass die M12 Anschlüsse seitlich sind, so ist das Label "TOP" des Reflektors ebenfalls seitlich.*



Hinweis!

Der Reflektor muss geneigt werden. Verwenden Sie dazu Distanzhülsen. Neigen Sie den Reflektor so, dass die **Oberflächenreflexionen der Folienversiegelung nach links, rechts, oben oder unten** abgeleitet werden. Das Kapitel 6.4.3 gibt in Bezug auf die Reflektorgröße die richtige Neigung, und somit die Länge der Distanzhalter an.

Reflexfolien ...-S und ...-M

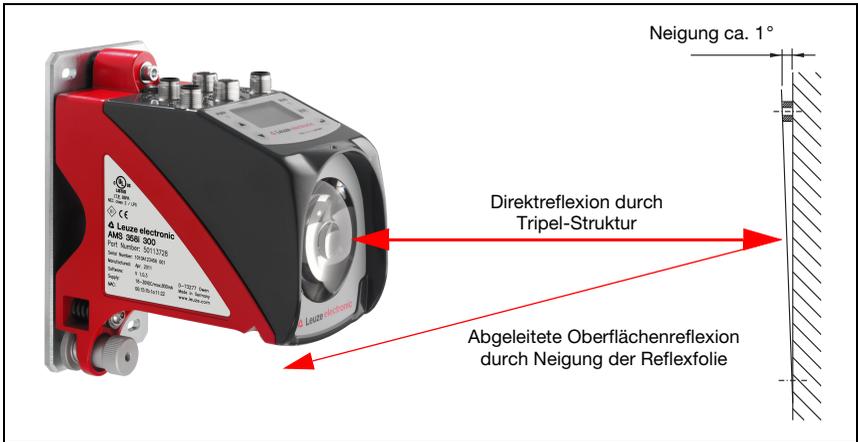


Bild 6.3: Reflektormontage

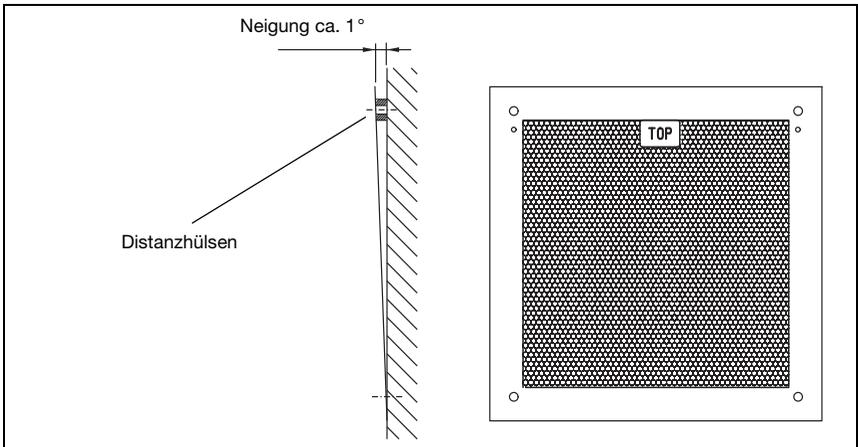


Bild 6.4: Neigung des Reflektors

Reflexfolien ...-H

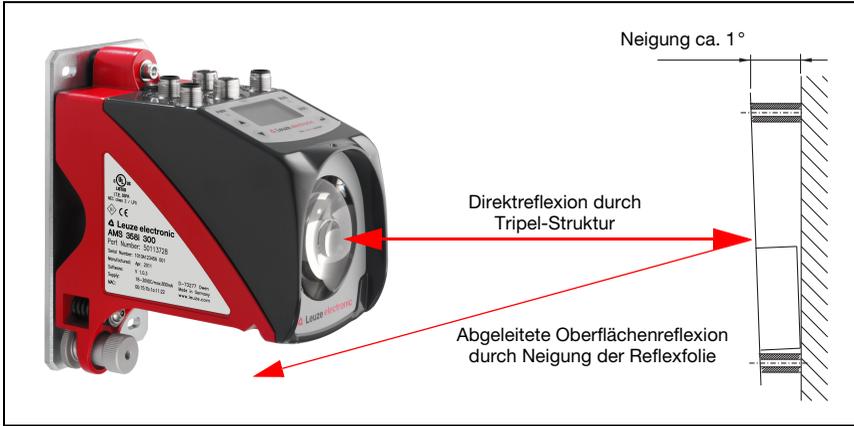


Bild 6.5: Reflektormontage beheizte Reflektoren

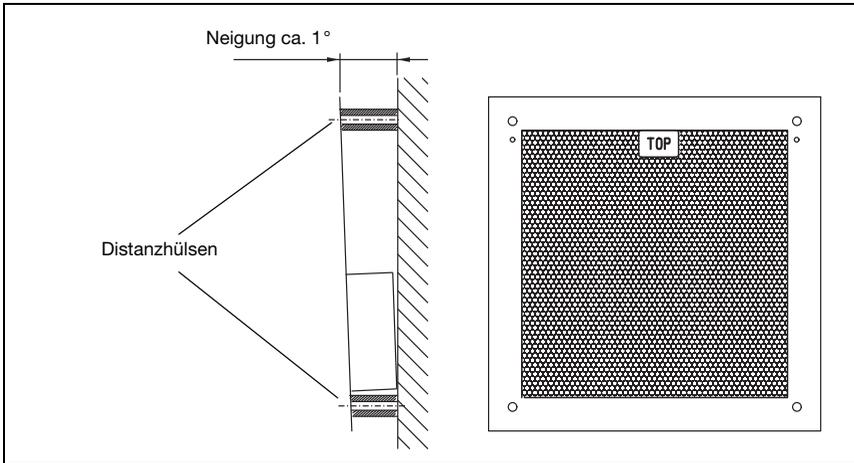


Bild 6.6: Neigung des beheizten Reflektors

6.4.3 Tabelle zur Reflektorneigung

Reflektortyp	Neigung durch Distanzhülsen ¹⁾	
Reflexfolie 200x200-S Reflexfolie 200x200-M	2 x 5mm	
Reflexfolie 200x200-H	2 x 15mm	2 x 20mm
Reflexfolie 500x500-S Reflexfolie 500x500-M	2 x 10mm	
Reflexfolie 500x500-H	2 x 15mm	2 x 25mm
Reflexfolie 749x914-S	2 x 20mm	
Reflexfolie 914x914-S Reflexfolie 914x914-M	2 x 20mm	
Reflexfolie 914x914-H	2 x 15mm	2 x 35mm

1) Distanzhülsen sind im Lieferumfang der Reflexfolien ...-M und ...-H enthalten

Tabelle 6.1: Reflektorneigung durch Distanzhülsen



Hinweis!

Eine sichere Funktion des AMS 338i und damit max. Reichweite und Genauigkeit, ist nur mit der von Leuze electronic spezifizierten Reflexfolie zu erreichen. Bei anderen Reflektoren kann keine Funktion gewährleistet werden!

7 Elektrischer Anschluss

Die Lasermesssysteme AMS 338*i* werden über unterschiedlich kodierte M12-Rundsteckverbinder angeschlossen. Somit ist eine eindeutige Anschlusszuordnung gewährleistet.



Hinweis!

Sie erhalten zu allen Anschlüssen die entsprechenden Gegenstecker bzw. vorkonfektionierte Leitungen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11 "Typenübersicht und Zubehör".

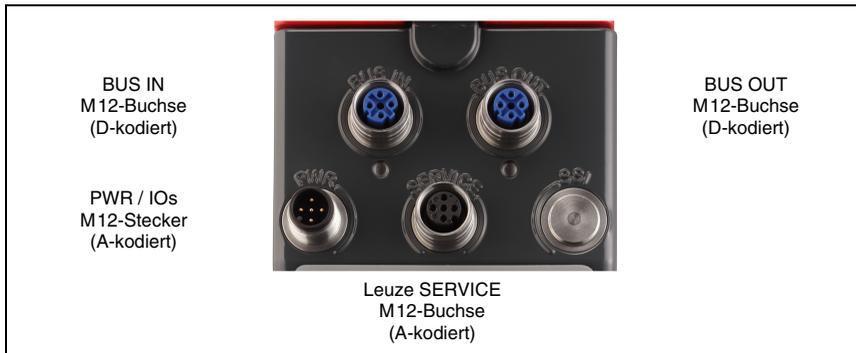


Bild 7.1: Anschlüsse des AMS 338*i*

7.1 Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss



Achtung!

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Versorgungsspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt.

Der Anschluss des Gerätes darf nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Achten Sie auf korrekten Anschluss der Funktionserde (FE). Nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet.

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.



Achtung!

Bei UL-Applikationen ist die Benutzung ausschließlich in Class-2-Stromkreisen nach NEC (National Electric Code) zulässig.



Die Lasermesssysteme sind in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage) ausgelegt (Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung).



Hinweis!

Die Schutzart IP65 wird nur mit verschraubten Steckverbindern bzw. mit verschraubten Abdeckkappen erreicht!

Im nachfolgenden wird im Detail auf die einzelnen Anschlüsse und Pinbelegungen eingegangen.

7.2 PWR – Spannungsversorgung / Schaltein-/ausgang

PWR (5-pol. Stecker, A-kodiert)			
	Pin	Name	Bemerkung
<p style="text-align: center;">PWR</p> <p style="text-align: center;">I/O 1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">GND 3 1 VIN</p> <p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">FE 4</p> <p style="text-align: center;">I/O 2</p> <p style="text-align: center;">M12-Stecker (A-kodiert)</p>	1	VIN	Positive Versorgungsspannung +18 ... +30VDC
	2	I/O 1	Schalteingang/-ausgang 1
	3	GND	Negative Versorgungsspannung 0VDC
	4	I/O 2	Schalteingang/-ausgang 2
	5	FE	Funktionserde
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Tabelle 7.1: Anschlussbelegung PWR

Näheres zur Konfiguration des Ein-/ausgangs finden Sie im Kapitel 8 sowie Kapitel 9.

7.3 EtherCAT BUS IN

BUS IN (4-pol. Buchse, D-kodiert)			
	Pin	Name	Bemerkung
<p style="text-align: center;">BUS IN</p> <p style="text-align: center;">RD+</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">TD+ 1 3 TD-</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">RD-</p> <p style="text-align: center;">M12-Buchse (D-kodiert)</p>	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Tabelle 7.2: Anschlussbelegung BUS IN

7.4 EtherCAT BUS OUT

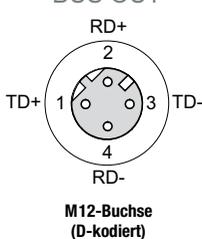
BUS OUT (4-pol. Buchse, D-kodiert)			
BUS OUT	Pin	Name	Bemerkung
 <p>M12-Buchse (D-kodiert)</p>	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Tabelle 7.3: Anschlussbelegung BUS OUT

7.5 Service

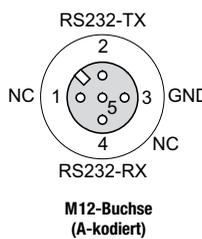
Service (5-pol. Buchse, A-kodiert)			
SERVICE	Pin	Name	Bemerkung
 <p>M12-Buchse (A-kodiert)</p>	1	NC	nicht belegt
	2	RS232-TX	Sendeleitung RS 232/Service-daten
	3	GND	Spannungsversorgung 0VDC
	4	RS232-RX	Empfangsleitung RS 232/Service-daten
	5	NC	nicht verwendet
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Tabelle 7.4: Anschlussbelegung Service



Hinweis!

Die Serviceschnittstelle ist nur zur Nutzung durch Leuze electronic ausgelegt!

8 Display und Bedienfeld AMS 338i

8.1 Aufbau des Bedienfeldes

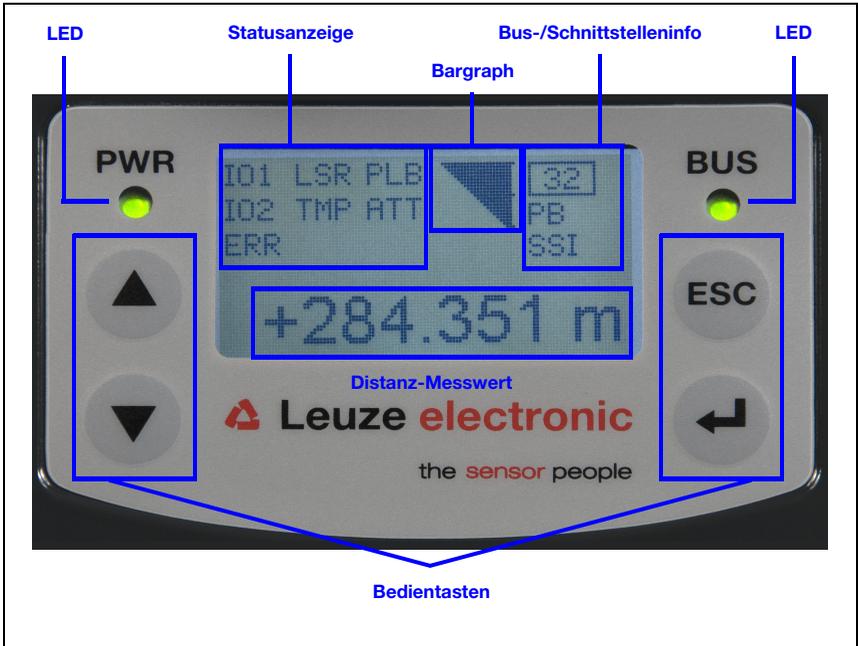


Bild 8.1: Aufbau des Bedienfeldes am Beispiel der PROFIBUS-Gerätevariante AMS 304i



Hinweis!

Das Bild dient nur zur Illustration und entspricht bei der Angabe der Bus-/Schnittstelleninfo nicht dem AMS 338i.

8.2 Statusanzeige und Bedienung

8.2.1 Anzeigen im Display

Status- und Warnmeldungen im Display

- I01 **Eingang 1 bzw. Ausgang 1 aktiv:**
Funktion je nach Parametrierung.
- I02 **Eingang 2 bzw. Ausgang 2 aktiv:**
Funktion je nach Parametrierung.

- LSR **Warnung Laser Vorausfallmeldung:**
Laserdiode gealtert, Gerät weiterhin funktionsfähig, Austausch oder Reparatur veranlassen.
- TMP **Warnung Temperaturüberwachung:**
Zulässige Geräteinnentemperatur über-/unterschritten.
- PLB **Plausibilitätsfehler:**
Nicht plausibler Messwert. Mögliche Ursache: Lichtstrahlunterbrechung, Messbereichsüberschreitung, Zulässige Geräteinnentemperatur weit überschritten oder Verfahrensgeschwindigkeit >10m/s.
An den Schnittstellen wird je nach Konfiguration der Wert Null oder der letztgültige Messwert ausgegeben.
- ATT **Warnung Empfangssignal:**
Laseraustrittsfenster oder Reflektor verschmutzt bzw. durch Regen, Wasserdampf oder Nebel beschlagen. Flächen reinigen bzw. trocknen.
- ERR **Interner Hardwarefehler:**
Das Gerät muss zur Überprüfung eingeschickt werden.

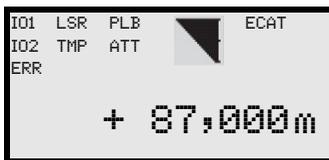
Bargraph



Signalisiert die **Stärke des empfangenen Laserlichtes**.
Der mittlere Strich repräsentiert die Warnschwelle **ATT**. Der Entfernungswert ist weiterhin gültig und wird an den Schnittstellen ausgegeben.
Ist kein Bargraph vorhanden, erscheint gleichzeitig die Statusinformation **PLB**.
Der Messwert wird als nicht plausibel erkannt. An den Schnittstellen wird je nach Konfiguration der Wert Null oder der letztgültige Messwert ausgegeben.

Schnittstelleninfo

Das Kürzel "ECAT" zeigt eine aktivierte EtherCAT-Schnittstelle ab.



← Aktivierte Schnittstelle
← Positionswert

Positionswert

Der Positionsmesswert wird in der parametrisierten Einheit dargestellt.

- +87,000m In der Einstellung **metrisch** wird der Messwert immer in Meter mit **3 Nachkommastellen** dargestellt.
- +87,0in In der Einstellung **Inch** wird der Messwert immer in Inch mit **1 Nachkommastelle** dargestellt.

8.2.2 LED-Statusanzeigen

LED PWR

PWR



aus

Gerät OFF

- keine Versorgungsspannung

PWR



grün blinkend

Power LED blinkt grün

- keine Messwertausgabe
- Spannung liegt an
- Selbsttest läuft
- Initialisierung läuft
- Bootvorgang läuft

PWR



grün Dauerlicht

Power LED grün

- AMS 338i ok
- Messwertausgabe
- Selbsttest erfolgreich beendet
- Geräteüberwachung aktiv

PWR



rot blinkend

Power LED blinkt rot

- Gerät ok aber Warnmeldung (ATT, TMP, LSR) im Display gesetzt
- Lichtstrahlunterbrechung
- Plausibilitätsfehler (PLB)

PWR



rot Dauerlicht

Power LED rot

- keine Messwertausgabe, Details s. Display

PWR



orange Dauerlicht

Power LED orange

- Parameterfreigabe aktiv
- keine Daten auf der Host-Schnittstelle

LED BUS

BUS



aus

BUS LED aus

- Spannungsversorgung fehlt
- Bus ok



grün blinkend

BUS LED blinkt grün

- Zustand "PRE-OPERATIONAL"
- Zustand „SAFE OPERATIONAL“



grün Dauerlicht

BUS LED grün

- Zustand OPERATIONAL



grün/rot blinkend

BUS LED blinkt rot/grün

- Busfehler
- Time out
- Process Data Watchdog Timeout



rot blinkend

BUS LED blinkt rot

- Ungültige Konfiguration

LED LINK für BUS IN und BUS OUT

Eine grün/gelb farbene Multicolor-LED unterhalb der BUS IN und BUS OUT Steckverbinder signalisiert den EtherCAT-Verbindungsstatus.



grün Dauerlicht

LINK LED grün

- Der Link steht, die Hardwareverbindung zum nächsten angeschlossenen Teilnehmer ist in Ordnung.



gelb blinkend

LINK LED blinkt gelb

- Es werden Daten mit den angeschlossenen Teilnehmern ausgetauscht.

8.2.3 Bedientasten

-  **Aufwärts** Navigieren nach oben/seitlich.
-  **Abwärts** Navigieren nach unten/seitlich.
-  **ESC** Menüpunkt verlassen.
-  **ENTER** Wert bestätigen/eingeben, Wechsel der Menüebenen.

Bewegen innerhalb der Menüs

Die Menüs innerhalb einer Ebene werden mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten   gewählt.

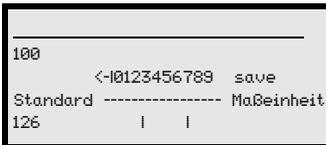
Der angewählte Menüpunkt wird mit der Bestätigungstaste  aktiviert.

Drücken der ESC Taste  wechselt in die nächsthöhere Menüebene.

Mit Betätigung einer der Tasten wird für 10 min. die Display-Beleuchtung aktiviert.

Einstellen von Werten

Wenn eine Werte-Eingabe möglich ist, dann sieht das Display wie folgt aus:



 +  Stelle löschen

... +  Ziffer eingeben

save +  speichern

Den gewünschten Wert stellen Sie mit den Tasten   und  ein. Eine versehentliche Falscheingabe können Sie durch Anwählen von  und anschließendes Drücken von  korrigieren.

Wählen Sie dann **save** mit den Tasten   aus und speichern Sie den eingestellten Wert durch Drücken von .

Auswahl von Optionen

Wenn eine Optionsauswahl möglich ist, dann sieht das Display wie folgt aus:

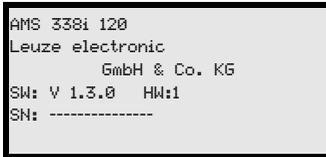


Die gewünschte Option wählen Sie mit den Tasten   an. Sie aktivieren die Option durch Drücken von .

8.3 Menübeschreibung

8.3.1 Die Hauptmenüs

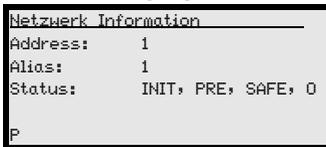
Nachdem der Laser an Spannung liegt, wird für einige Sekunden die Geräteinformation eingeblendet. Danach zeigt das Display das Messfenster mit allen Statusinformationen.



Hauptmenü Geräteinformation

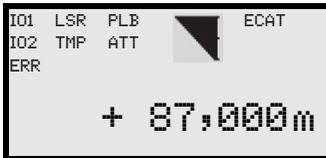
In diesem Menüpunkt erhalten sie detaillierte Informationen über

- Gerätetyp,
- Hersteller,
- Softwareversion und Hardwarestand,
- Seriennummer.



Hauptmenü Netzwerk Information

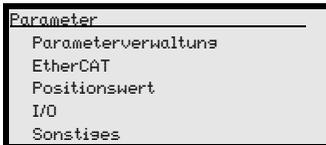
- Erläuterungen zu Adresse, Alias, Status.
- Es sind keine Eingaben über das Display möglich.



Hauptmenü Status- und Messdaten

- Anzeige von Status-, Warn- und Fehlermeldungen.
- Zustandsübersicht der Schaltein-/ausgänge.
- Bargraph für den Empfangspegel.
- Link.
- Messwert.

Es sind keine Eingaben über das Display möglich.
Siehe "Anzeigen im Display" auf Seite 39.



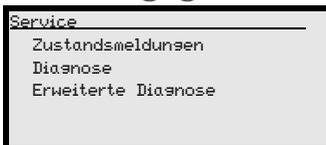
Hauptmenü Parameter

- Parametrierung des AMS.
- Siehe "Parametermenü" auf Seite 45.



Hauptmenü Sprachauswahl

- Auswahl der Display-Sprache.
- Siehe "Sprachauswahlmenü" auf Seite 49.



Hauptmenü Service

- Anzeige von Statusmeldungen.
- Anzeige von Diagnosedaten.

Es sind keine Eingaben über das Display möglich.
Siehe "Servicemenü" auf Seite 49.



Hinweis!

Im hinteren Umschlag dieses Handbuchs finden Sie eine **Ausklapp-Seite** mit der vollständigen **Menüstruktur**. Die Menüpunkte sind dort kurz beschrieben.

8.3.2 Parametermenü

Untermenü Parameterverwaltung

Im Untermenü Parameterverwaltung können die folgenden Funktionen abgerufen werden:

- Sperren und Freigeben der Parametereingabe
- Einrichten eines Passwort
- Zurücksetzen des AMS 338i auf Default-Einstellungen.

Tabelle 8.1: Untermenü Parameterverwaltung

Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Auswahloption/Einstellmöglichkeit Beschreibung	Standard
Parameterfreigabe			ON/OFF Die Standardeinstellung (OFF) schützt vor ungewollten Parameterveränderungen. Bei aktivierter Parameterfreigabe (ON) wird das Display invers dargestellt. In diesem Zustand ist es möglich, manuell Parameter zu verändern.	OFF
Passwort	Passwort aktivieren		ON/OFF Zur Eingabe eines Passwort muss die Parameterfreigabe aktiviert sein. Ist ein Passwort vergeben, können nur nach Eingabe des Passwort Veränderungen am AMS 338i vorgenommen werden. Das Master Passwort 2301 überbrückt das individuell eingestellte Passwort.	OFF
	Passwort-eingabe		Einstellmöglichkeit eines 4 stelligen numerischen Passwortes.	
Parameter auf Default			Drücken der Bestätigungstaste (↵) nach Anwahl von Parameter auf Default setzt ohne weitere Sicherheitsabfragen alle Parameter auf ihre Standardeinstellungen zurück. Als Displaysprache wird dabei Englisch eingestellt.	

Weitere wichtige Hinweise zur Parameterverwaltung finden Sie am Ende des Kapitels.

Untermenü EtherCAT

Tabelle 8.2: Untermenü EtherCAT

Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Auswahloption/Einstellmöglichkeit Beschreibung	Standard
Aktivierung			ON/OFF	ON
Adresse (Station Alias)			Einstellmöglichkeit 0 - 65535	0



Hinweis zur Second Station Address -kurz SSA- (früher: Station Alias)

Bei der SSA handelt es sich um eine frei konfigurierbare, positionsunabhängige Adresse, welche häufig für das sogenannte Hot-Connect verwendet wird. Der Wertebereich umfasst die Werte 0 bis 65535. Die SSA wird auf dem AMS 338i persistent abgespeichert und steht

beim nächsten Hochlauf zur Verfügung. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, die SSA über den Master (typischerweise TwinCAT) ins Eeprom und das zugehörige ESC-Register zu schreiben. Auch in diesem Fall wird die SSA persistent im AMS 338i gespeichert. Vom Master (TwinCAT) kann bestimmt werden, ob er die EtherCAT-Adresse (Autoinkrement-Adresse) oder die SSA zur Adressierung des AMS verwenden möchte. Im Falle der SSA wird auch die positionsabhängige EtherCAT-Adresse auf den Wert der SSA gesetzt. Andernfalls wird im ESC-Register, welches die EtherCAT-Adresse enthält, die Autoinkrement-Adresse eingetragen. Die EtherCAT-Adresse wird nicht persistiert, sondern beim Zustandswechsel von INIT nach PREOP vom Master in das entsprechende Register geschrieben.

Untermenü Positionswert



Hinweis!

Alle genannten Parameter sind über Startup Parameter der Steuerungssoftware (TwinCAT) einzutragen. Werden Parameter aus dem Untermenü Positionswert über das Display geändert, werden diese über die in der Steuerung erstellte Startup Sequenz mit den dort hinterlegten Werten wieder überschrieben.

Tabelle 8.3: Untermenü Positionswert

Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Auswahloption/Einstellmöglichkeit Beschreibung	Standard
Maßeinheit			Metrisch/Inch Bestimmt die Maßeinheit der gemessenen Distanzen	Metrisch
Zählrichtung			Positiv/Negativ Positiv: Der Messwert beginnt bei 0 und wird mit zunehmender Entfernung größer. Negativ: Der Messwert beginnt bei 0 und wird mit zunehmender Entfernung kleiner. Negative Distanzwerte müssen eventuell durch einen Offset bzw. Preset ausgeglichen werden.	Positiv
Offset			Ausgabewert = Messwert + Offset Die Auflösung des Offsetwertes ist unabhängig von der gewählten "Auflösung Position" und wird in mm bzw. in Inch/100 eingegeben. Der Offsetwert ist nach Eingabe sofort wirksam. Ist der Presetwert aktiviert, so hat dieser Priorität vor dem Offset. Preset und Offset werden nicht miteinander verrechnet.	0mm
Preset			Die Übernahme des Presetwertes erfolgt per Teach Impuls. Der Teach Impuls kann auf einen Hardwareingang des M12 PWR Stecker gelegt werden. Der Hardwareingang muss entsprechend konfiguriert werden. Siehe auch Konfiguration der I/Os.	0mm
Wert freie Auflösung			Der Messwert kann innerhalb des Wertebereiches 5 ... 50000 in 1/1000 Schritten aufgelöst werden. Wird z.B. eine Auflösung von 0,875 mm je digit benötigt, so wird der Parameter auf 875 gesetzt.	1000
Fehlervverzögerung			ON/OFF Gibt an, ob der Positionswert bei Auftreten eines Fehlers sofort den Wert des Parameters "Positionswert im Fehlerfall", oder für die parametrisierte Fehlervverzögerungszeit den letzten gültigen Positionswert ausgibt.	ON/100ms
Positionswert im Fehlerfall			Letzter gültiger Wert/Null Gibt an, welcher Positionswert nach Ablauf der Fehlervverzögerungszeit ausgegeben wird.	Null

Untermenü I/O

Tabelle 8.4: Untermenü I/O

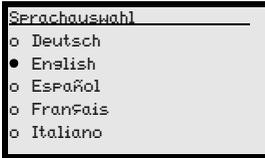
Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Auswahloption/Einstellmöglichkeit Beschreibung	Standard
I/O 1	Portkonfiguration		Eingang/Ausgang Festlegung, ob I/O 1 als Ausgang bzw. Eingang funktioniert.	Ausgang
	Schalteneingang	Funktion	keine Funktion/Preset Teach/Laser ON/OFF	keine Funktion
		Aktivierung	Low aktiv/High aktiv	Low aktiv
	Schaltausgang	Funktion	Pos. Grenzwert 1 / Pos. Grenzwert 2 / Geschwindigkeit / Intensität (ATT) / Temp. (TMP) / Laser (LSR) / Plausibilität (PLB) / Hardware (ERR) Die einzelnen Funktionen werden auf den gewählten Schaltausgang "verodert".	Plausibilität (PLB), Hardware (ERR)
		Aktivierung	Low aktiv/High aktiv	Low aktiv
I/O 2	Portkonfiguration		Eingang/Ausgang Festlegung, ob I/O 2 als Ausgang bzw. Eingang funktioniert.	Ausgang
	Schalteneingang	Funktion	keine Funktion/Preset Teach/Laser ON/OFF	keine Funktion
		Aktivierung	Low aktiv/High aktiv	Low aktiv
	Schaltausgang	Funktion	Pos. Grenzwert 1 / Pos. Grenzwert 2 / Geschwindigkeit / Intensität (ATT) / Temp. (TMP) / Laser (LSR) / Plausibilität (PLB) / Hardware (ERR) Die einzelnen Funktionen werden auf den gewählten Schaltausgang "verodert".	Intensität (ATT), Temp. (TMP), Laser (LSR)
		Aktivierung	Low aktiv/High aktiv	Low aktiv
Grenzwerte	Obere Pos. Grenze 1	Aktivierung	ON/OFF	OFF
		Grenzwert-eingabe	Werteingabe in mm bzw. Inch/100	0
	Untere Pos. Grenze 1	Aktivierung	ON/OFF	OFF
		Grenzwert-eingabe	Werteingabe in mm bzw. Inch/100	0
	Obere Pos. Grenze 2	Aktivierung	ON/OFF	OFF
		Grenzwert-eingabe	Werteingabe in mm bzw. Inch/100	0
	Untere Pos. Grenze 2	Aktivierung	ON/OFF	OFF
		Grenzwert-eingabe	Werteingabe in mm bzw. Inch/100	0

Untermenü Sonstiges

Tabelle 8.5: Untermenü Sonstiges

Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Auswahloption/Einstellmöglichkeit Beschreibung	Standard
Heizungsregelung			Standard (10°C ... 15°C)/Erweitert (30°C ... 35°) Definiert den Ein-/Ausschaltbereich der Heizungsregelung. Der erweiterte Ein-/ Ausschaltbereich der Heizung kann bei Kondensationsproblemen eventuell Abhilfe schaffen. Eine Garantie, dass im erweiterten Ein-/Ausschaltbereich kein Kondensat an der Optik anfällt, kann aufgrund der begrenzten Heizleistung nicht gegeben werden. Dieser Parameter ist standardmäßig verfügbar, wirkt jedoch nur bei Geräten mit integrierter Heizung (AMS 338 <i>i</i> ... H).	Standard
Display Beleuchtung			10 Minuten/ON Für das Display wird die Beleuchtung nach 10 Minuten abgeschalten, bzw für den Parameter "ON" ist die Beleuchtung dauerhaftiv.	10 Min
Display Kontrast			Schwach/Mittel/Stark Der Displaykontrast kann sich bei extremen Temperaturwerten verändern. Eine Anpassung des Kontrast ist nachträglich über die 3 Stufen möglich.	Mittel
Service RS232	Baudrate		57,6kbit/s / 115,2kbit/s Die Service Schnittstelle steht nur Leuze intern zur Verfügung.	115,2kbit/s
	Format		8,e,1 / 8,n,1 Die Service Schnittstelle steht nur Leuze intern zur Verfügung.	8,n,1

8.3.3 Sprachauswahlmenü



Es stehen 5 Displaysprachen zur Auswahl:

- Deutsch
- Englisch
- Spanisch
- Französisch
- Italienisch

Das AMS 338*i* wird ab Werk mit voreingestelltem englischsprachigem Display ausgeliefert.

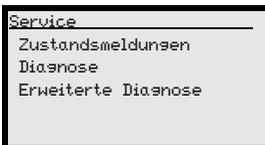


Hinweis!

Beim Betrieb des AMS 338*i* am EtherCAT wird die parametrisierte Sprache zur Anzeige gebracht.

Zur Sprachumstellung muss weder die Passworтеingabe erfolgen, noch muss die Parameterfreigabe aktiviert sein. Die Displaysprache ist ein passives Bedienelement und somit im eigentlichen Sinn kein Funktionsparameter.

8.3.4 Servicemenü



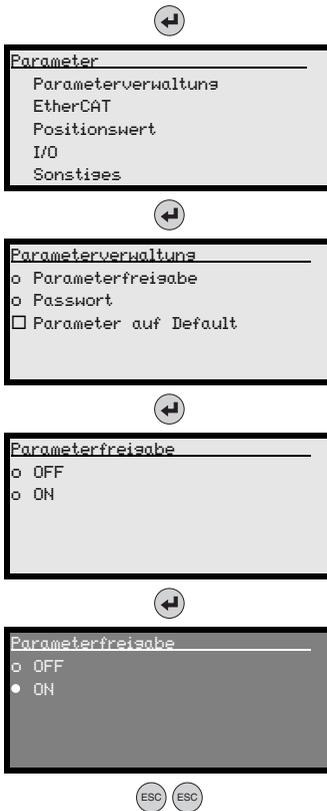
Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Funktionen finden Sie im Kapitel 10.

8.4 Bedienung

Hier ist ein Bedienvorgang am Beispiel der Parameterfreigabe beschrieben.

Parameterfreigabe

Im Normalbetrieb können Parameter nur betrachtet werden. Sollen Parameter geändert werden, so muss der Menüpunkt ON im Menü Parameter -> Parameterverwaltung -> Parameterfreigabe aktiviert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor.



Drücken Sie im Hauptmenü die Bestätigungstaste, um ins Menü Parameter zu gelangen.

Wählen Sie mit den Tasten  den Menüpunkt Parameterverwaltung an.

Drücken Sie die Bestätigungstaste, um ins Menü Parameterverwaltung zu gelangen.

Wählen Sie im Parameterverwaltungsmenü mit den Tasten  den Menüpunkt Parameterfreigabe an.

Drücken Sie die Bestätigungstaste, um ins Menü Parameterfreigabe zu gelangen.

Wählen Sie im Parameterfreigabemenü mit den Tasten  den Menüpunkt ON an.

Drücken Sie die Bestätigungstaste, um die Parameterfreigabe einzuschalten.

Die LED PWR leuchtet orange, das Display wird invers dargestellt. Sie können jetzt einzelne Parameter am Display einstellen.

Drücken Sie zweimal die ESC-Taste, um zurück ins Parametermenü zu gelangen.



Parameter betrachten bzw. ändern

Solange die Parameterfreigabe aktiviert ist, wird die komplette Anzeige des AMS 338i invertiert dargestellt.

Solange die Parameterfreigabe aktiviert ist, ist die Kommunikation zwischen Steuerung und AMS 338i unterbrochen. Die weiterführende Vernetzung über BUS OUT bleibt bestehen.

**Hinweis!**

Wurde ein Passwort hinterlegt, ist die Parameterfreigabe erst nach Eingabe dieses Passwortes möglich, siehe "Passwort zur Parameterfreigabe" weiter unten.

Passwort zur Parameterfreigabe

Die Parametereingabe am AMS 338i kann durch ein Passwort geschützt werden. Das Passwort kann über das CoE Online Dictionary, Objekt 0x2300_n, Subindex 0x05_n geändert werden.

Zu einer Parameterfreigabe über das Display muss das Passwort eingegeben werden. Ist die Parameterfreigabe nach erfolgreicher Passworteingabe aktiviert, können temporär Parameter über das Display geändert werden.

Nach Deaktivierung der Parameterfreigabe werden alle am Display vorgenommenen Änderungen durch das CoE Online Dictionary, Objekt 0x2300_n, Subindex 0x05_n überschrieben (s. oben). Auch ein eventuell neu vergebenes Passwort wird durch das im Online Dictionary definierte Passwort überschrieben.

**Hinweis!**

Mit dem **Master-Passwort 2301** kann das AMS 338i jederzeit freigeschaltet werden.

9 EtherCAT Schnittstelle

9.1 Allgemeines zu EtherCAT

EtherCAT ist ein von der Fa. Beckhoff initiiertes, Ethernet-basierter Feldbus. Die EtherCAT Technology Group (ETG) ist offizieller Normungspartner der IEC Arbeitsgruppen.

EtherCAT ist seit 2005 IEC Norm.

- IEC 61158: Protokolle und Dienste
- IEC 61784-2: Kommunikationsprofile für die spezifischen Geräteklassen

Sämtliche EtherCAT spezifischen Kommunikationsmechanismen sind in den genannten Normen im Detail nachlesbar. Die Technische Beschreibung des AMS 338*i* wird dann Teile der IEC Norm beschreiben, wenn es dem grundlegenden Verständnis dient.

9.2 EtherCAT Topologie

EtherCAT ermöglicht eine Vielzahl von Topologien wie Linie, Baum, Ring, Stern und deren Kombinationen. Die von den Feldbussen her bekannte Bus- oder Linienstruktur ist damit auch für EtherCAT verfügbar.

Telegramme werden auf einem Leitungspaar in der "Processing Direction" in Richtung vom Master zum Slave versendet. Die Frames werden vom EtherCAT-Gerät nur in dieser Richtung bearbeitet und zum nachfolgenden Gerät weitergeleitet, bis das Telegramm alle Geräte durchlaufen hat. Das letzte Gerät sendet das Telegramm auf dem zweiten Leitungspaar im Kabel in "Forward Direction" zurück zum Master. Dabei bildet EtherCAT immer eine logische Ringstruktur unabhängig von der installierten Topologie.

Aus Ethernet Sicht ist ein EtherCAT Bussegment nichts anderes als ein einzelner großer Ethernet Teilnehmer der Ethernet Telegramme empfängt und sendet. Innerhalb des "Teilnehmers" befindet sich aber nicht ein einzelner Ethernet Controller sondern eine Vielzahl von EtherCAT-Slaves.

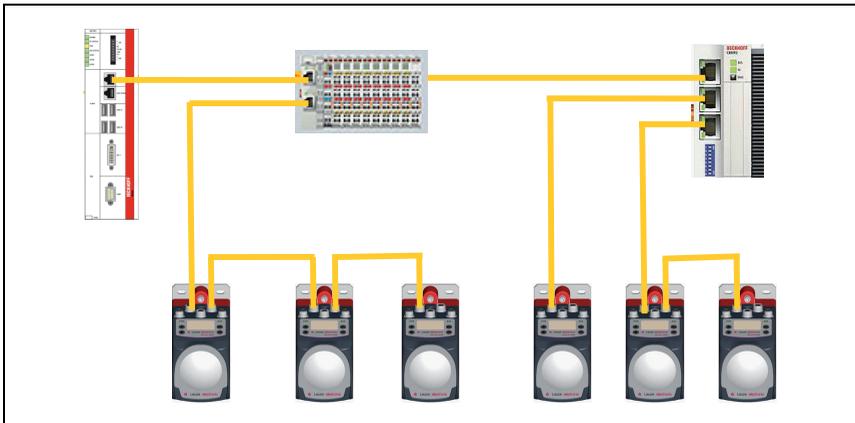


Bild 9.1: Topologiebeispiel

9.3 EtherCAT – Allgemeines zur Verdrahtung

Die Verkabelung wird mit den in der Industrie üblichen Industrial Ethernet Feldbuskabel vorgenommen. Beim AMS 338*i* erfolgt der EtherCAT Anschluss über D-kodierte M12 Steckverbinder. Zur Verdrahtung sollte eine Cat. 5 Ethernet-Leitung verwendet werden.

Leuze electronic bietet einseitig vorkonfektionierte Leitung mit D-kodierten M12 Rundsteckverbinder und am anderen Ende mit offenem Leitungsende an.

Näheres hierzu siehe Kapitel 7 "Elektrischer Anschluss" und siehe Kapitel 11.3.5 "Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für EtherCAT".

Die Verbindung zwischen den einzelnen AMS 338*i*-Geräten in einer Linien-Topologie erfolgt mit der Leitung "KB ET - ... - SSA", beidseitig mit vorkonfektioniertem D-kodierten M12 Rundsteckverbinder, siehe Tabelle "Bestellbezeichnungen EtherCAT Anschlussleitung" auf Seite 91.

Für nicht lieferbare Leitungslängen können die Leitungen auch selbst konfektioniert werden. Leuze electronic bietet dazu einen D-kodierten M12 Rundsteckverbinder für Bus IN und Bus OUT an. Achten Sie dabei darauf, dass Sie jeweils **TD+** am M12-Stecker mit **RD+** am RJ-45-Stecker und **TD-** M12-Stecker mit **RD-** am RJ-45-Stecker verbinden usw.

Für die Umsetzung der Anschlusstechnik von M12 auf RJ45 steht Ihnen ein Adapter "KDS ET M12 / RJ 45 W - 4P" zur Verfügung.

Adress Link Label:

Das „Address Link Label“ ist ein zusätzlich am Gerät angebrachter Aufkleber.

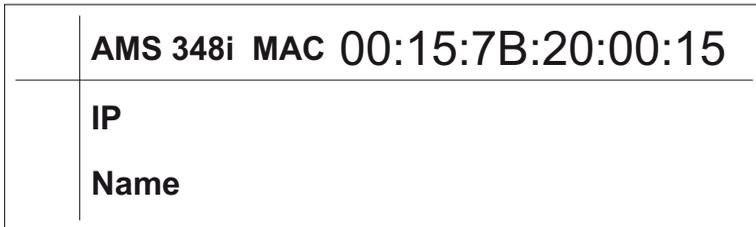


Bild 9.1: Beispiel eines „Address Link Label“; der Gerätetyp variiert je nach Baureihe

- Das „Address Link Label“ enthält die MAC-Adresse (Media Access Control-Adresse) des Geräts und bietet die Möglichkeit, handschriftlich die IP-Adresse und den Gerätenamen einzutragen. Der Bereich des „Address Link Label“, auf dem die MAC-Adresse gedruckt ist, kann bei Bedarf mittels Perforierung vom Rest des Aufklebers getrennt werden.
- Zur Verwendung wird das „Address Link Label“ vom Gerät abgezogen und kann zur Kennzeichnung des Geräts in Installations- und Lagepläne eingeklebt werden.
- Eingeklebt in die Unterlagen stellt das „Address Link Label“ einen eindeutigen Bezug zwischen Montageort, MAC-Adresse bzw. Gerät, sowie dem zugehörigen Steuerungsprogramm her. Das zeitaufwendige Suchen, das Ablesen und das handschriftliche Notieren der MAC-Adressen aller in der Anlage verbauten Geräte entfällt.

**Hinweis!**

Jedes Gerät mit Ethernet-Schnittstelle ist über die in der Produktion zugewiesene MAC-Adresse eindeutig identifiziert. Die MAC-Adresse ist zusätzlich auf dem Typenschild des Geräts angegeben. Werden in einer Anlage mehrere Geräte in Betrieb genommen, muss z. B. bei der Programmierung der Steuerung die MAC-Adresse für jedes verbaute Gerät korrekt zugewiesen werden.

- ↳ Lösen Sie das „Address Link Label“ vom Gerät ab.
- ↳ Ergänzen Sie ggf. die IP-Adresse und den Gerätenamen auf dem „Address Link Label“.
- ↳ Kleben Sie das „Address Link Label“ entsprechend der Position des Geräts in die Unterlagen, z. B. in den Installationsplan

9.4 EtherCAT – Leitungslängen und Schirmung

↳ Beachten Sie folgende maximale Leitungslängen und Schirmungsarten:

Verbindung	Schnittstelle	max. Leitungslänge	Schirmung
AMS – Host	EtherCAT	100 m	zwingend erforderlich
Netzwerk vom ersten AMS bis zum letzten AMS	EtherCAT	Die max. Segmentlänge darf 100 m bei 100Base-TX Twisted Pair (min. Cat. 5) nicht überschreiten	zwingend erforderlich

Tabelle 9.2: Leitungslängen und Schirmung

9.5 EtherCAT Elektrischer Anschluss

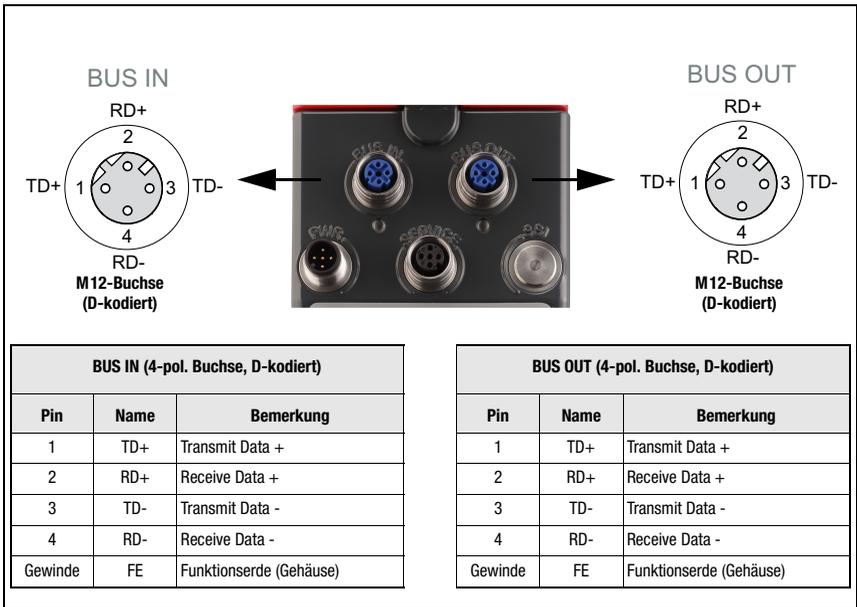


Bild 9.2: EtherCAT - Elektrischer Anschluss



Hinweis!

Zur Kontaktierung von **BUS IN** und **BUS OUT** empfehlen wir unsere vorkonfektionierten EtherCAT-Kabel (siehe Kapitel 11.3.5 "Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für EtherCAT").

Zum Aufbau eines EtherCAT Netzwerkes stellt das AMS 338*i* unter der am Gerät angebrachten Bezeichnung BUS IN ein Receiving Bus bzw. unter BUS OUT ein Forwarding Bus zur Verfügung. In einer Stichleitung kann das AMS 338*i* an BUS OUT oder an BUS N angeschlossen werden.

↳ Verwenden Sie zur Verbindung zweier AMS 338*i* vorzugsweise die vorkonfektionierten Leitungen "KB ET - ... - SSA", siehe Tabelle 11.3.5 "Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für EtherCAT" auf Seite 90.

Falls Sie selbstkonfektionierte Leitungen verwenden, beachten Sie folgenden Hinweis:



Hinweis!

Die gesamte Verbindungsleitung muss geschirmt sein. Die Schirmanbindung muss auf beiden Seiten der Datenleitung das gleiche Potential aufweisen. Damit werden Potentialausgleichsströme über die Schirmung und mögliche Störungseinkopplungen durch Ausgleichsströme vermieden. Die Signalleitungen müssen paarig verseilt sein. Verwenden Sie CAT 5 Leitung zur Verbindung.

**Hinweis!**

Für das AMS 338*i* als Stand-Alone Gerät oder als letzter Teilnehmer in einer Linien-Topologie ist eine Terminierung an der Buchse BUS OUT nicht erforderlich!

9.6 Hochlaufen des AMS 338*i* am EtherCAT

INIT

Das AMS 338*i* initiiert sich. Es ist keine direkte Kommunikation zwischen Master und AMS 338*i* möglich. Der EtherCAT Master wird das AMS 338*i* Schritt für Schritt in den Zustand "Operational" überführen.

Beim Zustandswechsel von "INIT" nach "PREOP" schreibt TwinCAT bzw. der Master die sogenannte EtherCAT-Adresse (=Stationsadresse) in das zugehörige Register des EtherCAT Slave Controllers (hier: AMS 338*i*). Typischerweise wird diese EtherCAT-Adresse positionsabhängig angegeben, d.h. der Master hat die Adresse 1000, der erste Slave die Adresse 1001 usw. Dies wird auch als Autoincrement-Verfahren bezeichnet.

PRE-OPERATIONAL

Der Master und das AMS 338*i* tauschen applikationsspezifische Initialisierungen und gerätespezifische Parameter aus. Im Zustand PRE-OPERATIONAL ist zunächst nur eine Parametrierung über SDOs möglich.

SAFE-OPERATIONAL

Mit dem "Start Input Update" Kommando wird das Mess-System in den Zustand Save-Operational versetzt. Der Master produziert Ausgangsdaten, aber Eingangsdaten werden nicht berücksichtigt, d.h. das AMS 338*i* liefert in SAFEOP keine Ausgangsdaten (=SPS-Eingangsdaten). Das AMS verarbeitet keine Eingangs-Prozessdaten (=SPS-Ausgangsdaten). Mailbox-Kommunikation über CoE-Dienste ist möglich.

OPERATIONAL

Mit dem "Start Output Update" Kommando wird das Mess-System in den Zustand OPERATIONAL versetzt. In diesem Zustand liefert das AMS 338*i* gültige Eingangsdaten, und der Master gültige Ausgangsdaten. Nachdem das AMS 338*i* die über den Prozessdaten-Service empfangenen Daten erkannt hat, wird der Zustandsübergang vom AMS 338*i* bestätigt. Wenn die Aktivierung der Ausgangsdaten nicht möglich war, verbleibt das Mess-System weiterhin im Zustand SAFE-OPERATIONAL und gibt eine Fehlermeldung aus.

9.7 CANopen over EtherCAT

EtherCAT stellt die unten beschriebenen Kommunikationsmechanismen zur Verfügung, wobei die SDO Zugriffe auf das Online Dictionary über CoE (CANopen over EtherCAT) Mailboxdienste erfolgen. PDO-Dienste über CoE-Mailboxen werden nicht unterstützt.

- Objektverzeichnis
- PDO, Prozess-Daten-Objekt
- SDO, Service-Daten-Objekt
- NMT, Networkmanagement

Master und Slave müssen sich im selben EtherCAT-Netzwerk befinden.

9.7.1 Geräteprofile

Das Geräteprofil beschreibt die Anwendungsparameter und das funktionale Verhalten des AMS 338*i*. Bei EtherCAT verzichtet man darauf, eigene Geräteprofile für Geräteklassen festzulegen. Stattdessen werden einfache Schnittstellen für bestehende Geräteprofile bereitgestellt.

Das AMS 338*i* unterstützt das von CANopen her bekannte "Device Profile for Encoder" DS406.

9.7.2 Gerätebeschreibungsdatei

Für den Anwender ist das Objektverzeichnis des AMS 338*i* in einer sogenannten ESI Datei (EtherCAT Slave Information) gespeichert.

In der ESI Datei sind alle Objekte mit Index, Subindex, Name, Datentyp, Defaultwert, Minima und Maxima und Zugriffsmöglichkeiten gespeichert.

Mit der ESI Datei wird die komplette Funktionalität des AMS 338*i* beschrieben.

Die ESI Datei hat die Bezeichnung AMS 338*i*.xml und ist auf der Leuze homepage www.leuze.com zum Download bereitgestellt.

Vendor ID für den AMS 338*i*

Die Vendor ID der Fa. Leuze electronic für den AMS 338*i* lautet $121_{16} = 289_{10}$

9.7.3 Objektverzeichnis

Übersicht EtherCAT spezifischer Objektbereich des AMS 338*i*

Alle Prozessdaten und Parameter sind im AMS 338*i* in Objekten beschrieben. Das Objektverzeichnis des AMS 338*i* ist die Zusammenstellung aller Prozessdaten und Parameter des AMS.

Die folgende Übersichtstabelle zeigen die vom AMS 338*i* unterstützten spezifischen Kommunikationsobjekte.

Objektadresse in Hex	EtherCAT-spezifischer Objektbereich
1000	Gerätetyp (device type)
1001	Fehlerregister (error register)
1018	Identity object (enthält allgemeine Informationen zum Gerät)
1A00	TPDO 1 Positionswert und -Status synchron
1A02	TPDO 3 Geschwindigkeitswert und -Status synchron

Übersicht herstellerspezifischer Objektbereich des AMS 338*i*

Objektadresse in Hex	AMS 338 <i>i</i> -spezifischer Objektbereich
2000	Positionswert
2001	Statischer Preset
2002	Dynamischer Preset
2010	Positionsgrenzwert 1
2011	Positionsgrenzwert 2
2020	Geschwindigkeit
2021	Geschwindigkeit Grenzwert 1
2022	Geschwindigkeit Grenzwert 2
2023	Geschwindigkeit Grenzwert 3
2024	Geschwindigkeit Grenzwert 4
2025	Geschwindigkeit Grenzwert dynamisch
2026	Geschwindigkeit Status
2050	I/O 1
2051	I/O 2
2060	Status und Steuerung Laser ON/OFF
2070	Verhalten im Fehlerfall
2300	Sonstiges

Übersicht encoderspezifischer Objektbereich des AMS 338*i* (DS406)

Objektadresse in Hex	Objekte des AMS 338 <i>i</i> aus dem Encoderprofil DS406 Class 1
6000	Betriebsparameter
6004	Positionswert
6500	Betriebsstatus
6501	Auflösung Messwert

9.7.4 Detailbeschreibung EtherCAT-spezifischer Objektbereich

9.7.4.1 Objekt 1000_h Gerätetyp

Das Objekt beschreibt den AMS 338*i* Gerätetyp.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
1000	--	Gerätetyp	u32	ro	--	--	00080196h	Geräteprofil 196 _h Encoder Typ 8 _h

Datenstruktur des Objekts

Byte	Bit								Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	196 _h								Geräteprofil (196 _h)
1									
2	8 _h								Encoder Typ (8 _h)
3									

Geräteprofil

Die Klassifizierung 196_h = 406_d beschreibt das Profil eines Encoder und ist aus der CANopen Spezifikation DS406 Class 1 übernommen. Das AMS 338*i* ist demnach in die Profildefinition eines Encoder eingebunden.

Die Objektadressen größer 6000_h beschreiben die spezifizierten Encoder Funktionen.

Encoder

Die Klassifizierung 8_h = 8_d beschreibt den AMS 338*i* als einen absoluten, Linearen Encoder, der in der Spezifikation DS406 beschrieben ist.

9.7.4.2 Objekt 1018_h Identity Objekt

Dieses Objekt beinhaltet allgemeine Daten zum AMS 338*i*.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
1018	01	Vendor ID	u 32	ro	--	--	121 _h	Hersteller ID Nummer

Die Vendor D der Fa. Leuze electronic für das AMS 338*i* lautet 121_h = 289_d.

9.7.5 Prozessdatenobjekte

Das AMS 338*i* stellt zwei Prozessdatenobjekte (PDOs) zur Verfügung. Die PDOs beschreiben, welche Objekte in das PDO gemappt (eingebunden) sind.

9.7.5.3 Objekt 1A00_n TPDO1

Übertragung von Position und Status.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
1A00	01	Positionswert	u 32	ro	--	--	6004 00 20	Positionswert aus Objekt 6004
	02	Status Positionswert	u 32	ro	--	--	2060 01 20	Status aus Objekt 2060

Datenstruktur TPDO1 zur Übertragung der Positionswerte und des Positionsstatus

Byte	Bit								Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0								LSB	Positionswerte s. Objektbeschreibung 6004 _n
1									
2									
3	MSB								
4									Status s. Objektbeschreibung 2060 _n , Subindex 01
5									
6									
7									

9.7.5.4 Objekt 1A02_n TPDO3

Übertragung von Geschwindigkeit und Status.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
1A02	01	Geschwindigkeitswert	int 32	ro	--	--	2020 04 20	Geschwindigkeitswert aus Objekt 2020 Subindex 04
	02	Status Geschwindigkeitswert	u 16	ro	--	--	2026 00 10	Status aus Objekt 2026

Datenstruktur TPDO3 zur Übertragung der Geschwindigkeitswerte und des Geschwindigkeitsstatus

Byte	Bit								Bemerkung
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0								LSB	Geschwindigkeitswert s. Objektbeschreibung 2020 _h Subindex 04 Status s. Objektbeschreibung 2026 _h
1	MSB								
2									
3									

9.7.6 AMS 338*i* spezifischer Objektbereich

9.7.6.1 Objekt 2000_h Positionswert

Das Objekt Positionswert beschreibt die folgenden Einträge:

- Vorzeichendarstellung für negative Positionswerte
- Maßeinheit des Positionswertes metrisch oder Inch
- Auflösung des Positionswertes
- Zählrichtung des Positionswertes
- Einen möglichen Offsetwert
- Den Wert für die freie Auflösung

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2000	01	Vorzeichen	u 8	rw	0	1	0	0 = Zweierkomplement 1 = Vorzeichen + Betrag
	02	Maßeinheit	u 8	rw	0	1	0	0 = metrisch 1 = Inch (in)
	03	Auflösung	u 8	rw	0	6	4	Wert 1 = 0,001 Wert 2 = 0,01 Wert 3 = 0,1 Wert 4 = 1 Wert 5 = 10 Wert 6 = freie Auflösung
	04	Zählrichtung	u 8	rw	0	1	0	0 = positiv 1 = negativ weitere Bemerkungen s. unten
	05	Offsetwert	int 32	rw	-999999	999999	0	Bemerkungen s. unten
	06	Wert für freie Auflösung	u 16	rw	5	50000	1000	Bemerkungen s. unten

Subindex 03 Auflösung

Die Auflösung je nach gewählter Maßeinheit in mm bzw. in Inch/100.

Der Wert für die freie Auflösung ist im Subindex 06 einzustellen.

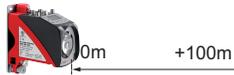
Subindex 04 Zählrichtung**Achtung!**

Die Encoder Spezifikation DS406 schreibt vor, dass die Zählrichtung in Objekt 6000 Bit 3 eingestellt werden kann. Objekt 2000 Subindex 04 und Objekt 6000 Bit 3 überschreiben sich gegenseitig.

Die Zählrichtung ändert das Vorzeichen bei der Geschwindigkeitsmessung.

Bei der EtherCAT Schnittstelle können keine negativen Positionswerte übertragen werden. In diesem Fall wird der Wert 0 an der EtherCAT Schnittstelle ausgegeben.

Ein passender Offset ist so zu wählen, dass nur positive Werte übertragen werden.

Zählrichtung positiv:**Zählrichtung negativ:****Subindex 05 Offsetwert**

Der Offsetwert je nach gewählter Maßeinheit in mm bzw. Inch/100.

Ausgabewert = Messwert + Offset.

Ist der Presetwert durch ein entsprechendes Triggersignal aktiviert, so hat der Presetwert Priorität vor dem Offsetwert.

Presetwert und Offsetwert werden nicht miteinander verrechnet. Die Auflösung des Offsetwertes ist unabhängig von der gewählten Auflösung des Positionswertes. Der Offsetwert ist ohne weitere Freigabe sofort aktiv.

Subindex 06 Freie Auflösung

Freie Auflösung je nach gewählter Maßeinheit in mm/1000 bzw. Inch/100000.

Die Parameter "freie Auflösung" aus Subindex 03 und der "Wert freie Auflösung" aus Subindex 06 bedingen sich gegenseitig. Der Wert der freien Auflösung wird je nach gewählter Maßeinheit in mit mm/1000 bzw. Inch/100000 multipliziert. Das Produkt aus der Multiplikation ist dann die eingestellte freie Auflösung.

9.7.6.2 Objekt 2001_n, Statischer Presetwert

Der statische Presetwert ist ein Parameter der nach Übergabe der Anlage an den Endbetreiber nicht mehr geändert wird. Er wird während der Inbetriebnahme konfiguriert und bleibt danach unverändert bestehen.

In dem Objekt kann ein Presetwert eingegeben werden. Der Presetwert wird durch "Preset Teach" aktiviert, mit "Preset Reset" deaktiviert. Nach Preset Teach wird der aktuelle Positionswert mit dem konfigurierten Presetwert verrechnet. Nach Preset Reset wird der originale Messwert zur Anzeige gebracht.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2001	01	Preset value static	int 32	rw	-999999	999999	0	Presetwert je nach gewählter Maßeinheit in mm oder in/100
	02	Preset settings	u 8	rw	0	2	0	Wert 1 = Preset Teach Wert 2 = Preset Reset

9.7.6.3 Objekt 2002_n, Dynamischer Presetwert

Der dynamische Presetwert kann permanent über die Steuerung angepasst werden.

Der dynamische Presetwert wird durch "Preset Teach" aktiviert, mit "Preset Reset" deaktiviert. Nach Preset Teach wird der aktuelle Positionswert mit dem konfigurierten Presetwert verrechnet. Nach Preset Reset wird der originale Messwert zur Anzeige gebracht.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2002	01	Preset value static	int 32	rw	-999999	999999	0	Presetwert je nach gewählter Maßeinheit in mm oder in/100
	02	Preset settings	u 8	rw	0	2	0	Wert 1 = Preset Teach Wert 2 = Preset Reset

9.7.6.4 Objekt 2010_h Positions-Grenzwertbereich 1

Das Objekt Positions-Grenzwertbereich 1 definiert einen Entfernungsbereich mit unterer und oberer Grenze. Befindet sich der gemessene Wert außerhalb des parametrisierten Bereichs werden in den Objekten 2050_h, 2051_h und 2060_h die entsprechenden Statusbit gesetzt.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2010	01	Freigabe Positions-grenzwert 1	u8	rw	0	1	0	0 = deaktiviert 1 = aktiviert
	02	Unterer Positions-grenzwert 1	int 32	rw	-999999	999999	0	Bemerkungen s. unten
	03	Oberer Positions-grenzwert 1	int 32	rw	-999999	999999	0	Bemerkungen s. unten

Subindex 02 / Subindex 03

Die unteren und oberen Positionsgrenzwerte werden je nach gewählter Maßeinheit in mm bzw. Inch/100 eingetragen.

9.7.6.5 Objekt 2011_h Positions- Grenzwertbereich 2

Das Objekt Positions-Grenzwertbereich 2 definiert einen Entfernungsbereich mit unterer und oberer Grenze. Befindet sich der gemessene Wert außerhalb des parametrisierten Bereichs werden in den Objekten 2050_h, 2051_h und 2060_h die entsprechenden Statusbit gesetzt.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2011	01	Freigabe Positions-grenzwert 2	u8	rw	0	1	0	0 = deaktiviert 1 = aktiviert
	02	Unterer Positions-grenzwert 2	int 32	rw	-999999	999999	0	Bemerkungen s. unten
	03	Oberer Positions-grenzwert 2	int 32	rw	-999999	999999	0	Bemerkungen s. unten

Subindex 02 / Subindex 03

Die unteren und oberen Positionsgrenzwerte werden je nach gewählter Maßeinheit in mm bzw. Inch/100 eingetragen.

9.7.6.6 Objekt 2020_n Geschwindigkeit

Ausgabe der aktuellen Geschwindigkeit mit der parametrisierten Auflösung. Die Maßeinheit (metrisch bzw. Inch) wird im Objekt 2000 Subindex 02 eingestellt, und gilt zugleich für die Geschwindigkeit. Wird im Objekt 2000 Subindex 02 keine Änderung vorgenommen, arbeitet das AMS 338*i* mit der Default Einstellung metrisch.

Das Vorzeichen der Geschwindigkeit ist abhängig von der Zählrichtung in Objekt 2000 Subindex 04.

In der Defaulteinstellung wird eine positive Geschwindigkeit ausgegeben, wenn sich der Reflektor vom AMS 338*i* weg bewegt. Eine Bewegung des Reflektors zum AMS 338*i* hin führt zu negativen Geschwindigkeiten. Wird im Objekt 2000 Subindex 04 die Zählrichtung "negativ" parametrisiert, kehrt sich das Geschwindigkeitsvorzeichen um.

Die Ansprechzeit für die Geschwindigkeit mittelt über die eingestellte Zeit alle errechneten Geschwindigkeitswerte zu einem Geschwindigkeitswert. Diese gemittelte Geschwindigkeitswert wird über die Schnittstelle ausgegeben.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2020	01	Auflösung Geschwindigkeit	u8	rw	1	5	1	Wert 1: = 1 Wert 2: = 10 Wert 3: = 100 Wert 4: = 1000 Wert 5: = freie Auflösung
	02	Ansprechzeit Geschwindigkeit	u8	rw	0	6	3	Einheit ms Wert 0: = 2 Wert 1: = 4 Wert 2: = 8 Wert 3: = 16 Wert 4: = 32 Wert 5: = 64 Wert 6: = 128
	03	Freie Auflösung Geschwindigkeit	u16	rw	5	50000	1000	Der konfigurierte Wert wird mit mm/1000/s bzw. mit in/100000/s multipliziert.
	04	Geschwindigkeitswert	int 32	ro	-999999	999999	--	s. unten

Der Geschwindigkeitswert wird in die Prozessdatenobjekte 1A02_n und 1A03_n gemappt.

Subindex 01

Die Ausgabe der aktuellen Geschwindigkeit erfolgt mit der parametrisierten Auflösung. Die Einheit (metrisch oder Inch) wird im Objekt 2000 Subindex 02 eingestellt und gilt zugleich auch für die Geschwindigkeit.

9.7.6.7 Objekt 2021_h Konfiguration Geschwindigkeitsüberwachung 1

Die Objekte 2021_h bis 2024_h ermöglichen den Vergleich der aktuell vom AMS 338*i* gemessenen Geschwindigkeit mit einem im jeweiligen Objekt hinterlegten Grenzwert.

Hinweis für Geschwindigkeitsüberwachung 1 - 4 und dynamische Geschwindigkeitsüberwachung

Sind Bereichsanfang und Bereichsende wertegleich, ist die Geschwindigkeitsüberwachung über den kompletten Verfahrbereich aktiv.

Wird eine richtungsabhängige Grenzwertprüfung über den Parameter Richtungswahl aktiviert, legen die Werte von Positionsanfang und Positionsende zusätzlich die Richtung fest. Es wird immer von Positionsanfang nach Positionsende geprüft. Ist beispielsweise der Positionsanfang "5500" und das Positionsende "5000", so erfolgt die richtungsabhängige Prüfung nur in Richtung von "5500" nach "5000". In der entgegengesetzten Richtung ist der Grenzwert inaktiv.

Erfolgt die Prüfung richtungsunabhängig, ist die Reihenfolge von Positionsanfang und Positionsende ohne Bedeutung. Beim Über- bzw. Unterschreiten wird je nach gewählter Schaltart der Grenzwertstatus in Objekt 2026_h und, falls konfiguriert, der Schaltausgang über Objekt 2050_h bzw. 2051_h gesetzt.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2021	01	Grenzwertprüfung	u8	rw	0	7	0	s. unten
	02	Geschwindigkeitsgrenzwert 1	u16	rw	0	20000	0	mm/s oder (in/100)/s
	03	Geschwindigkeitsgrenzwert 1 Hysterese	u16	rw	0	20000	100	mm/s oder (in/100)/s
	04	Überwachung ab Positionsanfang	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100
	05	Überwachung bis Positionsende	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100

Subindex 01

Bit 0: Schaltart

0 = Auf Überschreiten der Geschwindigkeit

1 = Auf Unterschreiten der Geschwindigkeit

Bit 1: Richtungswahl

- 0 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsunabhängig
- 1 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsabhängig

Bit 2: Geschwindigkeitsüberwachung

- 0 = Deaktiviert
- 1 = Aktiviert

Bit 3 - Bit 7: Reserve

9.7.6.8 Objekt 2022_n, Konfiguration Geschwindigkeitsüberwachung 2

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2022	01	Grenzwertprüfung	u 8	rw	0	7	0	s. unten
	02	Geschwindigkeitsgrenzwert 1	u 16	rw	0	20000	0	mm/s oder (in/100)/s
	03	Geschwindigkeitsgrenzwert 1 Hysterese	u 16	rw	0	20000	100	mm/s oder (in/100)/s
	04	Überwachung ab Positionsanfang	i 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100
	05	Überwachung bis Positionsende	i 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100

Subindex 01

Bit 0: Schaltart

- 0 = Auf Überschreiten der Geschwindigkeit
- 1 = Auf Unterschreiten der Geschwindigkeit

Bit 1: Richtungswahl

- 0 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsunabhängig
- 1 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsabhängig

Bit 2: Geschwindigkeitsüberwachung

- 0 = Deaktiviert
- 1 = Aktiviert

Bit 3 - Bit 7: Reserve

9.7.6.9 Objekt 2023_h Konfiguration Geschwindigkeitsüberwachung 3

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2023	01	Grenzwertprüfung	u 8	rw	0	7	0	s. unten
	02	Geschwindigkeitsgrenzwert 1	u 16	rw	0	20000	0	mm/s oder (in/100)/s
	03	Geschwindigkeitsgrenzwert 1 Hysterese	u 16	rw	0	20000	100	mm/s oder (in/100)/s.
	04	Überwachung ab Positionsanfang	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100
	05	Überwachung bis Positionsende	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100

Subindex 01

Bit 0: Schaltart

0 = Auf Überschreiten der Geschwindigkeit

1 = Auf Unterschreiten der Geschwindigkeit

Bit 1: Richtungswahl

0 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsunabhängig

1 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsabhängig

Bit 2: Geschwindigkeitsüberwachung

0 = Deaktiviert

1 = Aktiviert

Bit 3 - Bit 7: Reserve

9.7.6.10 Objekt 2024, Konfiguration Geschwindigkeitsüberwachung 4

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2024	01	Grenzwertprüfung	u 8	rw	0	7	0	s. unten
	02	Geschwindigkeitsgrenzwert 1	u 16	rw	0	20000	0	mm/s oder (in/100)/s
	03	Geschwindigkeitsgrenzwert 1 Hysterese	u 16	rw	0	20000	100	mm/s oder (in/100)/s.
	04	Überwachung ab Positionsanfang	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100
	05	Überwachung bis Positionsende	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100

Subindex 01

Bit 0: Schaltart

0 = Auf Überschreiten der Geschwindigkeit

1 = Auf Unterschreiten der Geschwindigkeit

Bit 1: Richtungswahl

0 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsunabhängig

1 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsabhängig

Bit 2: Geschwindigkeitsüberwachung

0 = Deaktiviert

1 = Aktiviert

Bit 3 - Bit 7: Reserve

9.7.6.11 Objekt 2025_h Konfiguration dynamische Geschwindigkeitsüberwachung

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2025	01	Grenzwertprüfung	u 8	rw	0	7	0	s. unten
	02	Geschwindigkeitsgrenzwert 1	u 16	rw	0	20000	0	mm/s oder (in/100)/s
	03	Geschwindigkeitsgrenzwert 1 Hysterese	u 16	rw	0	20000	100	mm/s oder (in/100)/s.
	04	Überwachung ab Positionsanfang	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100
	05	Überwachung bis Positionsende	int 32	rw	-999999	999999	0	mm oder in/100

Subindex 01

Bit 0: Schaltart

0 = Auf Überschreiten der Geschwindigkeit

1 = Auf Unterschreiten der Geschwindigkeit

Bit 1: Richtungswahl

0 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsunabhängig

1 = Geschwindigkeitsüberwachung richtungsabhängig

Bit 2: Geschwindigkeitsüberwachung

0 = Deaktiviert

1 = Aktiviert

Bit 3 - Bit 7: Reserve

9.7.6.12 Objekt 2026_h Status Geschwindigkeit

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2026	--	Geschwindigkeit Status	u 32	ro	--	--	--	siehe unten

Bit 0: Geschwindigkeitsmessfehler

0 = OK

1 = Fehler

Bit 1: Bewegungsstatus

- 0 = keine Bewegung
- 1 = Bewegung

Bit 2: Bewegungsstatus

- 0 = positive Richtung
- 1 = negative Richtung

Bit 3: Geschwindigkeitsgrenzwertstatus 1

- 0 = Grenzwert eingehalten
- 1 = Grenzwert verletzt

Bit 4: Geschwindigkeitsgrenzwertstatus 2

- 0 = Grenzwert eingehalten
- 1 = Grenzwert verletzt

Bit 5: Geschwindigkeitsgrenzwertstatus 3

- 0 = Grenzwert eingehalten
- 1 = Grenzwert verletzt

Bit 6: Geschwindigkeitsgrenzwertstatus 4

- 0 = Grenzwert eingehalten
- 1 = Grenzwert verletzt

Bit 7: Geschwindigkeitsgrenzwertstatus dynamisch

- 0 = Grenzwert eingehalten
- 1 = Grenzwert verletzt

Bit 8: Geschwindigkeitsvergleich Grenzwert 1

- 0 = Vergleich inaktiv
- 1 = Vergleich aktiv

Bit 9: Geschwindigkeitsvergleich Grenzwert 2

- 0 = Vergleich inaktiv
- 1 = Vergleich aktiv

Bit 10: Geschwindigkeitsvergleich Grenzwert 3

- 0 = Vergleich inaktiv
- 1 = Vergleich aktiv

Bit 11: Geschwindigkeitsvergleich Grenzwert 4

- 0 = Vergleich inaktiv
- 1 = Vergleich aktiv

Bit 12: Geschwindigkeitsvergleich Grenzwert dynamisch

- 0 = Vergleich inaktiv
- 1 = Vergleich aktiv

9.7.6.13 Objekt 2050_h Konfiguration I/O 1

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2050	--	I/O1	u 32	rw	--	--	--	siehe unten

Die "fett" gedruckten Einstellungen entsprechen den Default Einstellungen.

Bit 0: Funktion des I/O 1 Anschluss am PWR M12

- 0 = Eingang
- 1 = Ausgang

Bit 1: Aktivierung

Wenn I/O 1 als Eingang definiert wird (siehe Bit 0):

- 0 = 1 - 0 Übergang
- 1 = 0 - 1 Übergang

Wenn I/O 1 als Ausgang definiert wird (siehe Bit 0):

- 0 = Low aktiv (der Ausgang wird 0 gesetzt, wenn das Ereignis eintritt)
- 1 = High aktiv (der Ausgang wird 1 gesetzt, wenn das Ereignis eintritt)

Bit 2 - Bit 7: Reserve

- 0 = Reserve
- 1 = NC

**Hinweis!**

Bit 8 bis Bit 23 wirken auf den Ausgang "ODER" verknüpft.

Bit 8: Positionsgrenzwert 1

Befindet sich der Positionswert außerhalb des parametrisierten Grenzwertes 1, wird der Ausgang gesetzt.

- 0 = OFF
- 1 = ON

Bit 9: Positionsgrenzwert 2

Befindet sich der Positionswert außerhalb des parametrisierten Grenzwertes 2, wird der Ausgang gesetzt.

- 0 = OFF
- 1 = ON

Bit 10: Geschwindigkeitsgrenzwert

Befindet sich der Geschwindigkeitswert außerhalb der parametrisierten Werte, wird der Ausgang gesetzt. Die Überwachungen aus den Objekten 2021_h bis 2025_h sind auf dieses Bit "ODER" verknüpft.

- 0 = OFF
- 1 = ON

Bit 11: Intensitätsüberwachung (ATT)

Verringert sich die Intensität des Empfangssignals unter den festgelegten Grenzwert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 12: Temperaturüberwachung (TMP)

Befindet sich die Geräteinnentemperatur außerhalb der festgelegten Grenzwerte, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 13: Laservorausfallüberwachung (LSR)

Verringert sich die Laserleistung unter den festgelegten Grenzwert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 14: Plausibilitätsüberwachung (PLB)

Werden nicht plausible Messwerte diagnostiziert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 15: Hardware Error (ERR)

Wird ein Hardwarefehler diagnostiziert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 16 - Bit 23: Reserve

0 = Reserve

1 = NC

Bit 24 - Bit 26: Funktion des I/O 1, wenn dieser als Eingang definiert wurde

Wert 000 = keine Funktion

Wert 001 = Preset Teach, gültig für statischen (Objekt 2001) und dynamischen (Objekt 2002) Preset

Wert 010 = Laser OFF. Laserdiode wird abgeschaltet

Bit 27 - Bit 31: Reserve

0 = Reserve

1 = NC

9.7.6.14 Objekt 2051_h Konfiguration I/O 2

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2051	--	I/O2	u32	rw	--	--	--	siehe unten

Die "fett" gedruckten Einstellungen entsprechen den Default Einstellungen.

Bit 0: Funktion des I/O 2 Anschluss am PWR M12

- 0 = Eingang
- 1 = Ausgang

Bit 1: Aktivierung

Wenn I/O 2 als Eingang definiert wird (siehe Bit 0):

- 0 = 1 - 0 Übergang
- 1 = 0 - 1 Übergang

Wenn I/O 2 als Ausgang definiert wird (siehe Bit 0):

- 0 = Low aktiv (der Ausgang wird 0 gesetzt, wenn das Ereignis eintritt)
- 1 = High aktiv (der Ausgang wird 1 gesetzt, wenn das Ereignis eintritt)

Bit 2 - Bit 7: Reserve

- 0 = Reserve
- 1 = NC



Hinweis!

Bit 8 bis Bit 23 wirken auf den Ausgang "ODER" verknüpft.

Bit 8: Positionsgrenzwert 1

Befindet sich der Positionswert außerhalb des parametrisierten Grenzwertes 1, wird der Ausgang gesetzt.

- 0 = OFF
- 1 = ON

Bit 9: Positionsgrenzwert 2

Befindet sich der Positionswert außerhalb des parametrisierten Grenzwertes 2, wird der Ausgang gesetzt.

- 0 = OFF
- 1 = ON

Bit 10: Geschwindigkeitsgrenzwert

Befindet sich der Geschwindigkeitswert außerhalb der parametrisierten Werte, wird der Ausgang gesetzt. Die Überwachungen aus den Objekten 2021_n bis 2025_n sind auf dieses Bit "ODER" verknüpft.

- 0 = OFF
- 1 = ON

Bit 11: Intensitätsüberwachung (ATT)

Verringert sich die Intensität des Empfangssignals unter den festgelegten Grenzwert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 12: Temperaturüberwachung (TMP)

Befindet sich die Geräteinnentemperatur außerhalb der festgelegten Grenzwerte, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 13: Laservorausfallüberwachung (LSR)

Verringert sich die Laserleistung unter den festgelegten Grenzwert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 14: Plausibilitätsüberwachung (PLB)

Werden nicht plausible Messwerte diagnostiziert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 15: Hardware Error (ERR)

Wird ein Hardwarefehler diagnostiziert, wird der Ausgang gesetzt.

0 = OFF

1 = ON

Bit 16 - Bit 23: Reserve

0 = Reserve

1 = NC

Bit 24 - Bit 26: Funktion des I/O 2, wenn dieser als Eingang definiert wurde

Wert 000 = keine Funktion

Wert 001 = Preset Teach, gültig für statischen (Objekt 2001) und dynamischen (Objekt 2002) Preset

Wert 010 = Laser OFF. Laserdiode wird abgeschaltet

Bit 27 - Bit 31: Reserve

0 = Reserve

1 = NC

9.7.6.15 Objekt 2060h Status und Steuern AMS 338i

Das Objekt stellt im Subindex 01 die folgenden Statusmeldungen des AMS 338i zur Verfügung.

- Laser Status ON/OFF
- Preset Status ON/OFF
- Preset Teach Aktiviert/Nicht aktiviert
- Überwachung unterer Positionsgrenzwert 1
- Überwachung oberer Positionsgrenzwert 1
- Überwachung unterer Positionsgrenzwert 2
- Überwachung oberer Positionsgrenzwert 2
- Intensität (ATT)
- Temperatur (TMP)
- Laser (LSR)
- Plausibilität (PLB)

Im Subindex 02 kann die Laserdiode OFF/ON geschaltet werden.

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2060	01	Status	u32	ro	--	--	--	siehe unten
	02	Laser ON/OFF	u8	rw	0	1	0	0 = Laser ON 1 = Laser OFF

Erläuterungen zu Subindex 01

Bit 0: Hardware Error (ERR)

- 0 = OK
- 1 = Hardware Error (ERR)

Bit 1 - Bit 3: Reserve

- 0 = Reserve
- 1 = NC

Bit 4: Überwachung unterer Positionsgrenzwert 1

- 0 = OK
- 1 = Unterschreitung

Bit 5: Überwachung oberer Positionsgrenzwert 1

- 0 = OK
- 1 = Überschreitung

Bit 6: Überwachung unterer Positionsgrenzwert 2

- 0 = OK
- 1 = Unterschreitung

Bit 7: Überwachung oberer Positionsgrenzwert 2**0 = OK**

1 = Überschreitung

Bit 8: Laser Status**0 = OK**

1 = Laser OFF

Bit 9: Preset Status

0 = Preset inaktiv

1 = Preset aktiv

Bit 10: Preset Teach (Toggle bit)

Dieses Bit toggelt bei jedem Teach Vorgang eines Preset Wertes

Bit 11 - Bit 12: Reserve**0 = Reserve**

1 = NC

Bit 13: Intensität (ATT)

Verringert sich die Intensität des Empfangssignals unter den festgelegten Grenzwert, wird die Warnung gesetzt

0 = OK

1 = Warnung

Bit 14: Temperatur (TMP)

Befindet sich die Geräteinnentemperatur außerhalb der festgelegten Grenzwerte, wird die Warnung gesetzt.

0 = OK

1 = Warnung

Bit 15: Laser (LSR)

Verringert sich die Laserleistung unter den festgelegten Grenzwert, wird die Warnung gesetzt.

0 = OK

1 = Warnung

Bit 16: Plausibilität (PLB)

Werden nicht plausible Messwerte diagnostiziert, wird der Fehler gesetzt.

0 = OK

1 = Fehler

Bit 17 - Bit 31: Reserve**0 = Reserve**

1 = NC

9.7.6.16 Objekt 2070_h Verhalten des AMS 338*i* im Fehlerfall

Index (hex)	Sub- index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2070	01	Verhalten Positionswert im Fehlerfall	u8	rw	0	13	13	s. unten
	02	Verzögerung Positionswert im Fehlerfall	u16	rw	100	1000	100	Verzögerungszeit der Fehlermeldung in ms
	03	Verhalten Geschwindigkeitswert im Fehlerfall	u8	rw	0	13	13	s. unten
	04	Verzögerung Geschwindigkeitswert im Fehlerfall	u16	rw	200	1000	200	Verzögerungszeit der Fehlermeldung in ms

Erläuterung zu Subindex 01

Bit 0: Positionswert im Fehlerfall

0 = letztgültiger Wert
1 = Null

Bit 1: statisch 0

Bit 2: Positionsstatus unterdrücken

0 = OFF
1 = ON

Bit 3: Fehlerverzögerung Position

0 = OFF
1 = ON

Erläuterung zu Subindex 03

Bit 0: Geschwindigkeitswert im Fehlerfall

0 = letztgültiger Wert
1 = Null

Bit 1: statisch 0

Bit 2: Geschwindigkeitsstatus unterdrücken

0 = OFF
1 = ON

Bit 3: Fehlerverzögerung Geschwindigkeit

0 = OFF
1 = ON

9.7.6.17 Objekt 2300_i, Sonstiges

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
2300	01	Sprachauswahl Display	u8	rw	0	4	0	0 = englisch 1 = deutsch 2 = italienisch 3 = spanisch 4 = französisch
	02	Beleuchtungsdauer Display	u8	rw	0	1	0	0 = nach 10 min. aus 1 = immer an
	03	Kontrast Display	u8	rw	0	2	1	0 = schwach 1 = mittel 2 = stark
	04	Passwort Aktivierung	u8	rw	0	1	0	0 = OFF 1 = ON
	05	Passwort	u16	rw	0000	9999	0000	Einstellung eines 4-stelligen Passwort
	06	Heizungsregelung	u8	rw	0	1	0	s. unten



Hinweis!

Passwort Aktivierung muss auf ON eingestellt sein.

Erläuterung zu Subindex 06 "Heizungsregelung"

- 0 = Standard (10°C ... 15°C)
- 1 = Erweitert (30°C ... 35°C)



Hinweis!

Der Subindex 06 ist standardmäßig verfügbar, wirkt aber nur bei Geräten mit integrierter Heizung (AMS 338*i* ... H).

Der Subindex 06 definiert den Ein-/Ausschaltbereich der Heizungsregelung. Der erweiterte Ein-/Ausschaltbereich der Heizung kann eventuell bei Kondensationsproblemen Abhilfe schaffen. Eine Garantie, dass im erweiterten Ein-/Ausschaltbereich kein Kondensat an der Optik anfällt, kann aufgrund der begrenzten Heizleistung nicht gegeben werden.

9.7.7 Objekte des AMS 338*i* aus dem Encoderprofil DS406 Class 1

Das AMS 338*i* wendet das Profil aus CANopen an. Das Profil legt vorgeschriebene Eigenschaften des Teilnehmers auf definierte Objektadressen.

Das AMS 338*i* kommuniziert nach den Festlegungen im Profil "DS406" Class 1.

Für die Class 1 müssen die nachfolgenden Objekte zwingend beschrieben werden.

9.7.7.1 Objekt 6000_h Betriebsparameter

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
6000	--	Betriebsparameter	u16	rw	--	--	--	siehe unten

Bit 0 - Bit 2

nicht genutzt

Bit 3: Zählrichtung

0 = Positiv - Der Messwert wird mit zunehmender Distanz größer.

1 = Negativ - Der Messwert wird mit zunehmender Distanz kleiner.

Bit 4 - Bit 15: Reserve

9.7.7.2 Objekt 6004_h Positionswert

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
6004	--	Positionswert	int 32	ro	-999999	999999	--	siehe unten

Das Objekt 6004_h beinhaltet den Positionswert für die Prozessdatenobjekte (PDOs) 1A00_h (TPDO1))

Byte	Bit								Bemerkung	
	7	6	5	4	3	2	1	0		
0									LSB	Positionswert
1										
2										
3	MSB									

9.7.7.3 Objekt 6500_h Anzeige Betriebsstatus aus Objekt 6000

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
6500	--	Betriebsspar- parameter	u16	ro	--	--	--	siehe unten

Bit 0 - Bit 2

nicht genutzt

Bit 3: Zählrichtung

0 = Positiv - Der Messwert wird mit zunehmender Distanz größer.

1 = Negativ - Der Messwert wird mit zunehmender Distanz kleiner.

Bit 4 - Bit 15: Reserve

9.7.7.4 Objekt 6501_h Mess Schritt

Index (hex)	Sub-index (hex)	Name	Datentyp	Zugriff	Wertebereich			Bemerkung
					Minimal	Maximal	Default	
6501	--	Messschritte	u32	ro	--	--	--	siehe unten

Die im Objekt 2000_h, Subindex 03 eingestellte Auflösung wird im Objekt 6501 als Vielfaches von 0,001 µm (1nm) angegeben.

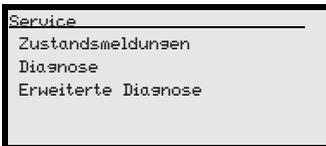
Beispiel:

Ist im Objekt 2000_h die Standardauflösung von 1 mm eingestellt, so wird die Auflösung für das Objekt 6501 in den Wert 1 000 000 umgerechnet. (1 000 000 x 1/1 000 000 = 1)

10 Diagnose und Fehlerbehebung

10.1 Service und Diagnose im Display des AMS 338*i*

Im Hauptmenü des AMS 338*i* kann unter der Rubrik **Service** eine erweiterte "Diagnose" aufgerufen werden.



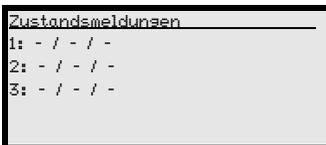
Aus dem Hauptmenü **Service** wird durch Betätigen der Bestätigungstaste (↵) die darunter liegende Menüebene erreicht.

Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten (↑) (↓) wird in der angewählten Ebene der entsprechende Menüpunkt gewählt, mit der Bestätigungstaste (↵) wird die Auswahl aktiviert.

Der Rücksprung aus jeder Unterebene in einen darüber liegenden Menüpunkt erfolgt mit der ESC Taste (ESC).

10.1.1 Zustandsmeldungen

Die Zustandsmeldungen werden in einen Ringspeicher mit 25 Stellen geschrieben. Der Ringspeicher ist nach dem FIFO Prinzip organisiert. Es bedarf keiner separaten Aktivierung zur Speicherung der Zustandsmeldungen. Power OFF löscht den Ringspeicher.



Prinzipielle Darstellung der Zustandsmeldungen

n: Typ / No. / 1

Bedeutung:

n: Speicherposition im Ringspeicher

Typ: Art der Meldung:

I = Info, **W** = Warnung, **E** = Error, **F** = schwerer Systemfehler.

No: Interne Fehlerkennung

1: Häufigkeit des Ereignisses (immer "1", da keine Aufsummierung erfolgt)

Die Zustandsmeldungen innerhalb des Ringspeichers werden mit Aufwärts-/Abwärts-Tasten (↑) (↓) gewählt. Mit der Bestätigungstaste (↵) kann **Detailinformation** zu der entsprechenden Zustandsmeldung mit den folgenden Angaben abgerufen werden:

Detailinformation einer Zustandsmeldung

- Type:** Art der Meldung + interner Zähler
- UID:** Leuze interne Codierung der Meldung
- ID:** Beschreibung der Meldung
- Info:** Aktuell nicht genutzt

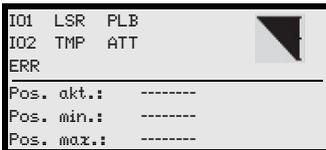
Innerhalb der Detailinformation kann durch nochmaliges Drücken der Bestätigungstaste (↵) ein **Aktionsmenü** mit folgenden Funktionen aktiviert werden:

- Meldung quittieren
- Meldung löschen
- Alle quittieren
- Alle löschen

10.1.2 Diagnose

Die Diagnosefunktion wird mit Anwahl des Menüpunktes *Diagnose* aktiviert. Die ESC Taste (ESC) deaktiviert die Diagnosefunktion und löscht den Inhalt der Aufzeichnungen.

Die aufgezeichneten Diagnosedaten werden in 2 Felder dargestellt. In der oberen Hälfte der Anzeige werden Statusmeldungen des AMS sowie der Bargraph angezeigt. Die untere Hälfte beinhaltet Angaben, die einer Leuze internen Bewertung dienen.



Mit den Aufwärts-/Abwärts-Tasten (↑/↓) kann in der unteren Hälfte zwischen verschiedenen Anzeigen gescrollt werden. Der Inhalt der scrollbaren Seiten dient ausschließlich der Fa. Leuze zur internen Bewertung.

Die Diagnose hat keinen Einfluss auf die Kommunikation zur Host-Schnittstelle und kann während des Betrieb des AMS 338*i* aktiviert werden.

10.1.3 Erweiterte Diagnose

Der Menüpunkt *Erweiterte Diagnose* dient der Leuze internen Bewertung.

10.2 Allgemeine Fehlerursachen

LINK LED für BUS IN und BUS OUT

Eine grün/gelb farbene Multicolor-LED unterhalb der BUS IN und BUS OUT Steckverbinder signalisiert den EtherCAT-Verbindungsstatus.



 grün Dauerlicht

LINK LED grün

- Der Link steht, die Hardwareverbindung zum nächsten angeschlossenen Teilnehmer ist in Ordnung.



gelb blinkend

LINK LED blinkt gelb

- Es werden Daten mit den angeschlossenen Teilnehmern ausgetauscht.

10.2.1 Power LED

Siehe auch Kapitel 8.2.2.

Fehler	mögliche Fehlerursache	Maßnahme
PWR LED "OFF"	Keine Versorgungsspannung angeschlossen Hardware Fehler	Versorgungsspannung prüfen. Gerät einschicken.
PWR LED "blinkt rot"	Lichtstrahlunterbrechung Plausibilitätsfehler	Ausrichtung überprüfen. Verfahrgeschwindigkeit > 10m/s.
PWR LED "statisch rot"	Hardware Fehler	Fehlerbeschreibung siehe Display, Gerät muss eventuell eingeschickt werden.

Tabelle 10.1: Allgemeine Fehlerursachen

10.3 Fehler Schnittstelle

10.3.1 BUS LED

Nähere Informationen zu den LED-Statusanzeigen siehe Kapitel 8.2.2 "LED-Statusanzeigen".

Fehler	mögliche Fehlerursache	Maßnahme
BUS LED "OFF"	AMS 338 <i>i</i> ist Power Off	Versorgungsspannung prüfen.
BUS LED "blinkt rot"	Ungültige Konfiguration	--
Bus LED "blinkt grün/rot"	Busfehler Time out Process Data Watchdog Timeout	--

Tabelle 10.2: Busfehler

10.4 Statusanzeige im Display des AMS 338*i*

Anzeige	mögliche Fehlerursache	Maßnahme
PLB (nicht plausible Messwerte)	Laserstrahlunterbrechung	Laserspot muss immer auf den Reflektor treffen.
	Laserspot außerhalb des Reflektors	Verfahrgeschwindigkeit < 10 m/s?
	Messbereich für maximale Distanz überschritten	Verfahrgeschwindigkeit einschränken oder AMS mit größerem Messbereich wählen.
	Geschwindigkeit größer 10 m/s	Geschwindigkeit reduzieren.
ATT (ungenügender Empfangspegel)	Umgebungstemperatur weit außerhalb des zul. Bereich (Display TMP; PLB)	AMS mit Heizung wählen oder für Kühlung sorgen.
	Reflektor verschmutzt	Reflektor bzw. Glaslinse reinigen.
	Glaslinse des AMS verschmutzt	Einsatzbedingungen optimieren.
	Leistungsminderung durch Schnee, Regen, Nebel, kondensierender Dampf, oder stark verschmutzte Luft (Ölnebel, Staub)	
TMP (Betriebstemperatur außerhalb der Spezifikation)	Laserspot nur teilweise auf dem Reflektor	Ausrichtung überprüfen.
	Schutzfolie auf dem Reflektor	Schutzfolie vom Reflektor entfernen.
LSR Warnung Laserdiode	Vorausfallmeldung Laserdiode	Gerät zum nächstmöglichen Zeitpunkt zum Tausch der Laserdiode einschicken. Ersatzgerät bereithalten.
ERR Hardwarefehler	Signalisiert einen nicht zu behebbenden Fehler in der Hardware	Gerät zur Reparatur einschicken.

**Hinweis!**

Bitte benutzen Sie **das Kapitel 10 als Kopiervorlage** im Servicefall.

Kreuzen Sie bitte in der Spalte "Maßnahmen" die Punkte an, die Sie bereits überprüft haben, füllen Sie das nachstehende Adressfeld aus und faxen Sie die Seiten zusammen mit Ihrem Serviceauftrag an die unten genannte Fax-Nummer.

Kundendaten (bitte ausfüllen)

Gerätetyp:	
Firma:	
Ansprechpartner / Abteilung:	
Telefon (Durchwahl):	
Fax:	
Strasse / Nr:	
PLZ / Ort:	
Land:	

Leuze Service-Fax-Nummer:

+49 7021 573 - 199

11 Typenübersicht und Zubehör

11.1 Typenschlüssel

AMS 3xx *i* **yyy** H

Heizungsoption	H =	Mit Heizung
Reichweite	40	Max. Reichweite in m
	120	Max. Reichweite in m
	200	Max. Reichweite in m
	300	Max. Reichweite in m
	<i>i</i> =	Integrierte Feldbus-Technologie
Schnittstelle	00	RS 422/RS 232
	01	RS 485
	04	PROFIBUS DP / SSI
	08	TCP/IP
	35	CANopen
	38	EtherCAT
	48	PROFINET RT
	55	DeviceNet
	58	EtherNet/IP
84	Interbus	

AMS **A**bsolutes **M**ess**S**ystem

11.1.1 Typenübersicht AMS 338*i* (EtherCAT)

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
AMS 338/ 40	40m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113701
AMS 338/ 120	120m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113702
AMS 338/ 200	200m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113703
AMS 338/ 300	300m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle	50113704
AMS 338/ 40 H	40m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113705
AMS 338/ 120 H	120m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113706
AMS 338/ 200 H	200m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113707
AMS 338/ 300 H	300m Reichweite, EtherCAT Schnittstelle, integrierte Heizung	50113708

Tabelle 11.1: Typenübersicht AMS 338*i*

11.2 Typenübersicht Reflektoren

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
Reflexfolie 200x200-S	200 x 200 mm, Reflexfolie, selbstklebend	50104361
Reflexfolie 500x500-S	500 x 500 mm, Reflexfolie, selbstklebend	50104362
Reflexfolie 914x914-S	914 x 914 mm, Reflexfolie, selbstklebend	50108988
Reflexfolie 200x200-M	200 x 200 mm, Reflexfolie auf Aluplatte geklebt	50104364
Reflexfolie 500x500-M	500 x 500 mm, Reflexfolie auf Aluplatte geklebt	50104365
Reflexfolie 914x914-M	914 x 914 mm, Reflexfolie auf Aluplatte geklebt	50104366
Reflexfolie 200x200-H	200 x 200 mm, Reflexfolie beheizt	50115020
Reflexfolie 500x500-H	500 x 500 mm, Reflexfolie beheizt	50115021
Reflexfolie 914x914-H	914 x 914 mm, Reflexfolie beheizt	50115022

Tabelle 11.2: Typenübersicht Reflektoren

11.3 Zubehör

11.3.1 Zubehör Montagewinkel

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
MW OMS/AMS 01	Montagewinkel zur Montage des AMS 338 <i>i</i> auf horizontale Flächen	50107255

Tabelle 11.3: Zubehör Montagewinkel

11.3.2 Zubehör Umlenkeinheit

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
US AMS 01	Umlenkeinheit mit integriertem Befestigungswinkel für den AMS 338 <i>i</i> . Variable 90° Umlenkung des Laserstrahl in unterschiedliche Richtungen	50104479
US 1 OMS	Umlenkeinheit ohne Befestigungswinkel zur einfachen 90° Ablenkung des Laserstrahls	50035630

Tabelle 11.4: Zubehör Umlenkeinheit

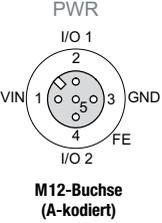
11.3.3 Zubehör M 12 Steckverbinder

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
S-M12A-ET	M12 Steckverbinder EtherNet D-kodiert, BUS IN, BUS OUT	50112155
KDS ET M12/RJ45 W - 4P	Umsetzer von M12 D-kodiert auf RJ45 Buchse	50109832
KD 095-5A	M12 Steckverbinder Buchse A-codiert, Power (PWR)	50020501

Tabelle 11.5: Zubehör M12 Steckverbinder

11.3.4 Zubehör vorkonfektionierte Leitungen zur Spannungsversorgung

Kontaktbelegung/Aderfarbe PWR Anschlussleitung

PWR Anschlussleitung (5-pol. Buchse, A-kodiert)			
 <p>M12-Buchse (A-kodiert)</p>	Pin	Name	Aderfarbe
	1	VIN	braun
	2	I/O 1	weiß
	3	GND	blau
	4	I/O 2	schwarz
	5	FE	grau
	Gewinde	FE	blank

Technische Daten der Leitungen zur Spannungsversorgung

Betriebstemperaturbereich in ruhendem Zustand: -30°C ... +70°C
in bewegtem Zustand: -5°C ... +70°C

Material Mantel: PVC

Biegeradius > 50mm

Bestellbezeichnungen der Leitungen zur Spannungsversorgung

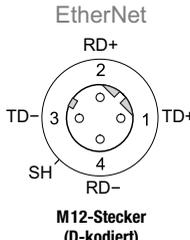
Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
K-D M12A-5P-5m-PVC	M12 Buchse A-kodiert, axialer Steckerabgang, offenes Leitungsende, Leitungslänge 5m	50104557
K-D M12A-5P-10m-PVC	M12 Buchse A-kodiert, axialer Steckerabgang, offenes Leitungsende, Leitungslänge 10m	50104559

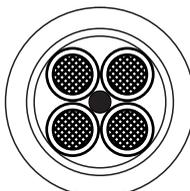
11.3.5 Zubehör vorkonfektionierte Leitungen für EtherCAT

Allgemein

- Leitung **KB ET...** für den Anschluss an PROFINET über M12-Rundsteckverbinder
- Standardleitung von 2 ... 30m verfügbar
- Sonderleitung auf Anfrage.

Kontaktbelegung M12-EtherCAT Anschlussleitung KB ET ...-SA

M12-EtherCAT Anschlussleitung (4 pol. Stecker, D-kodiert, beidseitig)			
	Pin	Name	Aderfarbe
	1	TD+	gelb/yellow
	2	RD+	weiß/white
	3	TD-	orange/orange
	4	RD-	blau/blue
SH (Gewinde)	FE	blank	



Aderfarben

ws / WH
ge / YE
bl / BU
or / OG

Leiterklasse: VDE 0295, EN 60228, IEC 60228 (Klasse/Class 5)

Zubehör M12-EtherCAT Anschlussleitung, offenes Ende

Kabelbezeichnung: KB ET - - SA

Zubehör EtherCAT Anschlussleitung mit beidseitig D-kodiertem M12 Stecker

Kabelbezeichnung: KB ET - - SSA, Kabelbelegung 1:1, nicht gekreuzt

Zubehör EtherCAT Anschlussleitung, M12/RJ45

Kabelbezeichnung: KB ET - - SA-RJ45



Hinweis zum Anschluss der EtherCAT Schnittstelle!

Die gesamte Verbindungsleitung muss geschirmt sein. Die Schirmanbindung muss auf beiden Seiten der Datenleitung das gleiche Potential aufweisen. Damit werden Potentialausgleichsströme über die Schirmung und mögliche Störungseinkopplungen durch Ausgleichsströme vermieden. Die Signalleitungen müssen paarig verseilt sein. Verwenden Sie CAT 5 Leitung zur Verbindung.

Technische Daten EtherCAT Anschlussleitung

Betriebstemperaturbereich in ruhendem Zustand: -50°C ... +80°C
 in bewegtem Zustand: -25°C ... +80°C
 in bewegtem Zustand: -25°C ... +60°C (Schleppkettenbetrieb)

Material Leitungsmantel: PUR (grün), Aderisolation: Schaum-PE, Halogen-, Silikon- und PVC-frei

Biegeradius > 65mm, schleppkettene geeignet
Biegezyklen > 10⁶, zul. Beschleunigung < 5m/s²

Bestellbezeichnungen EtherCAT Anschlussleitung

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
M12-Stecker für BUS IN, axialer Leitungsabgang, offenes Leitungsende		
KB ET - 1000 - SA	Leitungslänge 1 m	50106738
KB ET - 2000 - SA	Leitungslänge 2 m	50106739
KB ET - 5000 - SA	Leitungslänge 5 m	50106740
KB ET - 10000 - SA	Leitungslänge 10 m	50106741
KB ET - 15000 - SA	Leitungslänge 15 m	50106742
KB ET - 20000 - SA	Leitungslänge 20 m	50106743
KB ET - 25000 - SA	Leitungslänge 25 m	50106745
KB ET - 30000 - SA	Leitungslänge 30 m	50106746
M12-Stecker für BUS IN auf RJ-45 Stecker		
KB ET - 1000 - SA-RJ45	Leitungslänge 1 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109879
KB ET - 2000 - SA-RJ45	Leitungslänge 2 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109880
KB ET - 5000 - SA-RJ45	Leitungslänge 5 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109881
KB ET - 10000 - SA-RJ45	Leitungslänge 10 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109882
KB ET - 15000 - SA-RJ45	Leitungslänge 15 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109883
KB ET - 20000 - SA-RJ45	Leitungslänge 20 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109884
KB ET - 25000 - SA-RJ45	Leitungslänge 25 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109885
KB ET - 30000 - SA-RJ45	Leitungslänge 30 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50109886
M12-Stecker + M12 Stecker für BUS OUT auf BUS IN		
KB ET - 1000 - SSA	Leitungslänge 1 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106898
KB ET - 2000 - SSA	Leitungslänge 2 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106899
KB ET - 5000 - SSA	Leitungslänge 5 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106900
KB ET - 10000 - SSA	Leitungslänge 10 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106901
KB ET - 15000 - SSA	Leitungslänge 15 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106902
KB ET - 20000 - SSA	Leitungslänge 20 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106903
KB ET - 25000 - SSA	Leitungslänge 25 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106904
KB ET - 30000 - SSA	Leitungslänge 30 m, Kabel 1:1, nicht gekreuzt	50106905

12 Wartung

12.1 Allgemeine Wartungshinweise

Das Lasermesssystem bedarf im Normalfall keiner Wartung durch den Betreiber.

Reinigen

Bei Staubbeslag oder Ansprechen der Warnmeldung (ATT) reinigen Sie das Gerät mit einem weichen Tuch und bei Bedarf mit Reinigungsmittel (handelsüblicher Glasreiniger). Kontrollieren Sie auch den Reflektor auf eventuelle Verschmutzungen.



Achtung!

Keine Lösungsmittel oder acetonhaltigen Reinigungsmittel verwenden. Der Reflektor, das Gehäusefenster bzw. Display kann dadurch eingetrübt werden.

12.2 Reparatur, Instandhaltung



Achtung!

Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Zuwiderhandlungen führen zum Verlust der Garantie. Zugesicherte Eigenschaften können nach Öffnen des Gerätes nicht mehr garantiert werden.

Reparaturen an den Geräten dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

↳ *Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihr Leuze Vertriebs- oder Servicebüro. Die Adressen entnehmen Sie bitte der Umschlaginnen-/rückseite.*



Hinweis!

Bitte versehen Sie Lasermesssysteme, die zu Reparaturzwecken an Leuze electronic zurückgeschickt werden, mit einer möglichst genauen Fehlerbeschreibung.

12.3 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

Wiederverpacken

Für eine spätere Wiederverwendung ist das Gerät geschützt zu verpacken.

Hinweis!

Elektronikschrott ist Sondermüll! Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften zu dessen Entsorgung.

A		Parameter	44
Allgemeine Fehlerursachen	84	Service	44
Anschlüsse		Sprachauswahl	44
EtherCAT BUS IN	37	Hauptmenü Status- und Messdaten	44
EtherCAT BUS OUT	38		
PWR IN	37	I	
Service	38	Installation	17
Ansprechzeit	13	Instandhaltung	92
Ausgabezeit	13	Interner Hardwarefehler	40
Ausrichtung	19		
		K	
B		Konformitätserklärung	4
Bedienfeld	39		
Bedientasten	43	L	
Bedienung	39, 50	Lagern	17
Beheizte Reflektoren		Lagertemperatur	14
Maßzeichnung	30	LED BUS	41
Technische Daten	29	LED LINK	42
Betriebstemperatur	14	LED PWR	41
		Luftfeuchtigkeit	14
D			
Diagnose	82	M	
Display	39	Maßzeichnung AMS 3xxi	15
		Menüs	
E		Hauptmenü	44
Elektrischer Anschluss	36	Parametermenü	45
Sicherheitshinweise	36	Servicemenü	49
Empfangssignal	40	Sprachauswahlmenü	49
Erweiterte Diagnose	83	Messbereich	13
EtherCAT		Montage	18
Leitungslängen und Schirmung	54	mit Laserstrahl-Umlenkeinheit	23
Verdrahtung	53	Montagewinkel (optional)	20
EtherCAT Topologie	52		
		O	
F		Oberflächenreflexionen	33
Fehler Schnittstelle	85		
Fehlerbehebung	82	P	
Funktionsbeschreibung	5	Packungsinhalt	17
Funktionsprinzip	11	Parallelmontage	21
		Parameterfreigabe	50, 51
G		Parametermenü	
Genauigkeit	13	EtherCAT	45
		I/O	47
H		Parameterverwaltung	45
Hauptmenü		Positionswert	46
Geräteinformation	44		
Netzwerk Information	44		

Sonstiges	48
Plausibilitätsfehler	40
PROFINET-Schnittstelle	52

Q

Qualitätssicherung	4
--------------------------	---

R

Reflektor	26
Größe	31
Montage	32
Neigung	35
Typenübersicht	31
Reflexfolie	
Maßzeichnung	28
Technische Daten	27
Reichweite	87
Reinigen	92
Reparatur	92

S

Schleppfehlerberechnung	13
Schnellinbetriebnahme	11
Schnittstelleninfo im Display	40
Status- und Warmmeldungen	39
Statusanzeige	39
ATT	85
ERR	85
PLB	85
TMP	85
Statusanzeige im Display	85
Statusanzeige LSR	85
Statusanzeigen	41
Symbole	4

T

Technische Daten	13
Allgemeine Daten	13
Maßzeichnung	15
Reflexfolien	26
Temperaturüberwachung	40
Transportieren	17
Typenschilder	17
Typenübersicht	16, 87
Typenübersicht Reflektoren	88

U

Umlenkeinheit	
Maximale Reichweite	23
mit integriertem Befestigungswinkel	23
ohne Befestigungswinkel	25
Umlenkeinheit US 1 OMS	
Maßzeichnung	25
Umlenkeinheit US AMS 01	
Maßzeichnung	24

V

Versorgungsspannung	13
Vorausfallmeldung	40

W

Wartung	92
---------------	----

Z

Zählrichtung	62
Zeichenerklärung	4
Zubehör	87
Zubehör M 12 Steckverbinder	88
Zubehör Montagewinkel	88
Zubehör Umlenkeinheit	88
Zubehör vorkonfektionierte Leitungen	89
Zustandsmeldungen	82

Ebene 1 ▲▼ : Auswahl	Ebene 2 ▲▼ : Auswahl ESC : Zurück	Ebene 3 ▲▼ : Auswahl ESC : Zurück	Ebene 4 ▲▼ : Auswahl ESC : Zurück	Ebene 5 ▲▼ : Auswahl ESC : Zurück	Auswahloption / Einstellmöglichkeit ▲▼ : Auswahl ↔ : Aktivieren ESC : Zurück	Detailinfos ab	
Geräteinformation						Seite 42	
Netzwerk Information						Seite 42	
Status- und Messdaten						Seite 42	
Parameter	↔ Parameterverwaltung	↔ Parameterfreigabe			ON/OFF	Seite 43	
		↔ Passwort	↔ Passwort aktivieren		ON/OFF		
			↔ Passwordeingabe		Einstellmöglichkeit eines 4 stelligen numerischen Passwortes		
		↔ Parameter auf Default			Alle Parameter werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt		
	↔ EtherCAT	↔ Aktivierung			ON/OFF	Seite 42	
		↔ Adresse (Station Alias)					
	↔ Positionswert	↔ Maßeinheit				Metrisch/Inch	Seite 44
		↔ Zährichtung				Positiv/Negativ	
		↔ Offset				Werteingabe:	
		↔ Preset				Werteingabe	
↔ Fehlerverzögerung					ON/OFF		
↔ Positionswert im Fehlerfall					Letzter gültiger Wert/Null		
↔ Wert freie Auflösung					5 ... 50000		
↔ I/O	↔ I/O 1	↔ Portkonfiguration			Eingang/Ausgang	Seite 45	
		↔ Schalteingang	↔ Funktion		keine Funktion/Preset Teach/Laser ON/OFF		
			↔ Aktivierung		Low aktiv/High aktiv		
		↔ Schaltausgang	↔ Funktion		Pos. Grenzwert 1 / Pos. Grenzwert 2 / Geschwindigkeit / Intensität (ATT) / Temp. (TMP) / Laser (LSR) / Plausibilität (PLB) / Hardware (ERR)		
			↔ Aktivierung		Low aktiv/High aktiv		
	↔ I/O 2	↔ Portkonfiguration				Eingang/Ausgang	
		↔ Schalteingang	↔ Funktion			keine Funktion/Preset Teach/Laser ON/OFF	
			↔ Aktivierung			Low aktiv/High aktiv	
		↔ Schaltausgang	↔ Funktion			Pos. Grenzwert 1 / Pos. Grenzwert 2 / Geschwindigkeit / Intensität (ATT) / Temp. (TMP) / Laser (LSR) / Plausibilität (PLB) / Hardware (ERR)	
			↔ Aktivierung			Low aktiv/High aktiv	
	↔ Grenzwerte	↔ Obere Pos. Grenze 1	↔ Aktivierung			ON/OFF	
			↔ Grenzwerteingabe			Werteingabe in mm bzw. Inch/100	
		↔ Untere Pos. Grenze 1	↔ Aktivierung			ON/OFF	
			↔ Grenzwerteingabe			Werteingabe in mm bzw. Inch/100	
↔ Obere Pos. Grenze 2	↔ Aktivierung			ON/OFF			
	↔ Grenzwerteingabe			Werteingabe in mm bzw. Inch/100			
↔ Untere Pos. Grenze 2	↔ Aktivierung			ON/OFF			
	↔ Grenzwerteingabe			Werteingabe in mm bzw. Inch/100			
↔ Sonstiges	↔ Heizungsregelung				Standard/Erweitert (10°C ... 15°C/30°C ... 35°C)	Seite 46	
	↔ Display Hintergrund				10 Minuten/ON		
	↔ Display Kontrast				Schwach/Mittel/Stark		

		Service RS232	Baudrate	57,6kbit/s / 115,2kbit/s	
			Format	8,e,1 / 8,n,1	
Sprachauswahl				Deutsch / English / Español / Français / Italiano	Seite 47
Service		Zustandsmeldungen		Anzahl der Lesungen, Lesetore, Leserate / Nicht-Leserate etc..	Seite 47
		Diagnose		Nur für den Service durch Leuze-Personal	
		Erweiterte Diagnose		Nur für den Service durch Leuze-Personal	