

Betriebsanleitung VISIC620

Sichtweite-Messgerät



Beschriebenes Produkt

Produktname: VISIC620

Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH +Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Inhalt

1	Zu Ihrer Sicherheit	6
1.1	Symbole und Dokumentkonventionen	6
1.1.1	Warnsymbole	6
1.1.2	Warnstufen und Signalwörter	6
1.1.3	Hinweissymbole	6
1.2	Kurzfassung der wichtigsten Gefahren	7
1.3	Grundlegende Informationen	7
1.3.1	Informationstiefe dieser Betriebsanleitung.....	7
1.3.2	Gültigkeitsbereich und Identifikation.....	7
1.3.3	Vorgesehener Anwender	7
1.3.3.1	Verantwortung des Anwenders.....	8
1.3.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.3.5	Weiterführende Literatur	8
1.3.5.1	Weitere Anleitungen.....	8
1.4	Sicherheitseinrichtungen und Warneinrichtungen am Gerät	9
1.4.1	Warnschilder am Gerät.....	9
2	Produktbeschreibung.....	10
2.1	Funktionsprinzip.....	10
2.1.1	Messung.....	10
2.1.2	Verschmutzungsmessung	11
2.2	Gerätekomponenten/Aufbau	12
3	Installation.....	13
3.1	Transport	13
3.2	Wahl der Messstelle.....	13
3.3	Zur Installation benötigtes Material	14
3.4	Vorbereitung der Montage.....	14
3.5	Montage.....	15
3.5.1	Montage am Mast mit Durchmesser 50 - 110 mm mittels Befestigungsschiene	15
3.5.2	Montage am Mast mit Durchmesser 50 - 140 mm mittels Spannbänder	15
3.5.3	Montage an senkrechter Platte	16
3.6	Elektroinstallation	17
3.6.1	Anschlussleitungen.....	17
3.6.2	Verkabelung	18
3.6.3	Einstellung der Abschlusswiderstände für die Busverdrahtung.....	20
4	Inbetriebnahme	21
4.1	Übersicht	21
4.2	Bediensoftware SOPAS ET	21
4.2.1	Funktionen der Bediensoftware SOPAS ET für VISIC620	

	(Übersicht)	21
4.2.2	Installation und Starten der Bediensoftware SOPAS ET	21
4.2.3	Grundeinstellung für die Bediensoftware SOPAS ET	21
4.2.4	Beschreibung der Registerkarten für die Inbetriebnahme	22
4.3	VISIC620 mit SOPAS ET in Betrieb nehmen	25
4.3.1	Verbindung zwischen VISIC620 und PC herstellen	25
	4.3.1.1 Datenschnittstellen verbinden	25
4.3.2	VISIC620 parametrieren	25
	4.3.2.1 Benutzerlevel wählen	25
	4.3.2.2 Einstellungen für Inbetriebnahme vornehmen.	25
4.3.3	Aktuellen Parametersatz speichern, anzeigen und drucken	26
5	Planmäßige Wartung	27
5.1	Wichtige Hinweise	27
5.2	Reinigung	27
5.3	Diagnostische Wartung	27
	5.3.1 Prüfung der internen Messwerte	28
	5.3.2 Testmessungen mit PC	29
	5.3.2.1 Testmessungen vorbereiten	30
	5.3.2.2 Testmessung mit Streuscheibe	32
	5.3.2.3 Testmessungen mit Streuscheibe und Filter (= „Filter Test Run“)	33
5.4	Testmessungen ohne PC	33
6	Fehlerdiagnose	34
6.1	Wichtige Hinweise	34
6.2	Fehlermeldungen	34
6.3	Warnmeldungen	36
7	Außerbetriebnahme	38
7.1	Entsorgung	38
7.2	Entnahme der Batterie	38
8	Technische Unterlagen	39
8.1	Betriebsdaten	39
8.2	Abmessungen	42
8.3	Bestellnummern	43
	8.3.1 Typschlüssel	43
	8.3.2 Ersatz- und Verbrauchsteile	44
	8.3.3 Zubehör	44

9	Anhang	45
9.1	Protokolle	45
9.1.1	Notation	45
9.1.2	Spezielle Zeichen	45
9.1.3	Schnittstellenparameter	45
9.1.4	Verfügbare Protokolle	45
9.1.5	Codierung	46
9.1.5	8 bit als 2 ASCII	46
9.1.6	VISIC620 Protokoll	46
9.1.6	Protokollrahmen	46
9.1.6	Auslesen der Gerätedaten mit "SHOW AV"	46
9.1.7	Protokoll in Anlehnung an WMO	48
9.1.7	Beispiele:	49
9.1.8	Gerätestatus	50
9.1.8	Byte 1: Fehler	50
9.1.8	Byte 2: Fehler/Warnungen	50
9.1.8	Byte 3: Warnungen	50
9.1.8	Byte 4: Gerätezustand	51
9.1.8	Beispiel:	51
9.2	SITOS-Schnittstelle	52
9.2.1	SOPAS	52
9.2.2	Telegrammabbildung	52
9.2.3	Protokoll	53

1 Zu Ihrer Sicherheit

1.1 Symbole und Dokumentkonventionen

1.1.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch Laser-Strahlung
	Gefahr durch hohe Temperatur oder heiße Oberflächen

1.1.2 Warnstufen und Signalwörter

GEFAHR

Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.

WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

1.1.3 Hinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	Wichtige technische Information für dieses Produkt
	Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen

1.2 Kurzfassung der wichtigsten Gefahren

- ▶ Lesen und beachten Sie stets alle Sicherheits- und Warnhinweise der vorliegenden Betriebsanleitung.



WARNUNG: Gefahr durch defektes Gerät

Die Sicherheit des VISIC620 ist wahrscheinlich nicht mehr gegeben, wenn:

- Es sichtbare äußere Schäden aufweist.
- Feuchtigkeit eingedrungen ist.
- Es unter nicht zulässigen Bedingungen gelagert oder betrieben wurde.

Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- ▶ VISIC620 außer Betrieb setzen, allpolig vom Netz trennen und gegen unbefugte Inbetriebnahme sichern.



WARNUNG: Gefahren durch Laser

Risiko von Augenschäden

- ▶ Nie direkt in den Laserstrahl blicken.
- ▶ Reflexionen des Laserstrahls vermeiden.

1.3 Grundlegende Informationen

1.3.1 Informationstiefe dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält eine grundlegende Beschreibung des Messsystems VISIC620 und leitet zu Installation, Betrieb und planmäßiger Wartung an.

Sie enthält außerdem Hinweise zum sicheren Betrieb des VISIC620.

- ▶ Lesen und beachten Sie die entsprechenden Kapitel in der Betriebsanleitung.

1.3.2 Gültigkeitsbereich und Identifikation

Diese Betriebsanleitung ist gültig für:

- VISIC620 ab S/N 0640xxxx

Die Identifikationsnummer des VISIC620 (Typenschild/Geräteschild) befindet sich außen neben dem Anschlussstecker und innen auf der Seite des Empfängers am Geräteboden.

1.3.3 Vorgesehener Anwender

Das VISIC620 darf nur von Fachkräften bedient werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

1.3.3.1 Verantwortung des Anwenders

- Beachten Sie die am VISIC620 angebrachten Sicherheitskennzeichnungen (siehe „Sicherheitseinrichtungen und Warneinrichtungen am Gerät“, Seite 9).
- Betreiben Sie das VISIC620 ausschließlich entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung (siehe „Bestimmungsgemäße Verwendung“, Seite 8).
- Beachten Sie alle Angaben in dieser Betriebsanleitung und betreiben Sie VISIC620 ausschließlich, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.
Wenn Hinweise in dieser Betriebsanleitung unzureichend oder missverständlich sind, führen Sie die beschriebene Arbeit nicht durch, sondern erkundigen Sie sich bei Ihrer örtlichen Endress+Hauser Vertretung.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung für künftige Verwendung auf.
- Geben Sie diese Betriebsanleitung an einen neuen Besitzer weiter.
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten.
- Ändern Sie am und im Gerät keine Einstellungen und verändern sie keine Bauteile sofern dies nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist.
- Beachten Sie zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die am Einsatzort geltenden lokalen Gesetze, Vorschriften und Betriebsanweisungen.

1.3.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VISIC620 dient ausschließlich zur Messung der Sichtweite an Straßen, in Wetterstationen oder an Seewegen.

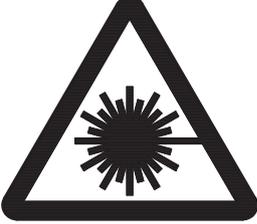
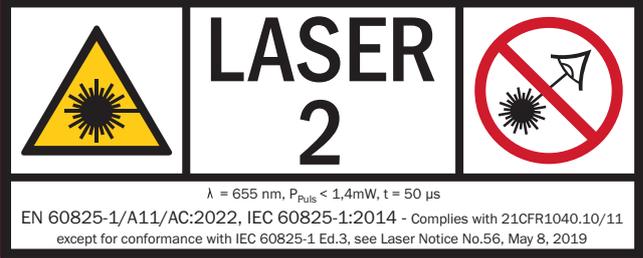
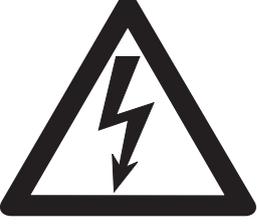
1.3.5 Weiterführende Literatur

1.3.5.1 Weitere Anleitungen

- Handbuch der Bediensoftware SOPAS ET

1.4 Sicherheitseinrichtungen und Warneinrichtungen am Gerät

1.4.1 Warnings on the device

Warnschild	Lage am Gerät
	<p>An der Vorderseite in der Mitte</p>
 <p>$\lambda = 655 \text{ nm}, P_{\text{Puls}} < 1,4 \text{ mW}, t = 50 \mu\text{s}$ <small>EN 60825-1/A11/AC:2022, IEC 60825-1:2014 - Complies with 21CFR1040.10/11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed.3, see Laser Notice No.56, May 8, 2019</small></p>	<p>An der Vorderseite in der Mitte</p>
	<p>Am optionalen Anschlusskasten an der Vorderseite links unten</p>

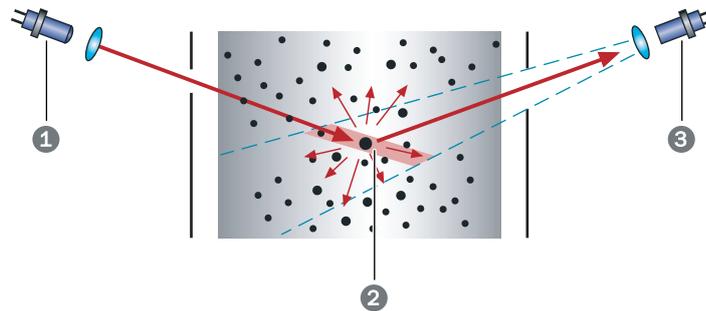
2 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsprinzip

2.1.1 Messung

Das VISIC620 ist ein Sensorsystem zur kontinuierlichen Messung der Sichtweite. Das Messprinzip beruht auf der Streuung von Licht durch Partikel in einem definierten Messvolumen. In dieses Messvolumen wird Laserlicht gestrahlt. Das Laserlicht wird von den Partikeln (Nebeltröpfchen oder Staub) im Messvolumen gestreut. Die Menge des in einem bestimmten Winkel (hier 30°) gestreuten Lichts wird gemessen und ist ein Maß für die Dichte der Partikel im Messvolumen.

Abb. 1: Funktionsprinzip Messung



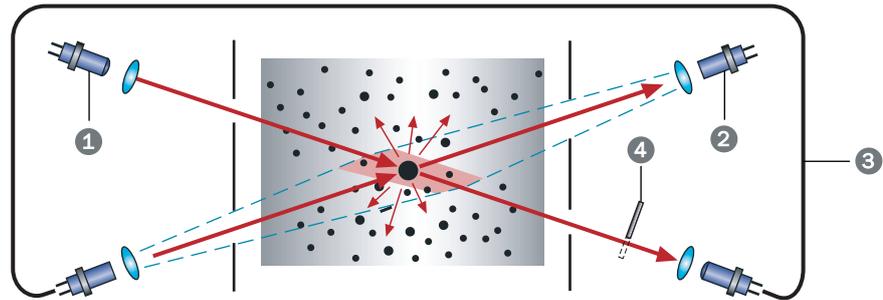
1	Laserdiode (Sender)
2	Messvolumen
3	Empfänger

Aus dem gemessenen Signal wird die Sichtweite über eine Kalibrierfunktion ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Sichtverhältnisse innerhalb eines Umkreises von 16 km genauso wie im Messvolumen sind. Die so ermittelte Sichtweite ist ein technisch ermittelter Richtwert und kann sich sehr stark von der subjektiv empfundenen Sichtweite unterscheiden.

2.1.2 Verschmutzungsmessung

Zur automatischen Verschmutzungsmessung des VISIC620 wird regelmäßig ein Kontrollzyklus durchgeführt. Dabei wird gegenüber der Laserdiode ein Verschluss geöffnet, so dass der Laserstrahl durch eine Transmissionsoptik in einen Lichtwellenleiter gelangt. Über diesen Lichtwellenleiter wird der Laserstrahl zurückgeleitet und direkt auf den Empfänger gestrahlt. Dort wird die Menge des empfangenen Lichtes gemessen und mit einem Referenzwert verglichen (Transmissionsmessung). Auf diese Weise kann der gesamte optische Strahlengang auf Verschmutzung oder Hindernisse geprüft werden.

Abb. 2: Funktionsprinzip Kontrollzyklus



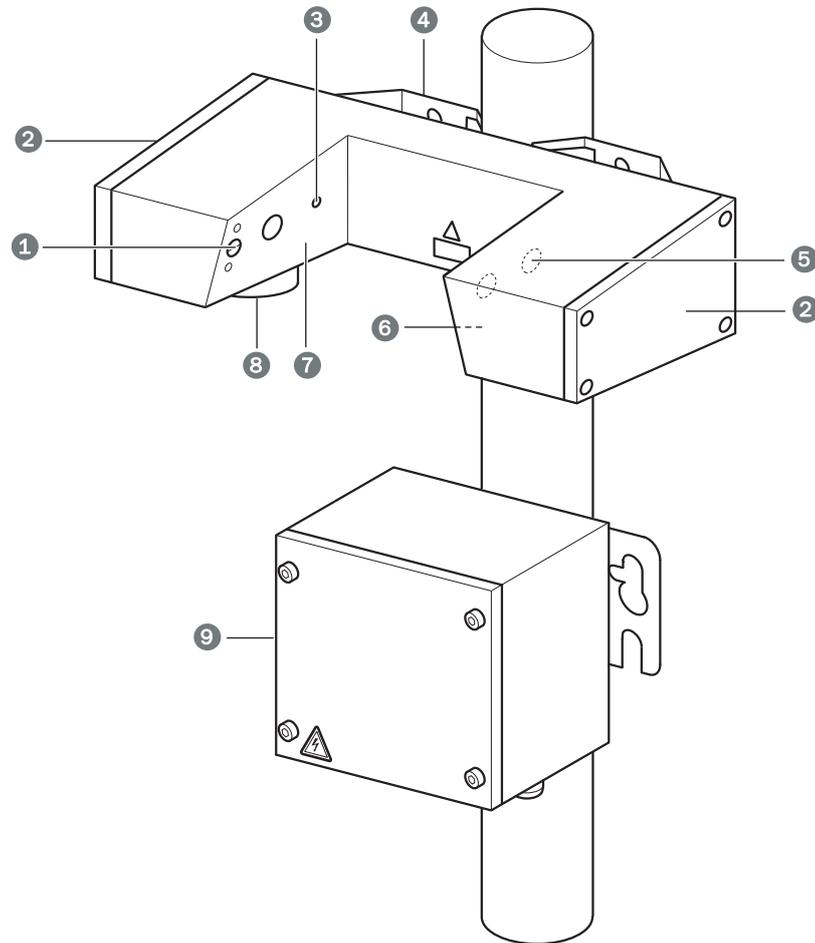
1	Laserdiode (Sender)
2	Empfänger
3	Lichtwellenleiter
4	Verschluss

Der Kontrollzyklus dauert zwei Sekunden und kann zeitgesteuert in festen Intervallen und/oder mit einem PC über SOPAS ET (siehe „Bediensoftware SOPAS ET“, Seite 21) gestartet werden. Während des Kontrollzyklus wird der zuletzt gemessene Messwert ausgegeben.

Das Signal eines Niederschlagsdetektors kann bei den Versionen mit Digitaleingang optional eingelesen und über die jeweilige serielle Schnittstelle ausgegeben werden.

2.2 Gerätekomponenten/Aufbau

Abb. 3: Gerätekomponenten



1	Verschluss für Blende
2	Gehäusedeckel
3	Öffnung für Laserdiode (Sender)
4	Haltebügel
5	Öffnung für Empfänger
6	Blendenblech rechts
7	Blendenblech links
8	Anschlussbuchse
9	Anschlusskasten (optional)

3 Installation

3.1 Transport



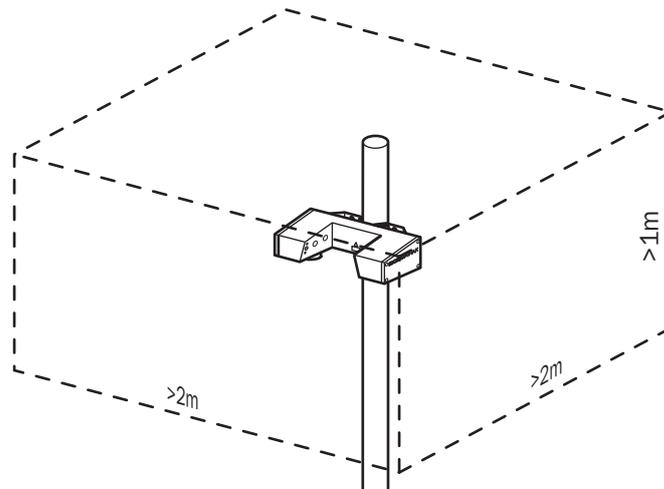
Für den Transport des VISIC620 darf nur die von Endress+Hauser vorgesehene Verpackung verwendet werden. Wenn dies nicht beachtet wird, erlischt der Gewährleistungsanspruch. Bei Bedarf kann die Verpackung kostenlos von Endress+Hauser bezogen werden.

3.2 Wahl der Messstelle

Bei der Wahl der Messstellen müssen folgende Kriterien beachtet werden:

- Die Messstelle muss gut zugänglich sein. Eine Gefährdung des Technikers während des Zugangs zur Messstelle (z. B. durch Straßenverkehr) sollte soweit wie möglich vermieden werden.
- Das VISIC620 muss mindestens in einer Höhe von 2,2 m angebracht werden. Je höher es montiert ist, desto weniger wird es verschmutzen.
- Das VISIC620 darf nicht in der Nähe von Gebäuden oder Bäumen angebracht werden, da diese einen Einfluss auf die Anzahl und Größenverteilung der Nebeltröpfchen im Messvolumen haben können und der Messwert somit nicht mehr repräsentativ ist. Folgender Freiraum sollte mindestens eingehalten werden, um einen repräsentativen Messwert zu erhalten:

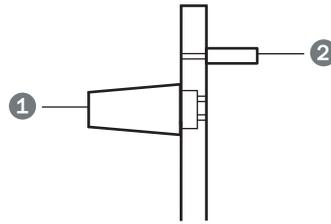
Abb. 4: Benötigter Freiraum



Das VISIC620 misst die Sichtweite im Messvolumen auch dann korrekt, wenn dieser Freiraum nicht eingehalten wird. Allerdings ist der Messwert dann wahrscheinlich nicht mehr repräsentativ für die Umgebung.

- Das VISIC620 kann an einen Mast mit einem Durchmesser von 50 bis 140 mm oder an einer senkrechten Platte montiert werden.
- Wenn ein Niederschlagssensor am gleichen Mast montiert wird, sollte dieser über dem VISIC620 angebracht werden und in die entgegengesetzte Richtung zeigen, damit Schnee oder Eiszapfen, die sich am Niederschlagssensor bilden können, nicht in das Messvolumen des VISIC620 gelangen können (siehe Abb. 5, Seite 14).

Abb. 5: Anordnung von VISIC620 und Niederschlagssensor an einem Mast



1	VISIC620
2	Niederschlagssensor

- ▶ Keine weiteren Geräte über dem VISIC620 montieren.

3.3 Zur Installation benötigtes Material

Zur Installation benötigtes Material (nicht im Lieferumfang enthalten):

- Anschlussleitungen (siehe „Anschlussleitungen“, Seite 17)
- Befestigungsmaterial (nur bei Montage am Mast):
 - für Mastdurchmesser 50 bis 70 mm: Befestigungsschiene mit Standardschrauben
 - für Mastdurchmesser 70 bis 110 mm: Befestigungsschiene mit extralangen Schrauben M8 x 120 mm
 - für Mastdurchmesser 50 bis 140 mm: Spannbänder
- ggf. Anschlusskasten, Netzteil, Überspannungsschutz
- Standardwerkzeug

3.4 Vorbereitung der Montage

- ▶ Arbeitsort absichern.
- ▶ Strom bereitstellen.
- ▶ Hubwagen oder stabile Leiter bereitstellen.

3.5 Montage

Montagearbeiten dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden, die mit Montage vertraut sind.

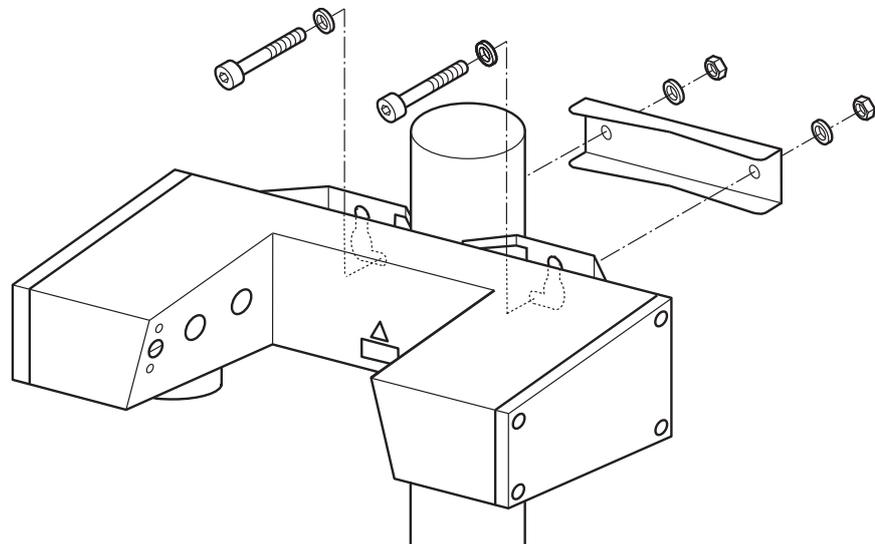
Es gibt drei Möglichkeiten, das VISIC620 zu montieren:

- An Masten mit einem Durchmesser zwischen 50 und 110 mm mit einer Befestigungsschiene
- An Masten mit einem Durchmesser zwischen 50 und 140 mm mit Spannbändern
- An einer senkrechten Platte mit der eingebauten Wandhalterung

3.5.1 Montage am Mast mit Durchmesser 50 - 110 mm mittels Befestigungsschiene

- 1 VISIC620 so an den Mast halten, dass die u-förmige Öffnung in Fahrtrichtung zeigt.
- 2 Befestigungsschiene von hinten mit den beigefügten M8-Schrauben und Unterlegscheiben wie in [siehe Abb. 6, Seite 15](#) gezeigt anschrauben. Falls der Durchmesser des Mastes größer als 75 mm ist, Befestigungssatz mit 120 mm langen Schrauben verwenden.

Abb. 6: Montage mit Befestigungsschiene



3.5.2 Montage am Mast mit Durchmesser 50 - 140 mm mittels Spannbänder

- 1 VISIC620 so an den Mast halten, dass die u-förmige Öffnung in Fahrtrichtung zeigt.
- 2 Spannbänder durch die Öffnungen in der Wandhalterung fädeln, um den Mast legen und in das Spannschloss einfädeln.
- 3 Schraube des Spannschlusses drehen, um das Spannbänder zu spannen.

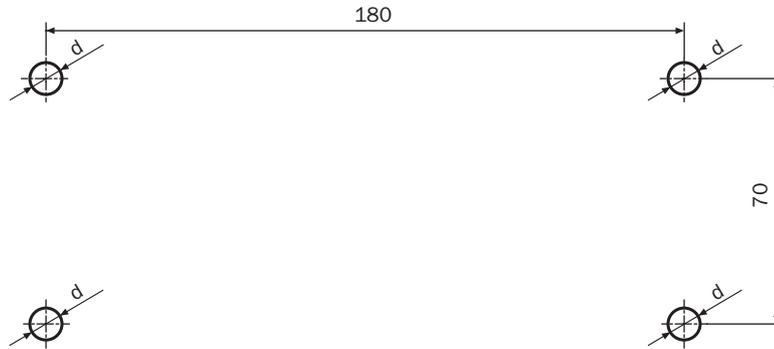
3.5.3 Montage an senkrechter Platte



An einer senkrechten Platte kann das VISIC620 mit zwei oder vier Schrauben befestigt werden. Wenn nur zwei Schrauben verwendet werden, müssen die beiden oberen Löcher verwendet werden.

- 1 Bohrungen für Wandhalterung gemäß Bohrplan anbringen (siehe Abb. 7, Seite 16).

Abb. 7: Montagebohrplan Wandhalterung



d	Lochdurchmesser (abhängig vom verwendeten Befestigungsmaterial)
---	---

- 2 Montageplatte so ausrichten, dass die u-förmige Öffnung in Fahrtrichtung zeigt.
- 3 Vier M12-Schrauben mit Unterlegscheiben hineinschrauben, bis sie nur noch ca. 3 mm herausstehen.
- 4 VISIC620 mit der Wandhalterung in die Schrauben einhängen.
- 5 Schrauben vollständig anziehen.

3.6 Elektroinstallation



WARNUNG: Gefahr durch elektrische Spannung.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen nur von einer autorisierten Elektro-Fachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Bei allen Installationsarbeiten die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen beachten.
- ▶ Geeignete Schutzmaßnahmen gegen örtliche und anlagenbedingte Gefahren treffen.
- ▶ Es muss gewährleistet sein, dass während Installation und Wartungsarbeiten die Schutzerdung zu den betroffenen Geräten bzw. Leitungen gemäß EN 61010-1 hergestellt ist

Bei Ersatz einer abnehmbaren Netzleitung kann es zu elektrischen Unfällen kommen, wenn die Spezifikationen nicht hinreichend beachtet worden sind.

- ▶ Beachten Sie bei Ersatz einer abnehmbaren Netzleitung immer die genauen Spezifikationen in der Betriebsanleitung.

3.6.1 Anschlussleitungen

Folgende Anschlussleitungen dürfen verwendet werden:

Für	Leitung/Typ	max. Länge	Querschnitt
Digitaleingang	A2Y(L)2Y	abhängig vom Kabelwiderstand	Ein Adernpaar, 2 x 0,75 mm ²
Relaisausgänge	A2Y(L)2Y	abhängig vom Kabelwiderstand	Zwei Adernpaare, 2 x 0,75 mm ²
Modem	A2Y(L)2Y	abhängig vom Kabelwiderstand	Zwei Adernpaare
CAN-Bus	Li12YC11(TP) [1]	1000 m	Zwei Adernpaare
Analogausgang: 0 ... 20 mA	geschirmt und paarig verdrillt	abhängig vom Kabelwiderstand (500 Ohm)	Ein Adernpaar, 2 x 0,75 mm ²
RS485	geschirmt und paarig verdrillt	1200 m	Drei Adernpaare

[1] Unitronic LiHCH(TP) oder gleichwertige Kabel können auch verwendet werden



Wenn Sie Kabel verwenden, die nicht von Endress+Hauser für die Verwendung mit VISIC620 freigegeben wurde, erlischt der Gewährleistungsanspruch.



WARNUNG: Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch Hitzebeschädigung der Leitungen

Da der Anschlusskasten aufgrund von Eigenerwärmung bei max. Umgebungstemperatur eine Temperatur von >60 °C erreichen könnte, ist dies bei der Auslegung der Leitungen zu berücksichtigen.

- ▶ Verwenden Sie nur Leitungen, die für Temperaturen > 80 °C spezifiziert sind.

3.6.2 Verkabelung

- 1 Im Anschlusskasten die Kabel gemäß folgender Tabelle auf die entsprechenden Klemmen auflegen (abhängig von der verwendeten Schnittstelle):

Kabelbelegung	analog (ggf. mit GSM/GPRS-Modul)	RS 485 (2/4-Draht)	CAN	Modem	Pin
weiß	Relais 2	RD-/A	CAN-GND	a2	1
braun	Relais 2	RD+/B	-	b2	2
grün	Relais 1	TD-	CAN-L	a1	3
gelb	Relais 1	TD+	CAN-H	b1	4
grau	GND	GND	GND	GND	5
rosa	+24 V	+24 V	+24 V	+24 V	6
blau	Analogausgang (-)	Binäreingang (Niederschlag)	Binäreingang (Niederschlag)	Binäreingang (Niederschlag)	7
rot	Analogausgang (+)	Binäreingang (Niederschlag)	Binäreingang (Niederschlag)	Binäreingang (Niederschlag)	8
Kabelschirm	PE	PE	PE	PE	PE

Bei Verwendung der Variante mit dem GSM/GPRS-Modul die 24 V auf die entsprechenden Klemmen auflegen.

- 2 Kabelschirm auf PE auflegen.
- 3 Für folgende Komponenten einen Überspannungsschutz installieren, falls diese permanent verdrahtet sind:
 - RS485 (2- oder 4-Draht)
 - Modem
 - Analoge Schnittstelle
 - CAN-Bus
 - 24 V-Anschluss

Bei Verwendung von Überspannungsschutz-Modulen über den Schutzleiter PE einen niederohmigen Potentialausgleich herstellen (anlagen-spezifisch).

- 4 Falls ein Niederschlagssensor eingesetzt wird, dessen Signalleitung über Klemmen in einem Anschlusskasten auflegen. (Anschlusskasten ist bei Endress+Hauser erhältlich, [siehe „Zubehör“, Seite 44](#)).
- 5 Verbindungskabel zwischen Anschlusskasten und VISIC620 in die Buchse des VISIC620 einstecken.

Relais/Anschluss	Erläuterung
Relais 1 (Schließer)	Geschlossen (angezogen), wenn sich das Gerät im störungsfreien Messbetrieb befindet. Nicht geschlossen bei Fehler, Wartungsmodus oder Testmodus während Testmessungen.
Relais 2 (Schließer)	Geschlossen (angezogen) gemäß Parametrierung (siehe „Beschreibung der Registerkarten für die Inbetriebnahme“, Seite 22) entweder wenn die aktuell gemessene Sichtweite unterhalb der parametrierten Grenze liegt oder wenn ein Wartungsbedarf (Reinigung) besteht.
Analogausgang	Gibt entweder die Sichtweite oder die Streulichtintensität aus (Live Zero bis 20mA); Parametrierung, siehe „Beschreibung der Registerkarten für die Inbetriebnahme“, Seite 22.
RS485	Protokolle siehe Anhang
CAN	Proprietäres Protokoll - nur in Verbindung mit der Endress+Hauser Sensor Control Unit SCU.
Modem	Protokolle siehe Anhang

3.6.3 Einstellung der Abschlusswiderstände für die Busverdrahtung

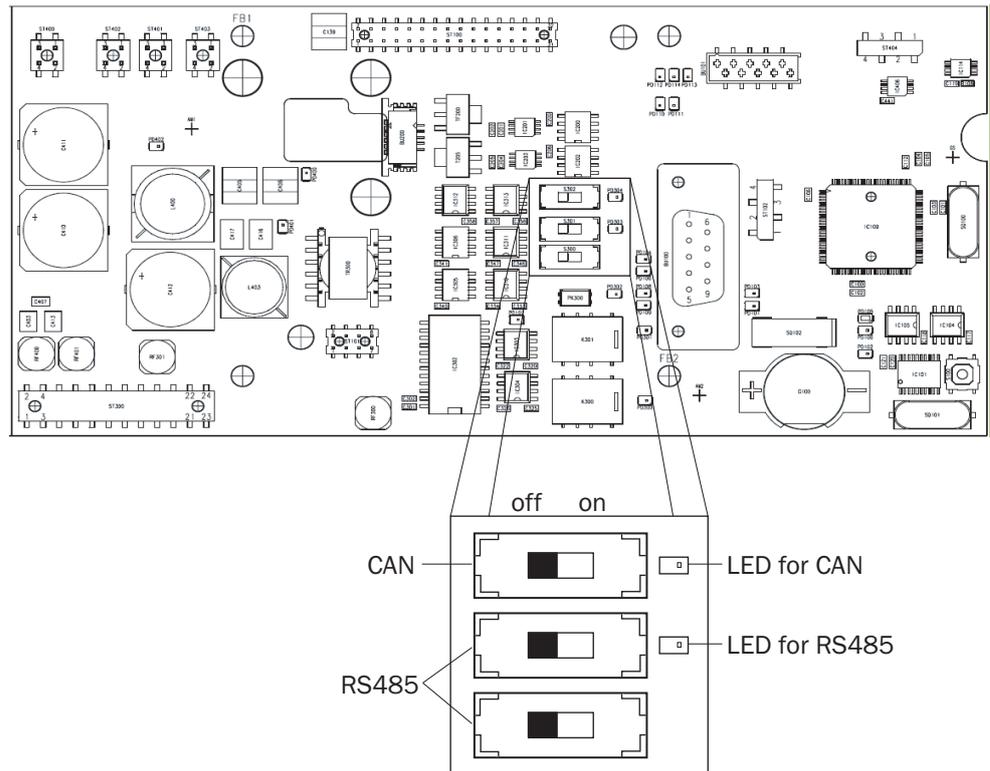
Wenn das VISIC620 über einen Bus (RS485 oder CAN) verdrahtet wird, muss folgendes beachtet werden:

- 1 Bei den Geräten am Bus-Ende den Abschlusswiderstand aktivieren (siehe Abb. 8, Seite 20).
- 2 Bei allen anderen Geräten den Abschlusswiderstand deaktivieren.



Die Abschlusswiderstände sind werkseitig aktiviert.
Die entsprechenden LEDs leuchten bei deaktivierten Abschlusswiderständen.

Abb. 8: Abschlusswiderstände



4 Inbetriebnahme

4.1 Übersicht

Das VISIC620 darf nur von sachkundigen Personen in Betrieb genommen werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Das VISIC620 wird mit der Bediensoftware SOPAS ET parametrieret.

4.2 Bediensoftware SOPAS ET

Mit der Bediensoftware SOPAS ET können Parametersätze des VISIC620 als Projektdatei auf dem PC gespeichert und archiviert werden. Außerdem können Messwerte ausgelesen werden.

4.2.1 Funktionen der Bediensoftware SOPAS ET für VISIC620 (Übersicht)

Die allgemeinen Funktionen der Software und deren Bedienung beschreibt die Online-Hilfe der Bediensoftware SOPAS ET (Menü Hilfe).

- Wahl der Menüsprache (Deutsch, Englisch)
- Aufbau der Kommunikation mit VISIC620
- Kennwortgeschützte Konfiguration für unterschiedliche Bedienebenen
- Ausgabe der aktuellen Messwerte
- Diagnose des Systems

4.2.2 Installation und Starten der Bediensoftware SOPAS ET

- 1 PC starten und Installations-CD einlegen.
- 2 Falls die Installation nicht automatisch startet, start.html oder start.pdf auf der CD aufrufen.
- 3 Menüpunkt aus der start-Datei wählen und den entsprechenden Anweisungen folgen.

4.2.3 Grundeinstellung für die Bediensoftware SOPAS ET

Parameter	Wert
Sprache der Bedienoberfläche	Englisch ^[1]
Längeneinheiten	metrisch
Benutzerlevel	Instandhalter
Download-Parameter bei Veränderung	sofort, ausfallsicher im EEPROM des VISIC620
Upload-Parameter nach Online-Schaltung	automatisch
Fensteraufteilung	3 (Projektbaum, Hilfe, Arbeitsbereich)

[1] Nach Änderung ist ein Neustart der Software erforderlich

4.2.4 Beschreibung der Registerkarten für die Inbetriebnahme

Die Parametrierung erfolgt über verschiedene Registerkarten. Im Folgenden sind die Registerkarten dargestellt, die für die normale Inbetriebnahmen benötigt werden. Für komplexere Inbetriebnahmen, z. B. mit Umschaltung der Busadresse oder Ausgabe des WMO-ähnlichen Protokolls sind die Details im Service-Handbuch beschrieben.

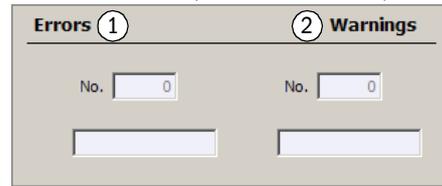
Abb. 9: VISIC620/Messwerte/Messwerte

The screenshot shows two sections of the control interface:

- LED Status:** A list of four status indicators, each with a circled number and a radio button:
 - ① Error
 - ② Warning
 - ③ Measuring
 - ④ Maintenance
- Measured Values:** A list of six measurement parameters, each with a circled number and a numerical input field:
 - ⑤ Visual Range: 0.0 m
 - ⑥ Dust Concentration: 0.00 mg
 - ⑦ Transmission [20m]: 0.000 %
 - ⑧ K Value: 0.00 1/km
 - ⑨ Scattered Light: 0.00 SI
 - ⑩ Transmission (Contam.): 0.0 %

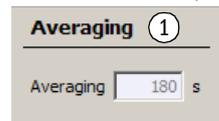
1	Fehlermeldung Wird rot, wenn ein Fehler vorliegt.
2	Warnmeldung Wird gelb, wenn eine Warnmeldung vorliegt (siehe „Warnmeldungen“, Seite 36).
3	Messbetrieb Wird grün, wenn sich das VISIC620 im Messbetrieb befindet.
4	Wartungsmodus Wird gelb, wenn sich das VISIC620 im Wartungsmodus befindet.
5	Ermittelte Sichtweite in m
6	Zeigt die gemessene Staubkonzentration in der Tunnelatmosphäre an. Diese wird auf Basis einer Kalibrierung berechnet, die gravimetrisch in realen Tunneln durchgeführt wurde.
7	Zeigt den gemessenen Transmissionswert an, den ein Transmissiometer mit einer optischen Weglänge von 20 m erfassen würde.
8	Gibt den gemessenen Extinktionskoeffizienten an (übliche Größe in Straßentunneln).
9	Ermittelter Streuwert (0 ... 65536)
10	Transmissionswert, der während des letzten Kontrollzyklus ermittelt wurde (0 ... 100 %; Werte über 100 % deuten auf verschmutzte Scheiben während des Geräteabgleichs hin).

Abb. 10: VISIC620/Measured Values/Fehler/Warnungen



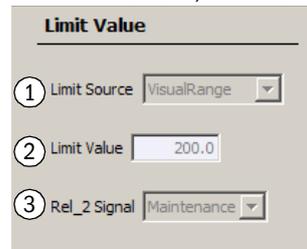
1	Anzahl der Fehlermeldungen und derzeit aktive Fehlermeldungen.
2	Anzahl der Warnmeldungen und derzeit aktive Warnmeldungen. Liste aller Fehler- und Warnmeldungen: siehe „Fehlerdiagnose“, Seite 34.

Abb. 11: VISIC620/Parameter/Mittelung



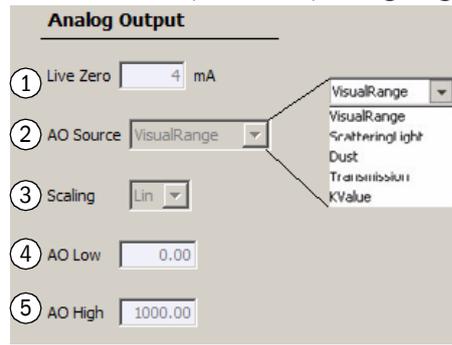
1	Einstellung der Mittelungszeit in s (2 ... 300 s; Default 180 s). Die Mittelungszeit ist die Zeit, nach der Messwertänderungen größtenteils (zu 90 %) angezeigt werden (=t ₉₀ -Zeit)
---	---

Abb. 12: VISIC620/Parameter/Grenzwert



1	Messgröße, auf die sich der unten stehende Grenzwert bezieht.
2	Grenzwert, bei dem das Relais anziehen soll (hat nur Auswirkung, wenn im Feld REL_2 SIGNAL der Eintrag LIMITVALUE gewählt wurde). Es gelten die in der Registerkarte „Measuring Values“ gezeigten Einheiten.
3	Auswahl der Ausgabe auf Relais 2 Maintenance: Relais zieht an, wenn bei der Transmissionsmessung der Wert unterhalb des eingestellten WARNING LIMITS liegt. Dies bedeutet, dass die optischen Grenzflächen gereinigt werden müssen (siehe „Reinigung“, Seite 27.) LimitValue: Relais zieht an, wenn der oben eingegebene Grenzwert unterschritten (bei Sichtweiten- oder Transmissionsmessung) oder überschritten (bei k-Wert-, Staub- oder Streulichtmessung) wurde. Es gilt eine Hysterese von 10 % des Grenzwertes.

Abb. 13: VISIC620/Parameter/Analog-Ausgang



1	Nullwert des Analogausgangs (0; 2; 4 mA)
2	Wert, der über den Analogausgang ausgegeben werden soll: VisualRange = Sichtweite ScatteringLight = Streulichtwert Dust = Staubkonzentration in mg/m ³ , gemäß Standard-Kalibrierung Transmission = von einem Transmissiometer mit 20 m optischer Weglänge gemessene Transmission K value = Extinktionskoeffizient "k-Wert" in 1/km (üblich in Tunneln)
3	Einstellung, ob der Analogausgang linear oder logarithmisch angesteuert wird. ¹
4	Untere Grenze des Ausgabebereichs.
5	Obere Grenze des Ausgabebereichs.

1) Bei linear gilt:

$$Messwert = \frac{I - LZ}{20mA - LZ} \cdot (AO_{High} - AO_{Low}) + AO_{Low} \quad \text{bzw.} \quad I = (Messwert - AO_{Low}) \cdot \frac{20mA - LZ}{AO_{High} - AO_{Low}} + LZ$$

Bei logarithmisch gilt:

$$Messwert = \left(\frac{AO_{High}}{AO_{Low}} \right)^{\frac{I - LZ}{20mA - LZ}} \cdot AO_{Low} \quad \text{bzw.} \quad I = \log \left(\frac{Messwert}{AO_{Low}} \right) \cdot \frac{20mA - LZ}{\log \left(\frac{AO_{High}}{AO_{Low}} \right)} + LZ$$

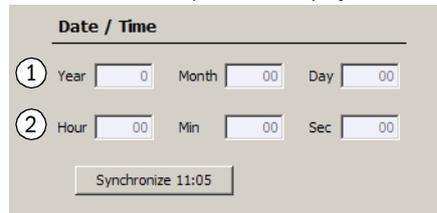
wobei

I = Strom am Analogausgang

LZ = Live Zero

AO_{Low}/AO_{High} = Untere/Obere Grenze des Ausgabebereichs (Wird bei logarithmischer Ausgabe AO_{Low} auf 0 m gesetzt, so wird intern mit 1 m gerechnet, um Divisionen durch Null zu vermeiden.)

Abb. 14: VISIC620/Parameter/System Zeit



1	Anzeige von Datum und Uhrzeit.
2	Schaltfläche, um die Uhr des VISIC620 auf die Uhrzeit des angeschlossenen PCs zu stellen.

4.3 VISIC620 mit SOPAS ET in Betrieb nehmen

4.3.1 Verbindung zwischen VISIC620 und PC herstellen

4.3.1.1 Datenschnittstellen verbinden

- ▶ PC (RS232-Schnittstelle) und VISIC620 über eine RS232-Leitung verbinden.
- ▶ CD-ROM einlegen und start.html bzw. start.pdf aufrufen.
- ▶ Sprache auswählen.
- ▶ Punkt „Beschreibung des Verbindungsaufbaus“ wählen und entsprechend weiter verfahren.

4.3.2 VISIC620 parametrieren

4.3.2.1 Benutzerlevel wählen

Nach dem Start arbeitet die Bediensoftware SOPAS ET in dem Benutzerlevel INSTANDHALTER, in dem nur Parameter gelesen werden können. Um ein Gerät mit der Bediensoftware SOPAS ET parametrieren zu können, muss zuvor der Benutzerlevel SERVICE gewählt werden.

- 1 Im Menü EXTRAS den Befehl AM GERÄT ANMELDEN wählen.
- 2 Im Dialogfenster unter BENUTZERLEVEL den Eintrag SERVICE wählen, das Passwort „visic62oservice“ eingeben und auf die Schaltfläche ANMELDEN klicken. Im PROJEKTBAUM erscheinen weitere Registerkarten.

4.3.2.2 Einstellungen für Inbetriebnahme vornehmen.



Registerkarten können durch Doppelklick auf den Namen der Registerkarte im Projektbaum aufgerufen werden.

Bei Eingabefeldern kann über die rechte Maustaste ein Kontextmenü aufgerufen werden, in dem Min-, Max- und Defaultwerte angezeigt werden.

Um das VISIC620 in Betrieb zu nehmen, müssen diverse Parameter eingestellt werden. Diese Parameter befinden sich auf verschiedenen Registerkarten. Im folgenden wird immer zuerst der Ordner im Projektbaum und die Registerkarte genannt, danach wird erläutert, was dort eingestellt werden muss.

- 1 MAINTENANCE -> OPERATING STATUS: Auf die Schaltfläche MAINTENANCE MODE klicken, um das VISIC620 in den Wartungsmodus zu schalten, damit keine Werte am Analogausgang oder an den Relais ausgegeben werden.
- 2 PARAMETER -> INTEGRATION: Im Feld INTEGRATION die gewünschte Integrationszeit eingeben (60 ... 300 s; Werte unter 60 s sind nur für Servicearbeiten und Tests sinnvoll).
- 3 Falls ein zweites Relais verwendet wird: PARAMETER -> LIMIT VALUE: Grenzwert für das Auslösen des Relais eingeben bzw. MAINTENANCE CALL wählen, wenn dieses Relais den Wartungsbedarf ausgeben soll.
- 4 Falls der Analogausgang verwendet wird: PARAMETER -> ANALOG OUTPUT: Die gewünschten Parameter entsprechend der Nutzung des Analogausganges eingeben ([siehe „VISIC620/Parameter/Analog-Ausgang“, Seite 24](#)).
- 5 Falls das WMO-Protokoll verwendet wird: PARAMETER -> SERIAL INTERFACE: Im Feld INTERFACE die Schnittstelle(n) des WMO-Protokolls wählen.
- 6 PARAMETER -> SYSTEM TIME: Auf die Schaltfläche SYNCHRONIZE klicken, um Datum und Uhrzeit des angeschlossenen PCs zu übernehmen.
- 7 DIAGNOSIS -> DEVICE ID: Im Feld LOCATION NAME den Standort des VISIC620 eintragen (optional).
- 8 MAINTENANCE -> TRANSMISSION MEASUREMENT: Die Werte für WARNING LIMIT und ERROR LIMIT prüfen und ggf. berichtigen.

- 9 MAINTENANCE -> TRANSMISSION MEASUREMENT: Auf die Schaltfläche START TRANSMISSION MEASUREMENT klicken, um eine Transmissionsmessung durchzuführen.
Falls die gemessene Transmission größer oder geringfügig kleiner als 100 % ist, auf die Schaltfläche SAVE AS 100 % klicken, um die gemessenen Werte als Referenz zu speichern.
Falls die gemessene Transmission deutlich kleiner als 100 % ist, optischen Pfad prüfen, Scheiben reinigen (siehe „Reinigung“, Seite 27) und Transmissionsmessung wiederholen.
- 10 MAINTENANCE -> OPERATING STATUS: Auf die Schaltfläche MEASURING MODE klicken, um das VISIC620 wieder in den Messmodus zu schalten.
- 11 MEASURING VALUES -> ERRORS/WARNINGS: Fehler- und Warnmeldung prüfen und ggf. die Ursache für diese Meldungen beseitigen (siehe „Fehlerdiagnose“, Seite 34).
- 12 MEASURING VALUES -> MEASURING VALUES: Messwerte auf Plausibilität überprüfen.
- 13 Im Menü PROJEKT den Befehl GERÄT EXPORTIEREN wählen, um alle Parameter zu speichern.

4.3.3 Aktuellen Parametersatz speichern, anzeigen und drucken

Zu Archivierung eines Parametersatzes empfiehlt sich neben dem Speichern der Projektdatei ein Ausdruck des Dateiinhalts.

- 1 Um den aktuellen Parametersatz zu speichern, im Menü PROJEKT den Befehl SPEICHERN UNTER wählen.
- 2 Im Dialogfenster einen Dateinamen eingeben und mit SPEICHERN bestätigen.
Die Bediensoftware SOPAS ET speichert die aktuellen Einstellungen in einer SPR-Datei.
- 3 Um den aktuellen Parametersatz auszudrucken, im Menü PROJEKT den Befehl DRUCKEN/ DRUCKVORSCHAU wählen.
Die Bediensoftware SOPAS ET zeigt eine Vorschau der tabellarischen Auflistung aller Parameterwerte.
- 4 Im Dialogfenster im Menü DATEI den Befehl DRUCKEN wählen.
Das Dialogfenster DRUCKEN für die Konfiguration des Druckers öffnet sich.
- 5 Einstellungen entsprechend bearbeiten und mit OK bestätigen.
Die aktuellen Einstellungen des Projekts werden in Tabellenform über mehrere Seiten gedruckt.

5 Planmäßige Wartung

5.1 Wichtige Hinweise



WARNUNG: Laserstrahlung

Es kann durch einen (seltenen) Hardwaredefekt möglich sein, dass sich die Laserleistung erhöht. In diesem Fall ist der Laser in Klasse 3B einzustufen.
 ► Nicht dem Laserstrahl aussetzen.

5.2 Reinigung

Bei Verschmutzung müssen die Schutzscheiben vor dem Sender und dem Empfänger gereinigt werden.



VORSICHT: Falsche Messwerte durch Hände oder Werkzeuge im Messvolumen oder durch fehlende Blenden (Gefahr der Mehrfachreflexion)

► VISIC620 außer Betrieb nehmen, bevor es gereinigt wird.

- 1 Anschlussstecker aus VISIC620 ziehen.
- 2 Verschluss der Blende eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 3 Blende abnehmen.
- 4 Schutzscheiben mit folgenden Reinigungshilfsmitteln reinigen:
 - Saubere Optiktücher, Endress+Hauser Best.-Nr. 4 003 353
 - Bildschirmreiniger (0,2 l Sprühflasche), Endress+Hauser Best.-Nr. 5 600 986
 - Evtl. Isopropanol, hochrein, für optische Anwendungen
- 5 Blendenbleche reinigen.
- 6 Blenden einsetzen und Verschluss zurückdrehen.
- 7 Anschlussstecker einstecken.



Die Blenden müssen während des Betriebs des VISIC620 immer montiert sein, da sonst niedrigere Sichtweite-Werte durch Mehrfachreflexionen hervorgerufen werden können.

5.3 Diagnostische Wartung

Mindestens alle fünf Jahre sollte eine diagnostische Wartung durch einen Servicetechniker durchgeführt werden. Diese besteht aus zwei Teilen:

- Prüfung der internen Messwerte
- Testmessungen

Dabei müssen Messwerte mit Sollwerten verglichen werden. Wenn Messwerte außerhalb der Toleranzen liegen oder Störungen auftreten, [siehe „Fehlerdiagnose“, Seite 34](#).

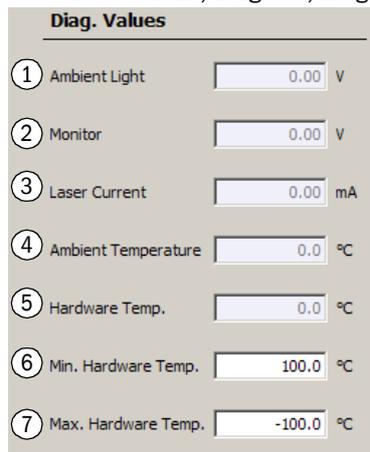
Die Testmessungen können mit oder ohne PC durchgeführt werden. Bei Testmessungen mit PC und der Bediensoftware SOPAS ET können mehrere Kontrollwerte überprüft werden ([siehe „Testmessungen mit PC“, Seite 29](#)); bei Testmessungen ohne PC kann nur ein Wert überprüft werden ([siehe „Testmessungen ohne PC“, Seite 33](#)).

5.3.1 Prüfung der internen Messwerte

Voraussetzung: Das VISIC620 ist an einem PC mit installierter Bediensoftware SOPAS ET angeschlossen.

- 1 Am PC die Bediensoftware SOPAS ET starten (siehe „VISIC620 mit SOPAS ET in Betrieb nehmen“, Seite 25).
- 2 Im Menü EXTRAS den Befehl AM GERÄT ANMELDEN wählen.
- 3 Im Dialogfenster unter BENUTZERLEVEL den Eintrag SERVICE wählen, das Passwort „visic620service“ eingeben und auf die Schaltfläche ANMELDEN klicken.
- 4 Im Projektbaum im Ordner DIAGNOSIS die Registerkarte DIAG. VALUES aufrufen (aus Service-Ebene).

Abb. 15: VISIC620/Diagnose/Diag. Werte



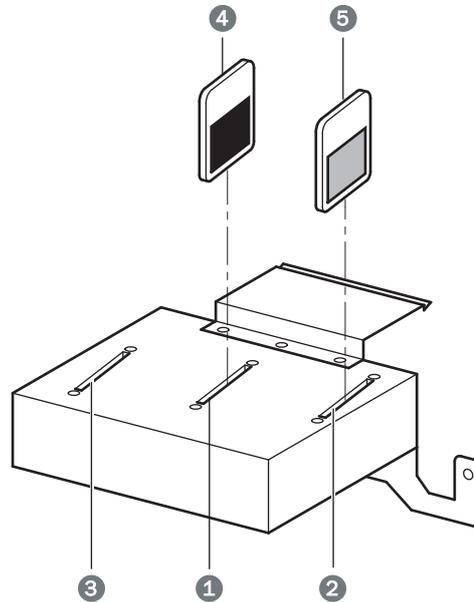
5 Folgende Werte überprüfen:

1	Umgebungslicht (0 ... 3,9 V) Bei Werten über 3,9 V liegt eine Störung vor.
2	Helligkeit des Laserstrahls (2 ... 4,5 V) Bei Werten über 4,5 V liegt ein Gerätefehler vor und das VISIC620 muss repariert werden. Bei Werten unter 2 V ist der Laser zu alt und muss von Endress+Hauser ausgetauscht werden.
3	Laserstrom Bei Werten über 70 mA erscheint eine Warnung und der Laser muss ausgetauscht werden.
5	Aktuelle Hardwaretemperatur
6	Niedrigste Hardwaretemperatur seit Start des VISIC620
7	Höchste Hardwaretemperatur seit Start des VISIC620

5.3.2 Testmessungen mit PC

Die Testmessungen werden mit Hilfe eines Prüftools durchgeführt.

Abb. 16: Aufbau Prüftool



1	Filterlade für die Streuscheibe
2	Filterlade für die Transmissionsfilter
3	Filterlade für werksinterne Zwecke (wird nicht für die Testmessungen benötigt)
4	Streuscheibe
5	Transmissionsfilter



Das Prüftool ist ein Prüfmittel, das seine Aufgabe nur erfüllt, wenn es mit entsprechender Sorgfalt behandelt wird.

- ▶ Optische Flächen vor Staub und Nässe schützen.
- ▶ Prüftool immer im dazugehörigen Koffer aufbewahren, wenn es nicht gebraucht wird.
- ▶ Prüftool alle 2 Jahre durch Endress+Hauser oder ein Prüfinstitut überprüfen lassen (Transmissionswerte der Graugläser bei 650 nm).

Voraussetzungen für die Testmessungen mit PC:

- Das VISIC620 ist an einem PC mit installierter Bediensoftware SOPAS ET angeschlossen, um die Messwerte ablesen zu können.
- Die Luft im Messvolumen ist so klar, dass der Messwert dauerhaft über 2000 m liegt.
- Die Fenster des VISIC620 sind sauber.

Die Testmessungen bestehen aus folgenden Teilen:

- Testmessungen vorbereiten
- Testmessung mit Streuscheibe durchführen (Messung eines niedrigen Sichtweitewertes mit einer Streuscheibe in Filterlade 1)
- Testmessung mit Streuscheibe und Filter (Messung weiterer, höherer Sichtweitewerte mit einer Streuscheibe in Filterlade 1 und einem Transmissionsfilter in Filterlade 2; „Filter Test Run“)

5.3.2.1 Testmessungen vorbereiten

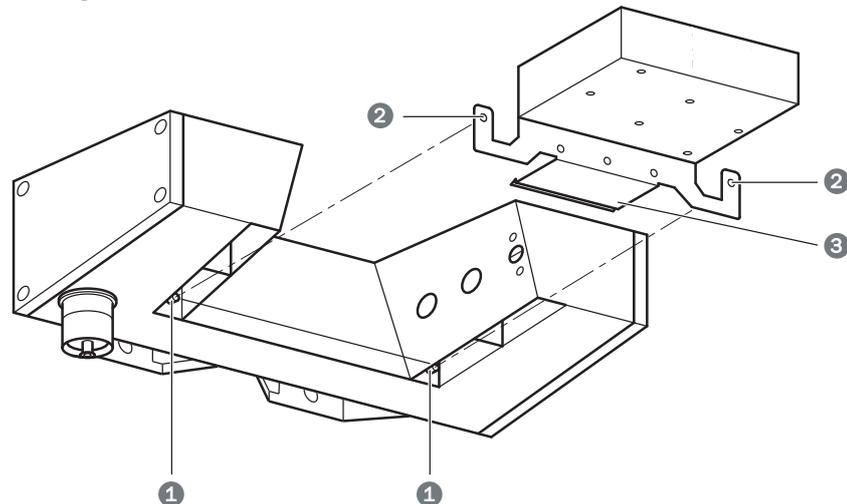


VORSICHT: Fehlschaltungen bei Verkehrssteuerung oder Ähnlichem möglich

- Sicherstellen, dass die Messwerte während des Tests nicht aktiv zur Verkehrssteuerung oder Ähnlichem verwendet werden.

- 1 VISIC620 reinigen (siehe „Reinigung“, Seite 27)
- 2 Am PC die Bediensoftware SOPAS ET starten (siehe „VISIC620 mit SOPAS ET in Betrieb nehmen“, Seite 25).
- 3 Im Menü EXTRAS den Befehl AM GERÄT ANMELDEN wählen.
- 4 Im Dialogfenster unter BENUTZERLEVEL den Eintrag SERVICE wählen, das Passwort eingeben und auf die Schaltfläche ANMELDEN klicken.
- 5 Im Projektbaum im Ordner MAINTENANCE die Registerkarte OPERATING STATUS aufrufen.
- 6 Auf die Schaltfläche MEASURING MODE klicken, um das VISIC620 in den Messmodus zu versetzen.
- 7 Im Ordner MEASURING VALUES die Registerkarte MEASURING VALUES aufrufen.
- 8 Sicherstellen, dass die Kontrollleuchte MEASURING im Fenster DEVICE STATUS grün ist.
- 9 Im Ordner MAINTENANCE die Registerkarte TEST MEASUREMENTS aufrufen.
- 10 Falls die Messwerte während des Tests nicht ausgegeben werden sollen, auf die Schaltfläche TESTMODE ON klicken.
Das Störungsrelais fällt ab und die Ausgänge bleiben auf 16000 m bzw. der eingestellten Höchstgrenze am Analogausgang (= 20 mA).
- 11 Falls die Messwerte während des Tests ausgegeben werden sollen, auf die Schaltfläche TESTMODE OFF klicken.
Das Störungsrelais wird angezogen, falls kein anderer Fehler vorliegt, und die Ausgänge arbeiten normal.
- 12 Prüftool aus dem Transportkoffer nehmen. Alle Filter und die Streuscheibe aus den Filterladen entfernen und sicher lagern (z. B. im Transportkoffer).
- 13 Prüftool gemäß [siehe Abb. 17, Seite 30](#) auf das VISIC620 stecken. Dabei das Prüftool so positionieren, dass die Führungsbolzen des VISIC620 in den vorgesehenen Führungslöchern des Prüftools sitzen und die Federbleche vollständig eingerastet sind.

Abb. 17: Montage des Prüftools am VISIC620



1	Führungsbolzen
2	Führungslöcher
3	Federblech zur Arretierung des Prüftools



Das Prüftool kann nur bedingt verwendet werden, wenn Nebel oder Dunst im Messvolumen Messwerte unter 2000 m verursachen. Die Prüfwerte der Sichtweite müssen deutlich unter dieser Grenze liegen.
Für die Testmessungen gelten die Sichtweitetoleranzen gemäß der technischen Daten (siehe [siehe „Betriebsdaten“, Seite 39](#))

Für die Testmessungen werden die folgende Registerkarten benötigt:

Abb. 18: VISIC620/Wartung/Transmissionsmessung

1	Vor einer Testmessung diesen Parameter auf AUS stellen werden. Nach der Testmessung muss dieser Parameter wieder auf den ursprünglich eingestellten Wert gesetzt werden.
---	--

Abb. 19: VISIC620/Wartung/Test Messung

1	Auswahlfeld für Testmode (ON oder OFF) Bei eingeschaltetem Testmodus meldet das Störungsrelais eine Störung und an den Ausgängen wird „freie Sicht“ gemeldet, um zu vermeiden, dass durch den Test Fehlschaltungen in einer Anlage verursacht werden. Bei ausgeschaltetem Testmodus arbeiten die Ausgänge und das Störungsrelais normal.
2	Schaltfläche, um Testmode zu aktivieren
3	Schaltfläche, um Testmode zu deaktivieren
4	Eingabefeld für Sollwert VIS der verwendeten Streuscheibe
5	Gemessene Sichtweite, aktuell
6	Rechnerischer Sollwert (Dieser wird aus Feld 4 übernommen. Bei Testmessungen mit Transmissionsfiltern (=„Filter Test Run“) wird er aus dem Transmissionswert (Feld 12) und dem Scattering-light-100%-Wert (Feld 9) errechnet)
7	Abweichung zwischen Soll- und Istwert
8	Gemessenes Streulicht, aktuell
9	Festgehaltener Streulichtmesswert (wird durch Klick auf die Schaltfläche START FILTER TEST RUN aus Feld 8 übernommen)
10	Schaltfläche, um den Wert aus Feld 8 in Feld 9 zu übernehmen, wo er als Konstante für die Berechnung von weiteren Sichtweite-Sollwerten verwendet wird. Dies ist nötig für Testmessungen mit Transmissionsfiltern (=„Filter Test Run“).
11	Schaltfläche, um neuen Sollwert aus dem Transmissionswert (Feld 12) und dem Scattering-light-100%-Wert (Feld 9) zu berechnen.
12	Eingabefeld für Transmissionswert des verwendeten Filters

5.3.2.2 Testmessung mit Streuscheibe

- 1 Im Ordner MAINTENANCE die Registerkarte TEST MEASUREMENT aufrufen.
- 2 Streuscheibe mit der dunklen Seite nach rechts in die mittlere Filterlade bis zum Anschlag einstecken (siehe [siehe Abb. 16](#)).
- 3 Den auf der Streuscheibe vermerkten VIS-Wert im SOPAS ET in das Feld VISUAL RANGE OF TOOL (Feld 4 in [siehe Abb. 18](#)) eintragen.
Der Wert wird in das Feld SET VALUE (Feld 6) übernommen.
- 4 Warten, bis die Integrationszeit (bis zu 6 Minuten) mindestens zweimal abgelaufen ist. Die Abweichung der gemessenen Sichtweite vom Sollwert wird im Feld DEVIATION (Feld 7) in % angezeigt. Die Werte SET VALUE und ACTUAL VALUE können verglichen werden.

5.3.2.3 Testmessungen mit Streuscheibe und Filter (= „Filter Test Run“)

Voraussetzung: Der Wert SCATTERING LIGHT 100 % (Feld 9) ist stabil, d. h. seit der letzten Änderung am Prüftool ist die Integrationszeit mindestens zweimal abgelaufen.

- 1 Auf die Schaltfläche START FILTER TEST RUN klicken.
Der Wert SCATERING LIGHT 100 % wird aus der aktuellen Messung übernommen und als Grundlage für die weiteren Messungen verwendet.
- 2 Den auf dem Transmissionsfilter vermerkten %-Wert in das Feld FILTER VALUE (Feld 12) eintragen.
- 3 Auf die Schaltfläche CALCULATE SET VALUE klicken.
Der neue Sollwert der Sichtweite wird berechnet und im Feld SET VALUE (Feld 6) angezeigt.
- 4 Einen Transmissionsfilter in die rechte Filterlade (Position 2 in [siehe Abb. 16](#)) bis zum Anschlag einstecken.
- 5 Warten, bis die Integrationszeit (bis zu 6 Minuten) mindestens zweimal abgelaufen ist.
Die Abweichung der gemessenen Sichtweite vom Sollwert wird im Feld DEVIATION (Feld 7) in % angezeigt. Die Werte SET VALUE und ACTUAL VALUE können verglichen werden.
- 6 Den Transmissionsfilter entnehmen und den anderen Transmissionsfilter bis zum Anschlag in die rechte Filterlade (Position 2 in [siehe Abb. 16](#)) einschieben.
- 7 Den auf dem Transmissionsfilter vermerkten %-Wert in das Feld FILTER VALUE (Feld 12) eintragen und auf die Schaltfläche CALCULATE SET VALUE klicken.
- 8 Warten, bis die Integrationszeit (bis zu 6 Minuten) mindestens zweimal abgelaufen ist.
Die Abweichung der gemessenen Sichtweite vom Sollwert wird im Feld DEVIATION (Feld 7) in % angezeigt. Die Werte SET VALUE und ACTUAL VALUE können verglichen werden.
- 9 Nach Beenden der Testmessungen den Parameter COMPENSATION MEASUREMENT VALUE in der Registerkarte TRANSMISSION MEASUREMENT wieder auf ON stellen, falls dieser vor der Messung so eingestellt war.

5.4 Testmessungen ohne PC



VORSICHT: Fehlschaltungen bei Verkehrssteuerung oder Ähnlichem möglich

- ▶ Sicherstellen, dass die Messwerte während des Tests nicht aktiv zur Verkehrssteuerung oder Ähnlichem verwendet werden.

Voraussetzungen für die Testmessungen ohne PC:

- Die Luft im Messvolumen ist so klar, dass der Messwert dauerhaft über 2000 m liegt.
 - Die Fenster des VISIC620 sind sauber.
- 1 Prüftool gemäß [siehe Abb. 17](#) auf das VISIC620 stecken. Dabei das Prüftool so positionieren, dass die Führungsbolzen des VISIC620 in den vorgesehenen Führungslöchern des Prüftools sitzen und die Federbleche vollständig eingerastet sind.
 - 2 Streuscheibe mit der dunklen Seite nach rechts in die mittlere Filterlade bis zum Anschlag einstecken ([siehe Abb. 16](#)).
 - 3 Resultierenden Messwert an geeigneter Stelle der kundenseitigen Anlage ablesen.

6 Fehlerdiagnose

6.1 Wichtige Hinweise



WARNUNG: Laserstrahlung

Es kann durch einen (seltenen) Hardwaredefekt möglich sein, dass sich die Laserleistung erhöht. In diesem Fall ist der Laser in Klasse 3B einzustufen.

- ▶ Nicht dem Laserstrahl aussetzen.

6.2 Fehlermeldungen

Meldung	Beschreibung/Ursache	Abhilfe
EEPROM def.	Hardwarefehler im EEPROM	▶ Reparatur durch E+H erforderlich.
	Evtl. wurde bei einem Softwareupdate kein Parametersatz geladen.	▶ In SOPAS in der Registerkarte RESET auf RESET PARAMETER klicken.
Shutter	Bei der letzten Transmissionsmessung ist der Shutter ausgefallen.	▶ Reparatur durch Endress+Hauser.
Heater Wh	Defekt an der Scheibenheizung, die mit weißen Drähten auf der Leiterkarte aufgesteckt ist (LWL).	▶ Prüfen, ob die Stecker auf Leiterkarte richtig aufgesteckt sind; falls ja: Austausch der Scheibe durch Endress+Hauser erforderlich.
Heater Bn	Defekt an der Scheibenheizung, die mit braunen Drähten auf der Leiterkarte aufgesteckt ist (Laser).	
Heater Gy	Defekt an der Scheibenheizung, die mit grauen Drähten auf der Leiterkarte aufgesteckt ist (Shutter).	
Heater Pk	Defekt an der Scheibenheizung, die mit rosaroten Drähten auf der Leiterkarte aufgesteckt ist (Empfänger).	
Heater Bk	Defekt an der Heizung, die mit schwarzen Drähten auf der Leiterkarte aufgesteckt ist (Gehäuse bei Empfänger-Seite).	
Low Transm.	Der bei der letzten Transmissionsmessung ermittelte Wert liegt unter dem ERROR LIMIT, das in der Registerkarte MAINTENANCE -> TRANSMISSION MEASUREMENT eingegeben wurde. Mögliche Ursachen: - Verschmutzung oder Objekt im optischen Pfad - Laserleistung kann nicht mehr nachgeregelt werden	▶ Verschmutzungen der Scheiben oder Objekte im optischen Pfad beseitigen. ▶ Werte LASER CURRENT und MONITOR in der Registerkarte DIAGNOSIS -> DIAG. VALUES kontrollieren (siehe siehe „Prüfung der internen Messwerte“ , Seite 28) und ggf. Reparatur durch Endress+Hauser veranlassen (Austausch des Lasers).
Mon range	Monitor out of range (2.0 V - 4.5 V) Mögliche Ursachen: - Laserdegradation - Laserdefekt	▶ Austausch des Lasers durch Endress+Hauser veranlassen.

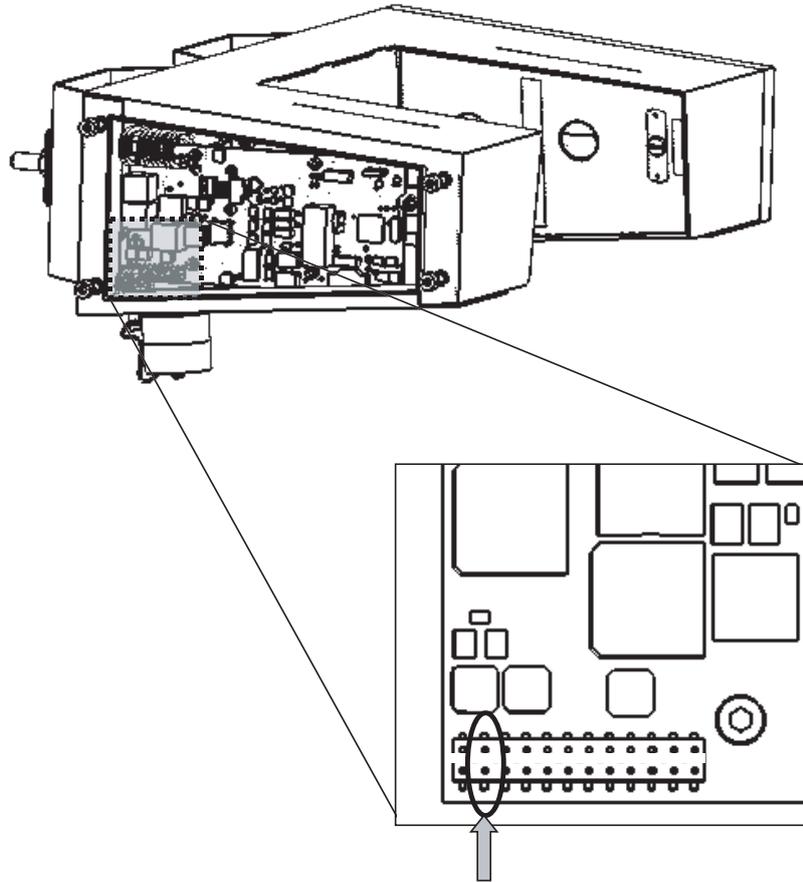
Meldung	Beschreibung/Ursache	Abhilfe
Amb. light	<p>Gleichlicht (> 800 Dig./ 3.9 V nach Gain)</p> <p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gerät wird direkt von starken Lichtquellen angestrahlt. Auch starke Sonneneinstrahlung auf die dem Empfänger gegenüberliegende Seite des Gerätes kann diesen Fehler verursachen.- Gerätedefekt	<p>► Gerät so ausrichten, dass es nicht direkt angestrahlt wird.</p>

6.3 Warnmeldungen

Meldung	Beschreibung/Ursache	
Vis. Limit	Grenzwert der Sichtweite unterschritten	
Low Transm.	Der bei der letzten Transmissions-messung ermittelte Wert liegt unter dem WARNING LIMIT, das in Registerkarte MAINTENANCE -> TRANSMISSION MEASUREMENT eingegeben wurde. Mögliche Ursachen: - Verschmutzung oder Objekt im optischen Pfad	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Grenzflächen reinigen. ▶ Optischen Pfad prüfen und ggf. Objekte entfernen.
Laser Cur.	Der Laserstrom ist außerhalb des zulässigen Bereichs. Mögliche Ursache: - Alterung - ESD-Schaden	▶ Laser sollte bald ausgetauscht werden. Falls die Fehlermeldung „Mon range“ gleichzeitig auftritt, muss der Laser sofort ausgetauscht werden (Reparatur durch Endress+Hauser).
V input min	Versorgungsspannung kleiner 17 V	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Leitungen und Querschnitte prüfen, ggf. ändern. ▶ Leistung und Spannung des verwendeten Netzteils prüfen, ggf. austauschen.
AO Status	Der intern am Analogausgang gemessene Ausgabewert stimmt nicht mit dem intern ermittelten Sollwert überein. Mögliche Ursache: - Fehler in Verdrahtung - Widerstand in Stromschleife (Bürde) >500 Ohm - Bei Varianten ohne Analogausgang: Kurzschlussbrücke für Analogausgang nicht gesteckt - Hardware-Defekt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verdrahtung des Analogausganges prüfen ▶ Bei Varianten ohne Analogausgang: Prüfen, ob Kurzschlussbrücke steckt (siehe siehe „Steckplatz der Kurzschlussbrücke für Variante ohne Analogausgang“, Seite 37) ▶ Reparatur durch Endress+Hauser

Die letzten 8 Statusmeldungen des VISIC620 können in SOPAS ET im Menüpunkt „Diagnosis/Logbook“ angesehen werden.

Abb. 20: Steckplatz der Kurzschlussbrücke für Variante ohne Analogausgang



7 Außerbetriebnahme

7.1 Entsorgung

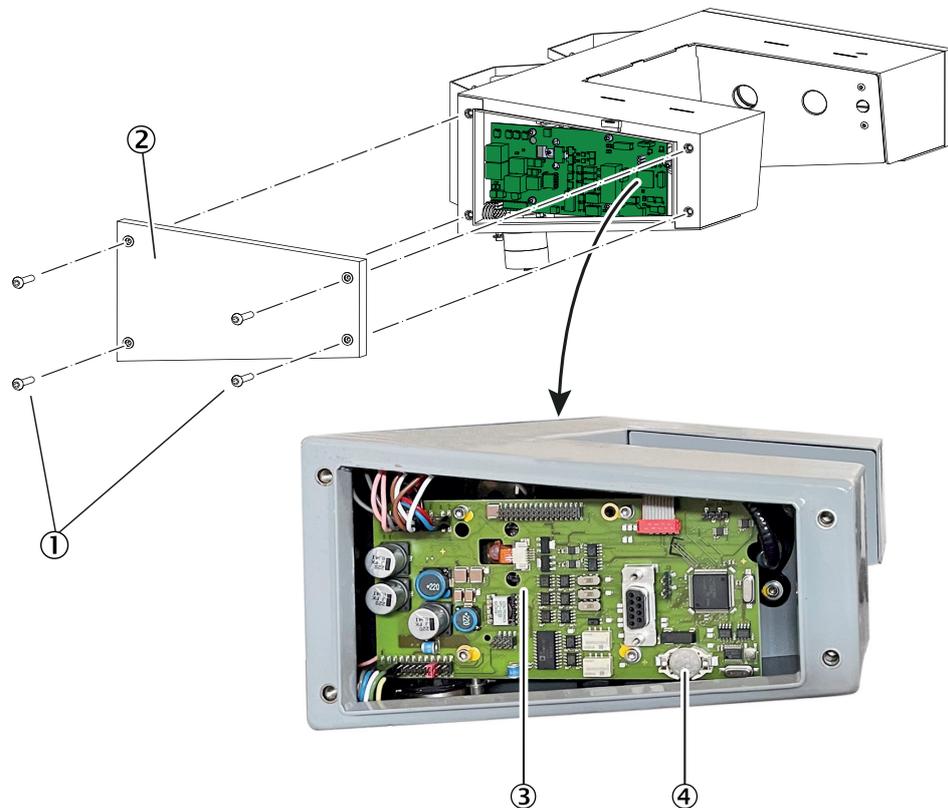
**HINWEIS:**

Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
Beachten Sie die jeweils gültigen lokalen Bestimmungen zur Entsorgung.

7.2 Entnahme der Batterie

1. Messgerät spannungsfrei schalten.
2. 4 Schrauben ① herausschrauben und Deckel ② entfernen.
3. An der Elektronikkarte Sensoreinheit ③ die Knopfzelle ④ entnehmen.

Abb. 21: Sensoreinheit



8 Technische Unterlagen

8.1 Betriebsdaten

Messwernerfassung	
Messgröße:	Sichtweite
Messbereich:	10 ... 16.000 m Ausgabebereich am Analogausgang frei parametrierbar
Genauigkeit:	±5 m bei Sichtweite ≤ 50 m ±10 % des Messwertes bei Sichtweite ≤ 5000 m ±20 % des Messwertes bei Sichtweite ≤ 16000 m
Reproduzierbarkeit:	±2 % bei einer Sichtweite von 200 m
Einstellzeit T ₉₀ :	2 ... 300 s

Geräteigenschaften	
Werkstoffe:	Gehäuse aus Edelstahl (1.4571), pulverbeschichtet
Gehäuseabmessungen:	(siehe siehe „Abmessungen“)
Masse:	5,6 kg
Gehäusefarbe:	RAL 7042 (Verkehrsgrau A)

Umgebungsbedingungen	
Gebrauch:	Im Freien, z. B. an Straßen, in Wetterstationen oder an Seewegen
Höhenlage:	max. 2.000 m (über Normalnull)
Nasse Umgebung:	Für nasse Umgebungsbedingung geeignet
Verschmutzungsgrad:	2
Umgebungstemperatur im Betrieb:	-30 ... +55 °C (-22 ... +131 °F)
Umgebungstemperatur bei Lagerung:	-40 ... +75 °C (-40 ... +167 °F)
Feuchtebeanspruchung:	0 ... 100 %
Schutzart:	IP 69K ^[1]

[1] EN 60529

Schnittstellen und Signale					
VISIC620-	-1xxxx	-2xxxx	-3xxxx	-4xxxx	
Service-Interface	RS232 für Service				
Signale am Steckkontakt		-	-	-	
- Analogausgang	1: 0 ... 20 mA, Bürde 500 Ω				
- Relaisausgang	2: 48 V; DC max. 24 W; AC max 35 VA				
- Digitaleingang	-	1: für potenzialfreien Kontakt (Belastung 4 V/4,5 mA)			
Schnittstellen am Steckkontakt	-	RS485 (4-Draht oder 2-Draht)	CAN-Bus	Modem, Kabelverbindung	
VISIC620-	-14xxx			-42xxx	-43xxx
Modem	Funkmodem GSM/GPRS			Analog, 56k, Standard	Analog, 56k, weitere Länder

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung:	24 V DC ± 10 %
Leistungsaufnahme:	
- System:	Max. 7 W
- mit Modem:	Max. 10 W
Überspannungskategorie	II

Batterie	
Batterietyp:	Knopfzelle 3V CR1225
Chemisches System:	Lithium-Ion (Li-Ion)
Gerätekomponente:	Sensoreinheit

Galvanische Trennung	
Relaiskontakt <-> PE 230 V AC	230 V AC
Relaiskontakt <-> Relaiskontakt 230V AC	230 V AC
Relaiskontakt <-> Ansteuerung 368V AC	368 V AC

Optische Daten	
Lichtquelle:	Laserdiode Wellenlänge ca. 650 nm
Laser:	Klasse 2, nach EN 60825-1/A11/AC:2022-03
Empfänger:	Fotodiode Streuwinkel 30°

8.2 Abmessungen

Abb. 22: Abmessungen VISIC620

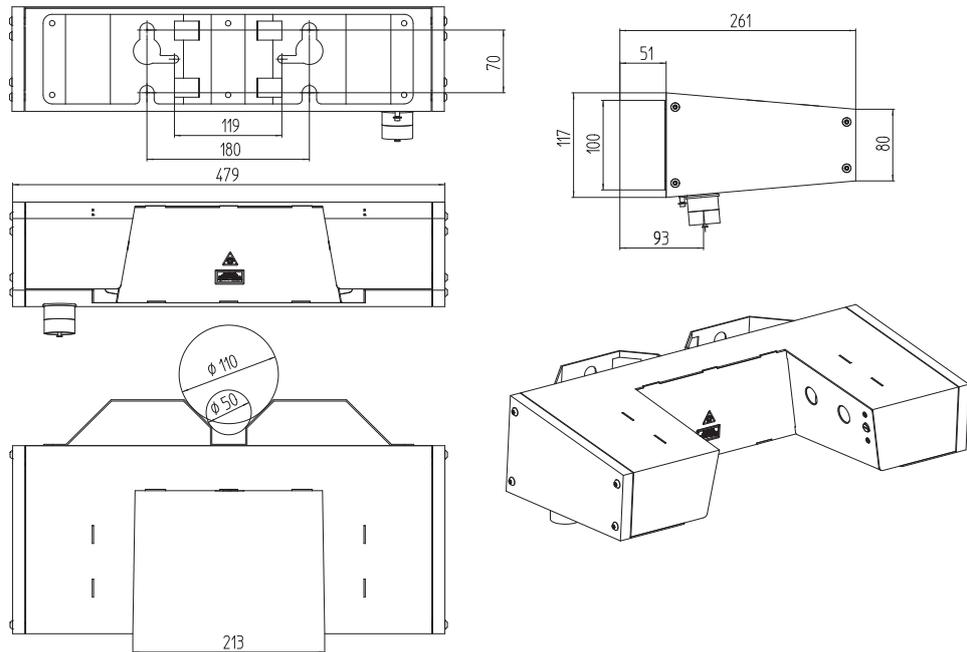
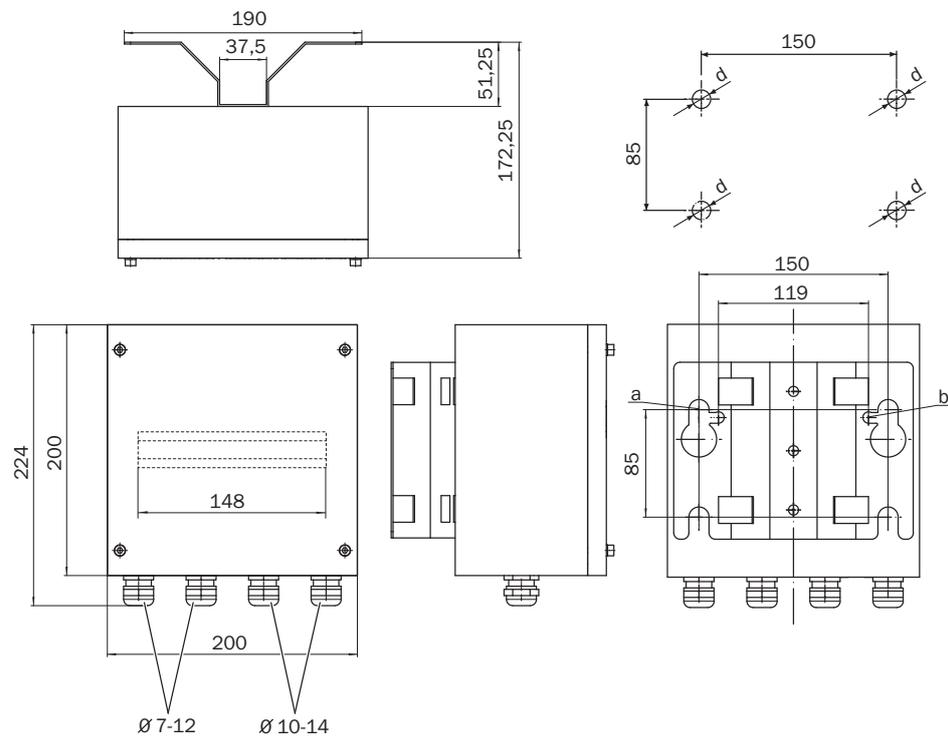


Abb. 23: Abmessungen Anschlusskasten

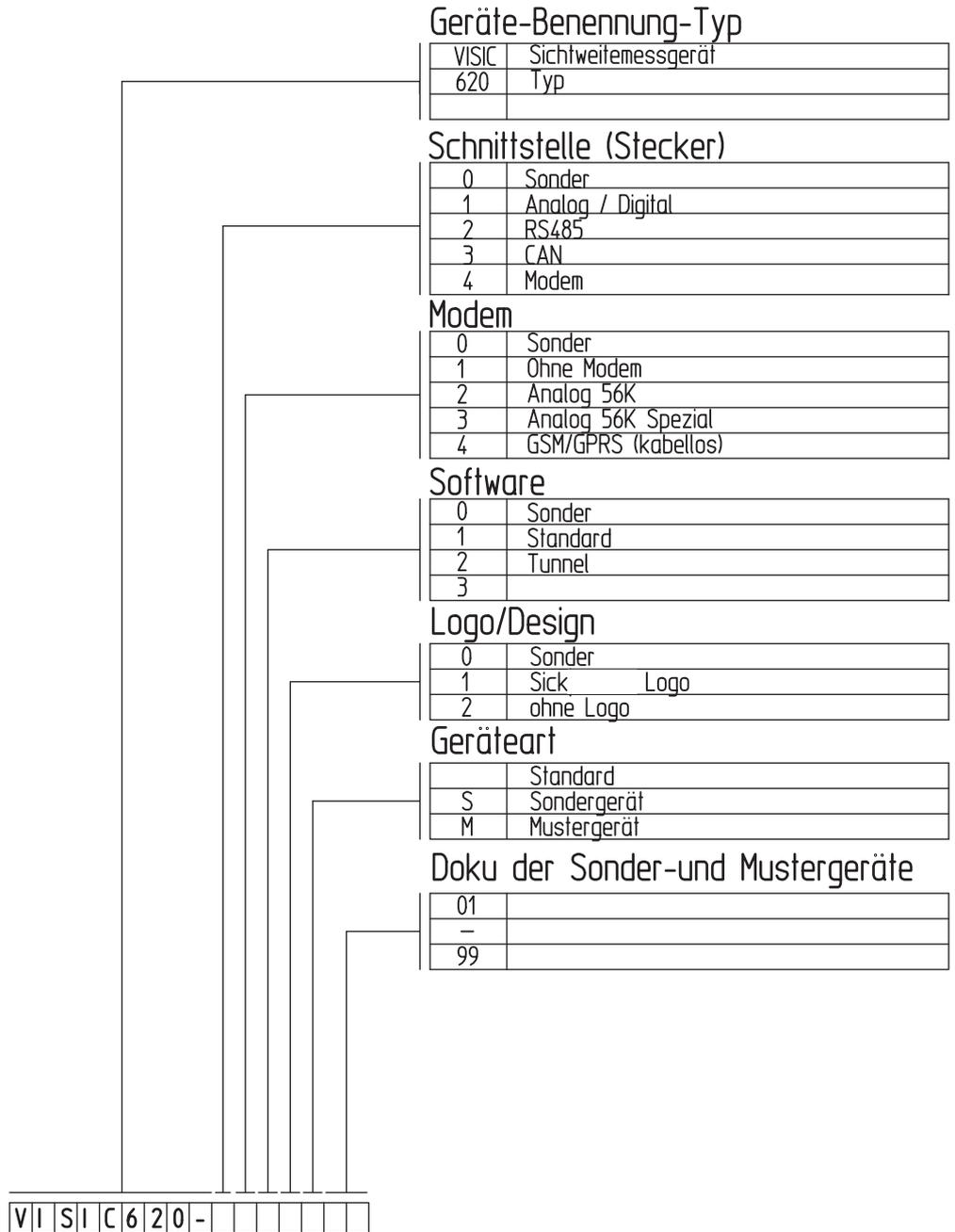


a	Für Wandbefestigung mit M12
b	Für Mastbefestigung mit M8
d	Lochdurchmesser (abhängig vom verwendeten Befestigungsmaterial)

8.3 Bestellnummern

8.3.1 Typschlüssel

Abb. 24: Typschlüssel



8.3.2 Ersatz- und Verbrauchsteile

Bestellnummer	Bezeichnung
2034985	Blende, links, gesamt
2034986	Blende, rechts, gesamt
5312881	Druckausgleichselement
6032682	Schutzkappe C16-3 für Steckdose
2039652	Baugruppe: Steckdose, Einbau
6027624	Batterie, CR1225
2034984	Gehäusedeckel

8.3.3 Zubehör

Bestellnummer	Bezeichnung
2040230	Montagesatz für Mastmontage mit Spannband und Schloss
2040231	Montagesatz für Mastmontage mit Schiene (50 ... 75mm)
2041942	Montagesatz für Mastmontage mit Schiene (70 ... 110mm)
2039664	Leitung mit Stecker, rd., Stec/AEH 2m, 8-polig
2040224	Leitung mit Stecker, rd., Stec/AEH 5m, 8-polig
2039369	Anschlusskasten, Edelstahl 1.4571, mit integrierter Mast-/Wandhalterung
2040232	Prüfset für VISIC620 im Transportkoffer mit Streuscheibe und zwei Transmissionsfiltern
2049939	Modem, I-Modul GSM/GPRS
6011809	Niederschlagswächter, IR
7028789	Netzteil, Klasse II, 100...240VAC/24V DC/50W

9 Anhang

9.1 Protokolle

9.1.1 Notation

Die Protokollbeschreibung basiert auf der Darstellung der einzelnen Bytes. Jedes Byte wird dargestellt mit eckigen Klammern <>. Die Inhalte können sein:

- Kurzzeichen, wie in <CS> für "CheckSum" oder <ADR> für Adresse
- Einzelne ASCII-Zeichen, wie in < ASCII 64> oder <'@'>
- Aufeinanderfolgende ASCII- Zeichen, wie in <'SHOW AV'>
- Ziffernfolgen als ASCII-Zeichenfolgen, wie in <nnn> für eine dreistellige Zahl
- Hexadezimaler Wert, angeführt von einem "0x", wie in <0x80>

Die Bits innerhalb eines Bytes, Wortes oder Doppelwortes sind immer so bezeichnet, dass Bit 0 dem least significant bit entspricht.

9.1.2 Spezielle Zeichen

Sonderzeichen	ASCII code des Zeichens
<STX>	ASCII 02
<ETX>	ASCII 03
<ENQ>	ASCII 05

Alle diese Zeichen sind reserviert für das Framing bzw. das Handshake.

9.1.3 Schnittstellenparameter

- 9600 baud,
- 8 bits/character,
- 1 Stop bit,
- Start bit,
- no parity,
- no XON/XOFF handshake
- no CTS/RTS handshake,
- no DTR/DTS signals.

9.1.4 Verfügbare Protokolle

Die seriellen Schnittstellen des VISIC620 können unterschiedliche Protokolle fahren:

- Protokoll in Anlehnung an die WMO Empfehlungen, bei dem Daten spontan vom Sensor auf der Schnittstelle ausgegeben werden (ohne Polling)
- Proprietäres VISIC620 Protokoll, bei dem Daten nur auf Anfrage (Polling) übertragen werden

9.1.5 Codierung

In wesentlichen Teilen wird der normale ASCII-Code (7-bit) verwendet. Für die Umwandlung einer als Byte vorliegenden Zahl zur Darstellung als ASCII-Zeichen wird folgendes Verfahren verwendet:

8 bit als 2 ASCII

Bei diesem Verfahren wird ein Byte, das von links nach rechts von most significant zu least significant aufgetragen wird, in zwei 4-bit Zahlen umgewandelt und jede dieser Zahlen als die ASCII-Ziffer der zugehörigen Hexadezimalzahl dargestellt. Beispiel:

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Bsp.	0	1	1	0	1	1	1	0

1. ASCII-Zeichen (6)
2. ASCII-Zeichen (D)

9.1.6 VISIC620 Protokoll

Protokollrahmen

Das VISIC620 wird über ein Polling angesprochen, das einem bestimmten Protokollrahmen folgen muss, der auch vom VISIC620 selbst eingehalten wird (siehe Tabelle). Über die RS232-Service-Schnittstelle kann das VISIC620 allerdings auch ohne das Framing angesprochen werden und gibt dieses dann ebenfalls nicht zurück.

Byte index	Inhalt	Codierung	Beschreibung
0	<STX>	ASCII	Startzeichen
1	<ADR _H > (High byte)	ASCII	Adresse; Im Polling wird z.B. "03" gesendet (also Gerät mit Adresse 3), das VISIC620 antwortet immer mit "00"
2	<ADR _L > (Low byte)	ASCII	
3...n	<Datenstring>	ASCII	Pollingkommando (z. B. "m", oder "SHOW AV") bzw. angeforderte Daten des VISIC620
n+1	<ETX>	ASCII	Zeichen für Datenende
n+2	<CS ₁ >	Byte	Checksum 1. Byte = (Checkbyte ^[1]) AND 0x0F) OR 0x30
n+3	<CS ₂ >	Byte	Checksum 2. Byte = (Checkbyte ¹) AND 0x0F) >> 4) OR 0x30
n+4	<ENQ>	ASCII	Zeichen für Telegrammende

[1]Checkbyte = XOR über Adresse und Datenstring

Auslesen der Gerätedaten mit "SHOW AV"

Das Polling geschieht üblicherweise mit dem Befehl "SHOW AV" als Datenstring. Dieser Befehl erzeugt ein Antworttelegramm (Beschreibung siehe unten), das alle wesentlichen Informationen über das Gerät enthält, so dass keine weiteren Befehle benötigt werden.

Die Antwort gliedert sich in 7 Abschnitte, die zusammen übertragen werden. Jeder Abschnitt beginnt mit einer Buchstaben-Kennung, gefolgt von Daten.

Anfrage-String:

<STX><ADR_H><ADR_L><'SHOW AV'><ETX><CS₁><CS₂><ENQ>

Antwort-String

Bez.	Inhalt	Codierung	Beschreibung
1	<STX>	ASCII	Startzeichen
2	<'0'>	ASCII	Adresse "00"; Dieser Adresswert wird auch dann verwendet, wenn eine andere Adresse am Sensor eingestellt ist.
3	<'0'>	ASCII	
4	<'S'>	ASCII	Kennung für Abschnitt 1 "Betriebszustände"
5	<n>	ASCII	"1" = Messbetrieb "5" = Wartungsbetrieb
6	<'0'>	ASCII	Fest, nur vorhanden wegen Kompatibilität mit Vorgänger-Produkten
7	<'MA'>	ASCII	Kennung für Abschnitt 2 "Fehler-Status"
8	<nn>	8 bit als 2 ASCII-Zeichen	Bit 0: Fehler durch Verschmutzung Bit 1: Monitordiode außerhalb zulässigem Bereich Bit 2: Gleichlicht zu hell oder Shutterfehler Bit 3: Heizung "wh" defekt ^[1] Bit 4: Heizung "bn" defekt ¹ Bit 5: Heizung "gy" defekt ¹ Bit 6: Heizung "pk" defekt ¹ Bit 7: Gehäuseheizung defekt
9	<'WA'>	ASCII	Kennung für Abschnitt 3 "Warnungen"
10	<nn>	8 bit als 2 ASCII-Zeichen	Bit 0: Warnung, wegen Verschmutzung Bit 1: Niederschlag
11	<'ST'>	ASCII	Kennung für Abschnitt 4 "Statuscode"
12	<nn>	8 bit als 2 ASCII-Zeichen	Bit 0: Grenzwert unterschritten Bit 5: Verstärkungsumschaltung aktiv
13	<'M1'>	ASCII	Messwertindex 1: Streulicht (Scattering Light) in Streulichteinheiten (0 bis 2 ¹⁶)
14	<nnnnn.n>	ASCII	Streulichtmesswert (in Streulichteinheiten)
15	<'M2'>	ASCII	Messwertindex 2: Sichtweite
16	<nnnnnn>	ASCII	Sichtweite in m
17	<'M3'>	ASCII	Messwertindex 3: Kein Messwert ^[2]
18	<'0.0'>	ASCII	Fester Wert ²
19	<'M4'>	ASCII	Messwertindex 4: Helligkeit
20	<nnn>	ASCII	Helligkeitsmesswert in V
21	<'P1'>	ASCII	Parameterindex 1: Keine Bedeutung ²
22	<'0.0'>	ASCII	Fester Wert ²
23	<'P2'>	ASCII	Parameterindex 2: Keine Bedeutung ²
24	<'0.0'>	ASCII	Fester Wert ²
25	<'P3'>	ASCII	Parameterindex 4: Transmission (Verschmutzung)
26	<n.nn>	ASCII	Messwert - Transmission (0 entspricht 0%, 1 entspricht 100%)
27	<'P4'>	ASCII	Parameterindex 4: Gerätetemperatur
28	<nn.n>	ASCII	Messwert der Gerätetemperatur in °C
29	<'DI'>	ASCII	Kennung für Abschnitt 7: "Binäre Eingänge"
30	<nn>	8 bit als 2 ASCII-Zeichen	Bit 0: Zustand Binäreingang (üblicherweise für Niederschlagsdetektion; 0= geschlossen, 1=open)
31	<ETX>	ASCII	Zeichen für Datenende

Bez.	Inhalt	Codierung	Beschreibung
32	<CS1>	Byte	Checksum 1. Byte (Checksumme (Checkbyte [3]) AND 0x0F) OR 0x30
33	<CS2>	Byte	Checksum 2. Byte (Checksumme (Checkbyte [3]) AND 0x0F) >> 4) OR 0x30
34	<ENQ>	ASCII	Zeichen für Telegrammende

[1] Zuordnung siehe [siehe „Fehlermeldungen“, Seite 34](#)

[2] nur wegen Kompatibilität zu Vorgängerprodukten vorhanden

[3] Checkbyte = XOR über Adresse und Datenstring

9.1.7 Protokoll in Anlehnung an WMO

Die Daten sind in Anlehnung an SYNOP und METAR codiert. Es wird in jedem Telegramm ein 1 min- und ein 5 min-Mittelwert ausgegeben. Das Telegramm wird einmal pro Minute automatisch ausgegeben. Im METAR Protokoll wird bei einem Sensorfehler der Messwert durch "?????" ersetzt. Die Daten sind durch ";" getrennt. Das Telegramm wird mit CRLF abgeschlossen.

Pos.	Inhalt	Codierung	Beschreibung
1	<'$\\$'>	ASCII	Startzeichen
2	<'VISIC620'>	ASCII	Bezeichnung des Gerätes
3	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
4	<nnnnnn>	ASCII	Seriennummer des Gerätes
5	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
6	<nn>	ASCII	Codierter Messwert nach SYNOP Code (siehe unten)
7	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
8	<METAR>	ASCII	Klassifizierung des Sichtweitemesswertes nach METAR: <'$+FG$'> starker Nebel; 0 ... 200 m <'FG'> Nebel; 200 m ... 500 m <'$-FG$'> leichter Nebel 500 m ... 1000 m <' '> über 1000 m
9	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
10	<nn>	ASCII	Identisch mit Feld 6
11	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
12	<METAR>	ASCII	Identisch mit Feld 8
13	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
14	<nnnnn>	ASCII	Sichtweite in m mit der im Gerät eingestellten Integrationszeit (fünfstellig, ggf mit führenden Nullen)
15	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
16	<nn/nn/nn>	ASCII	Datum im Format yy/mm/dd
17	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
18	<nn:nn>	ASCII	Uhrzeit im Format hh:ss
19	<'$,$'>	ASCII	Trennzeichen
20	<nnnnnnnn>	ASCII	Gerätestatus (siehe siehe „Gerätestatus“, Seite 50); Hinweis: Wenn der Gerätestatus einen Fehler anzeigt, werden die Messwerte (auch die codierten bzw. klassifizierten) mit der entsprechenden Anzahl Fragezeichen aufgefüllt

Beispiele:

- Beispiel 130m (dichter/starker Nebel)
\$VISIC620;1234567;01;+FG;01;+FG;00130;06/09/07;10:15,00000000
- Beispiel 360m
\$VISIC620;1234567;03; FG;03; FG;00360;06/09/07;11:15,00000000
- Beispiel 800m(leichter Nebel)
\$VISIC620;1234567;08;-FG;08;-FG;00800;06/09/07;13:15,00000000
- Beispiel 2600m
\$VISIC620;1234567;26;+FG;26;+FG;02600;06/09/07,10:15,00000000
- Beispiel 11000m
\$VISIC620;1234567;61; ;61; ;11000;06/09/07,10:15,00000000
- Beispiel Sensorfehler aktiv
\$VISIC620;1234567;??;??;??;??;16000;06/09/07,10:15,00004400

Code	km	m	Code	km	m	Code	km	m	Code	km
00	<0.1	<100	17	1.7	1700	34	3.4	3400	51	not used
01	0.1	100	18	1.8	1800	35	3.5	3500	52	not used
02	0.2	200	19	1.9	1900	36	3.6	3600	53	not used
03	0.3	300	20	2.0	2000	37	3.7	3700	54	not used
04	0.4	400	21	2.1	2100	38	3.8	3800	55	not used
05	0.5	500	22	2.2	2200	39	3.9	3900	56	6
06	0.6	600	23	2.3	2300	40	4.0	4000	57	7
07	0.7	700	24	2.4	2400	41	4.1	4100	58	8
08	0.8	800	25	2.5	2500	42	4.2	4200	59	9
09	0.9	900	26	2.6	2600	43	4.3	4300	60	10
10	1.0	1000	27	2.7	2700	44	4.4	4400	61	11
11	1.1	1100	28	2.8	2800	45	4.5	4500	62	12
12	1.2	1200	29	2.9	2900	46	4.6	4600	63	13
13	1.3	1300	30	3.0	3000	47	4.7	4700	64	14
14	1.4	1400	31	3.1	3100	48	4.8	4800	65	15
15	1.5	1500	32	3.2	3200	49	4.9	4900	66	16
16	1.6	1600	33	3.3	3300	50	5.0	5000	67	17

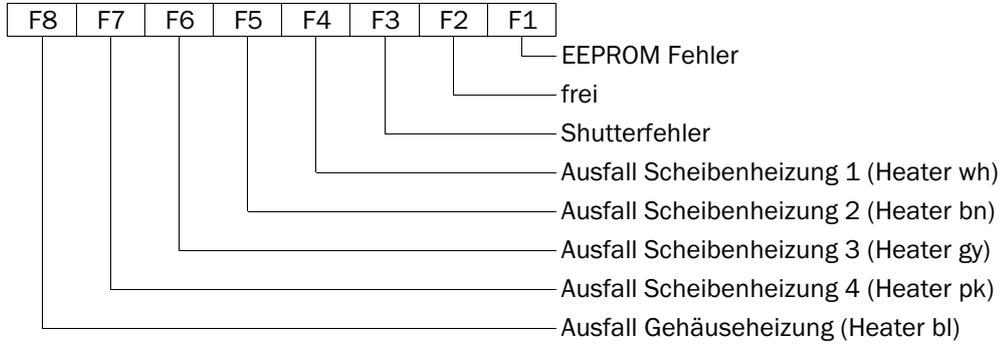
Hinweis: Es wird jeweils der größte unter dem aktuellen Messwert liegende Codewert verwendet.

9.1.8 Gerätestatus

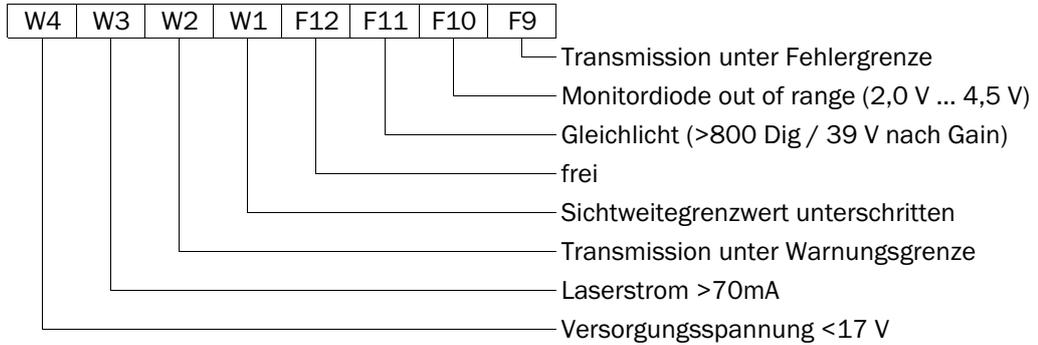
Der Gerätestatus besteht aus 4 * 8 bit, die wie unten beschrieben belegt sind.

Status:	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1
---------	--------	--------	--------	--------

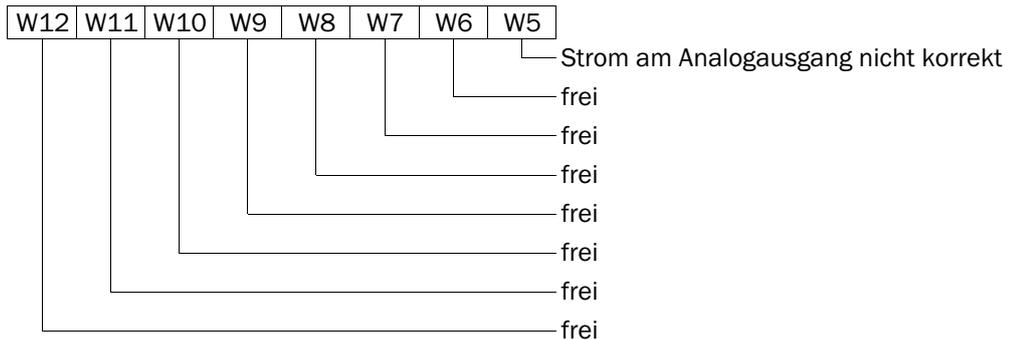
Byte 1: Fehler



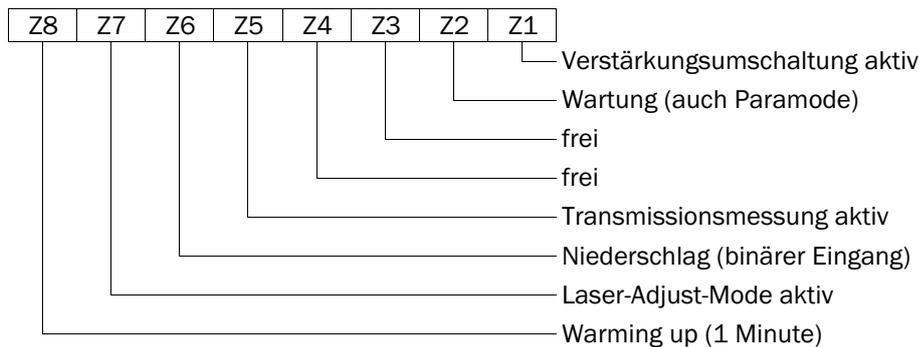
Byte 2: Fehler/Warnungen



Byte 3: Warnungen



Byte 4: Gerätezustand



Beispiel:

Status: 01 00 11 40

Byte	Bedeutung
Byte 1: 40	Fehler Ausfall Scheibenheizung 4 (Heater pk)
Byte 2: 11	Fehler Transmission zu klein, Warnung Sichtweitengrenzwert unterschritten
Byte 3: 00	
Byte 4: 01	Verstärkungsumschaltung aktiv

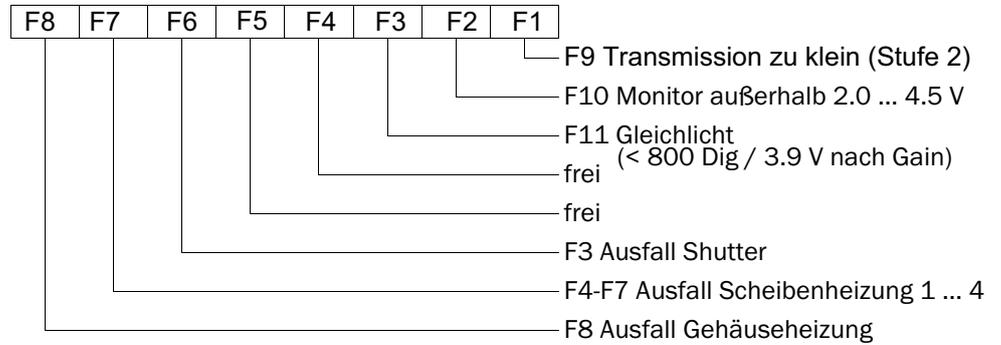
9.2.3 Protokoll

Protokoll: 9600 Baud, 8 Datenbit, Parity even

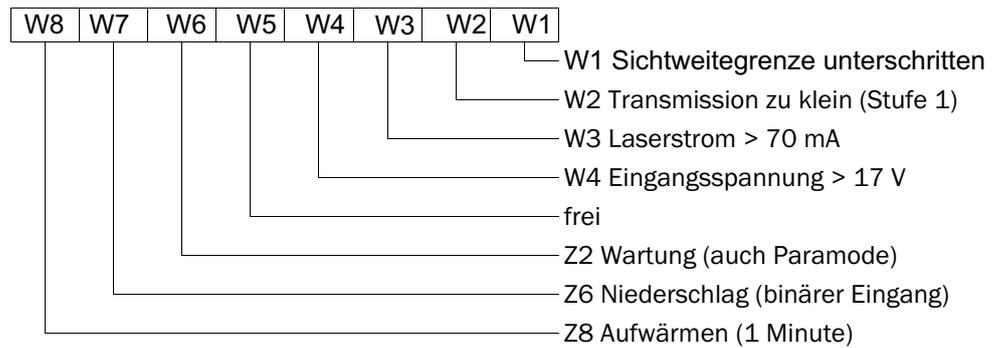
Mapping für Feldbus (SITOS)

Die 32 bit Gerätestatus werden wie folgt auf jeweils 8 Bit Fehler und Warnungen gelegt:

Fehlerstatus Feldbus (SITOS):



Warnungen Feldbus (SITOS):



8029832/AE00/V1-9/2024-02

www.addresses.endress.com
