

Bedienungsanleitung 1-Wire Hub III DC

- Zentrale Stromversorgung für 1-Wireⁱ Netzwerk und alle ESERA Baugruppen
- 18 – 36 VDC Stromversorgung (angepasst auf SPS typische 24 VDC)
- Aufwendig gefilterte Netzteile für störungsfreie Busversorgung
- Hutschienengehäuse für den platzsparenden Schaltschrankbau
- Gehäusebreite nur 71 mm
- Überwachung der Ausgangsspannungen und Ströme per 1-Wire Baustein
- Anschluss mit Schraubanschlüssen
- Einfache Montage
- Energiesparendes Design mit hohem Wirkungsgrad



Hinweis

Bevor Sie mit der Montage des Moduls beginnen und das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Bedienungsanleitung bis zum Ende in Ruhe durch, besonders den Abschnitt der Sicherheitshinweise.

1 Produktbeschreibung

Der 1-Wire Hub III DC ist die zentrale Stromversorgung innerhalb eines 1-Wire Netzwerks. Durch den 1-Wire Hub III DC wird das 1-Wire Netzwerk mit der Busspannung (5 V und 12 V) versorgt und die 1-Wire Datenleitungen verteilt. Der 1-Wire Hub III DC ist in jedem Netzwerk normalerweise nur einmal notwendig und wird direkt nach einem 1-Wire Buskoppler oder einem 1-Wire Controller angeschlossen.

Das Gerät ist durch den Eingangsspannungsbereich von 18 – 36 V ideal an die Systemumgebung von SPS Steuerungen, für 24 VDC Versorgung angepasst.

Zum Betrieb des 1-Wire Hub III DC ist ein vorgeschaltetes Systemnetzteil, das die Eingangsspannung von 24 V bereitstellt, z. B. ein Hutschienennetzteil, notwendig.

Der 1-Wire Hub III DC ist serienmäßig mit einer Messfunktion für die Ausgangsspannung und Strom des 5 V und 12 V Ausgangs ausgestattet. Gemessen wird dieser über einen integrierten 1-Wire Baustein (DS2450). Durch die Spannungs- und Strommessungen können Probleme in der Versorgung des 1-Wire Netzwerks, wie z. B. Überlastung oder Kurzschluss, frühzeitig erkannt werden.

Der 1-Wire Hub III DC ist für einen weiten Versorgungsbereich von 18 – 36 VDC (Nominal 24 VDC) vorgesehen.

Als „Notstromversorgung“ für das 1-Wire Netzwerk wird die 5 V Eingangsspannung auch bei fehlender 24 V Versorgungsspannung rückwirkungsfrei am Ausgang bereitgestellt. Damit soll noch eine Minimumfunktion des 1-Wire Netzwerks, auch bei Ausfall der 24 V Hauptversorgung sichergestellt werden. Die 12 V Spannung steht in diesem Betriebszustand nicht zur Verfügung.

Die Ausgangsleistung des 1-Wire Hub III DC ist für bis zu 40 Module vorgesehen.

Es können z. B. 8 Stück 1-Wire Luftgütesensoren (11127) und 8 Stück 1-Wire 8-Fach Schaltmodule (11220 (8x8A) oder 6 Stück 11228 (8x16A)) angeschlossen werden.

Das Gerät ist zur Hutschienenmontage innerhalb eines Schaltschanks vorgesehen.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, ohne ausdrückliche Zustimmung von ESERA GmbH nicht erlaubt. Technische Änderungen vorbehalten. © ESERA GmbH 2022

2 Technische Daten

1-Wire Funktion	DS2450 Befehle, Strom und Spannungsmessung der Ausgänge
Portfunktionen	Port 0 = Strom 12V (12 Bit, 5 V) Port 1 = Spannung 12V (12 Bit, 5 V) Port 2 = Strom 5V (12 Bit, 5 V) Port 3 = Spannung 5V (12 Bit, 5 V)
Eingangsspannung	typ. 24V Gleichspannung (18 - 36 VDC)
Wirkungsgrad	>= 90 %
Ausgangsleistung	max. 15 W
Ausgang	5 V max. 0,5 A 12 V max. 1 A (in Summe für 5 V und 12 V max. 15 W)
Anzeigen	LED für Betrieb (5 V) und 1-Wire Aktivität
Schnittstellen	Eingang für 1-Wire Controller oder 1-Wire Buskoppler Ausgang für 3 x 1-Wire Netzwerk (Ausgang 1 benachbarte Hutschienenmodule)
Funktion	Das Gerät verfügt über KEINE Repeater-Funktion für die 1-Wire Datenleitung Die Ausgänge sind intern miteinander verbunden.
Anschluss	Schraubklemmen bis 2,5 qmm Kabelquerschnitte
Auto-E-Connect	Wird unterstützt

3 Umgebungsbedingungen

Temperatur, Betrieb	-5°C bis +50°C
Temperatur, Lagerung	-5°C bis +50°C
Luftfeuchte	10 – 92 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP20
Schutzklasse	III
Abmessungen	71 x 71 x 90mm (BxHxT)
Gewicht	174 g

4 Konformität

EN 50090-2-2
EN 61000-4-2, ESD
EN 61000-4-3, HF
EN 61000-4-4, Burst
EN 61000-4-5, Surge
EN 61000-6-1, Störfestigkeit
EN 61000-6-3, Störstrahlungen
RoHS

5 Auto-E-Connect Support

Das 8-Fach Schaltmodul unterstützt Auto-E-Connect Level I und II.



6 Auto-E-Connect System

Mit dem Start der ECO Controller wird nun das ESERA **Auto-E-Connect®** 1-Wire Plug and Play System für den 1-Wire Bus eingeführt und unterstützt.

Damit sind nun vollautomatische Konfigurationen der 1-Wire Devices* (Sensoren und Aktoren) am 1-Wire Bus möglich. Es ist optimiert für gewerbliche und industrielle Anwendungen und ermöglicht über die Sensor- und Chipdaten hinaus deutliche Mehrwerte.

Die Funktion Auto-E-Connect ist in drei aufbauenden Level aufgebaut. Es sind derzeit die Level I, Level II und Level III verfügbar.

Mit Auto-E-Connect Level III sind vollautomatische Konfigurationen der 1-Wire Devices am 1-Wire Bus möglich. Es ist optimiert für Industrielle- und IoT Anwendungen und ermöglicht über die Sensor- und Chipdaten hinaus deutliche Mehrwerte.

Durch die Funktion Auto-E-Connect werden ESERA Devices vollautomatisch erkannt, passende Bibliotheken gestartet und fertig formatierte Daten ausgegeben.

Die Auto-E-Connect Funktionalität ist ab 2021 für die ECO Controller und ESERA-Station 200 Pro verfügbar.

Auto-E-Connect Level I

OWD Detect: Erkennen von neuen Sensoren* und Aktoren* und automatisches Starten von angepassten Bibliotheken

Auto-E-Connect Level II

Visualisieren Produktdaten: Auslesen und Visualisierung der Auto-E-Connect und Herstellerdaten von Sensoren* und Aktoren*, wie z.B. Artikelnummer, Herstelldatum, Firmware- und Hardware Version.

Auto-E-Connect Level III

Erweitertes Plug and Play System für 1-Wire Bus

- **Pre Configuration:** Es kann die OWD Nummer für die nächste Installation in das 1-Wire Device* geschrieben werden.
- **Automatic Positioning:** Das Device* meldet sich an jedem ECO Controller mit Auto-E-Connect III mit der neuen Wunsch OWD Nummer an. Dieses automatische Anmelden funktioniert bis zur maximalen möglichen OWD Anzahl des ECO-Controllers
- **Sensorfinder Function:** Der ECO Controller kann eine Status LED innerhalb der ESERA 1-Wire Pro Sensoren* aktivieren. Die Status LED blinkt oder leuchtet dauerhaft für eine bestimmte Zeit. Damit wird die Erkennung eines Devices in einem 1-Wire Netzwerk deutlich erleichtert. Eine schnellere Erkennung spart viel Zeit und damit Geld bei der Suche eines 1-Wire Devices ein.
- **Classes Assignment:** ESERA 1-Wire Devices werden OWD Klassen mit gleichen Eigenschaften zugeordnet. Durch diese Zuordnung ist eine vollautomatische Visualisierung und Datenauswertung in Leitsystemen ermöglicht. Eine Klassenliste ist bei ESERA erhältlich.

Weitergehende Informationen zu dem ESERA Auto-E-Connect System entnehmen Sie bitte der ESERA Webseite und dem ESERA Config Tool 3.

Auto-E-Connect ist von ESERA GmbH als Deutsches und Europäisches Patent angemeldet.

7 Anzeige LED

Das Modul verfügt über verschiedene Anzeige LEDs. Nachfolgend die Funktion der Anzeigen:

Anzeige	Bezeichnung	Funktion
LED Grün	Power	Anzeige für 5 V Ausgangsspannung (wenn die LED leuchtet ist systembedingt auch die 12 V Ausgangsspannung vorhanden)
LED Grün	Data	<ul style="list-style-type: none"> • Blinkt bei 1-Wire Aktivität • Leuchtet dauerhaft bei fehlendem 1-Wire Buskoppler oder offenem Eingang • Leuchtet dauerhaft bei Kurzschluss eines der 1-Wire Ausgänge

8 Software

Die Ausgangsspannung und der Strom werden über einen integrierten Baustein gemessen. Der Baustein wird per Standardbefehl für den DS2450 angesprochen. Die Datenausgabe erfolgt bei unterschiedlicher Software entweder als Integer Werte (0 - 4095) oder direkte Spannungen. Die nachfolgenden Formeln sind je nach Datenausgabe anzuwenden.

Berechnung bei Ausgabe der DS2450 Werte in Integer

DS2450, 5 V Bereich, Ausgabe Integer 0 - 4096 (12 Bit Auflösung)

Spannung 5 V = $((5,0 / 4096) * 1.11) * \text{DS2450_Port3}$

Spannung 12 V = $((5,0 / 4096) * 2.63) * \text{DS2450_Port1}$

Strom 5 V = $(5,0 / 4096) * (\text{DS2450_Port2} - 20) * 46$

Strom 12 V = $(5,0 / 4096) * (\text{DS2450_Port0} - 20) * 46$

Berechnung bei Ausgabe der DS2450 Analogwerte in mV

DS2450, 5 V Bereich, 12 Bit Auflösung

Spannung 5 V = $(\text{DS2450_Port3} * 1.11) / 10$

Spannung 12 V = $(\text{DS2450_Port1} * 2.63) / 10$

Strom 5 V (mA) = $\text{DS2450_Port2} / 20$

Strom 12 V (mA) = $\text{DS2450_Port0} / 22$

9 Anschlussplan

Der Anschlussplan und ein Anschlussbeispiel mit weiteren Modulen sind im Shop verfügbar.

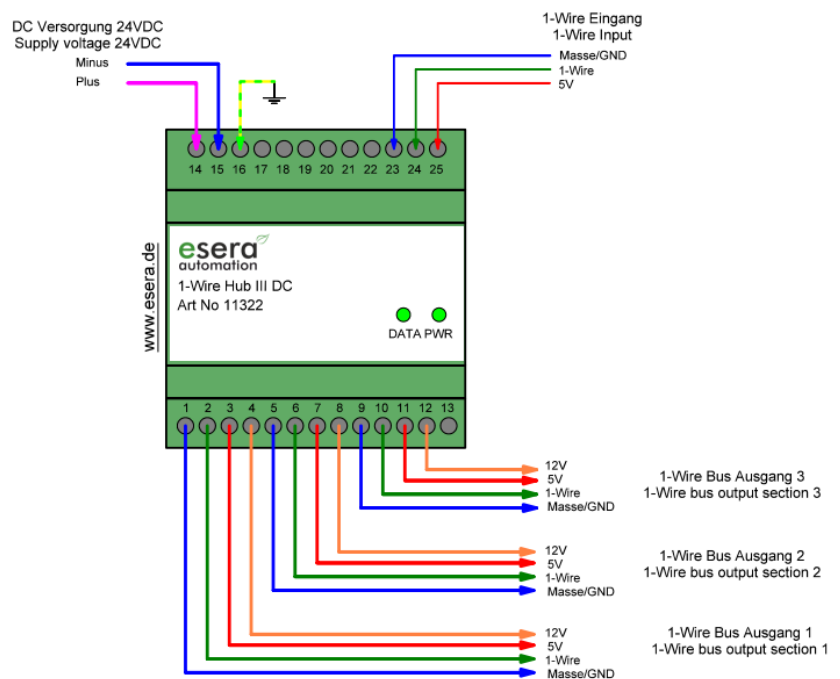
Belegung Eingang, Stromversorgung, Buskoppler/Controller

- 14 = Plus Versorgungsspannung
- 15 = Minus Versorgungsspannung
- 16 = Erdung (PE)

- 23 = Masse 1-Wire Eingang
- 24 = 1-Wire Datenleitung
- 25 = 5V Eingang von Master (z. B. 1-Wire Controller oder 1-Wire Buskoppler)

Belegung Ausgang, 1-Wire Netzwerk

- 1 = Masse / GND
- 2 = 1-Wire Datenleitung
- 3 = 5V Ausgang max. 0,5 A
- 4 = 12V Ausgang max. 1 A
- 5 = Masse / GND
- 6 = 1-Wire Datenleitung
- 7 = 5V Ausgang max. 0,5 A
- 8 = 12V Ausgang max. 1 A
- 9 = Masse / GND
- 10 = 1-Wire Datenleitung
- 11 = 5V Ausgang max. 0,5 A
- 12 = 12V Ausgang max. 1 A
- 13 = nicht belegt



Der „1-Wire Bus Ausgang 1“ ist speziell zur Versorgung von Modulen in unmittelbarer Nähe des 1-Wire Hub III vorgesehen. Dieser Ausgang verfügt über eine Leitungslängenkompensation gegenüber den Kabellängen der Ausgänge 2 und 3.

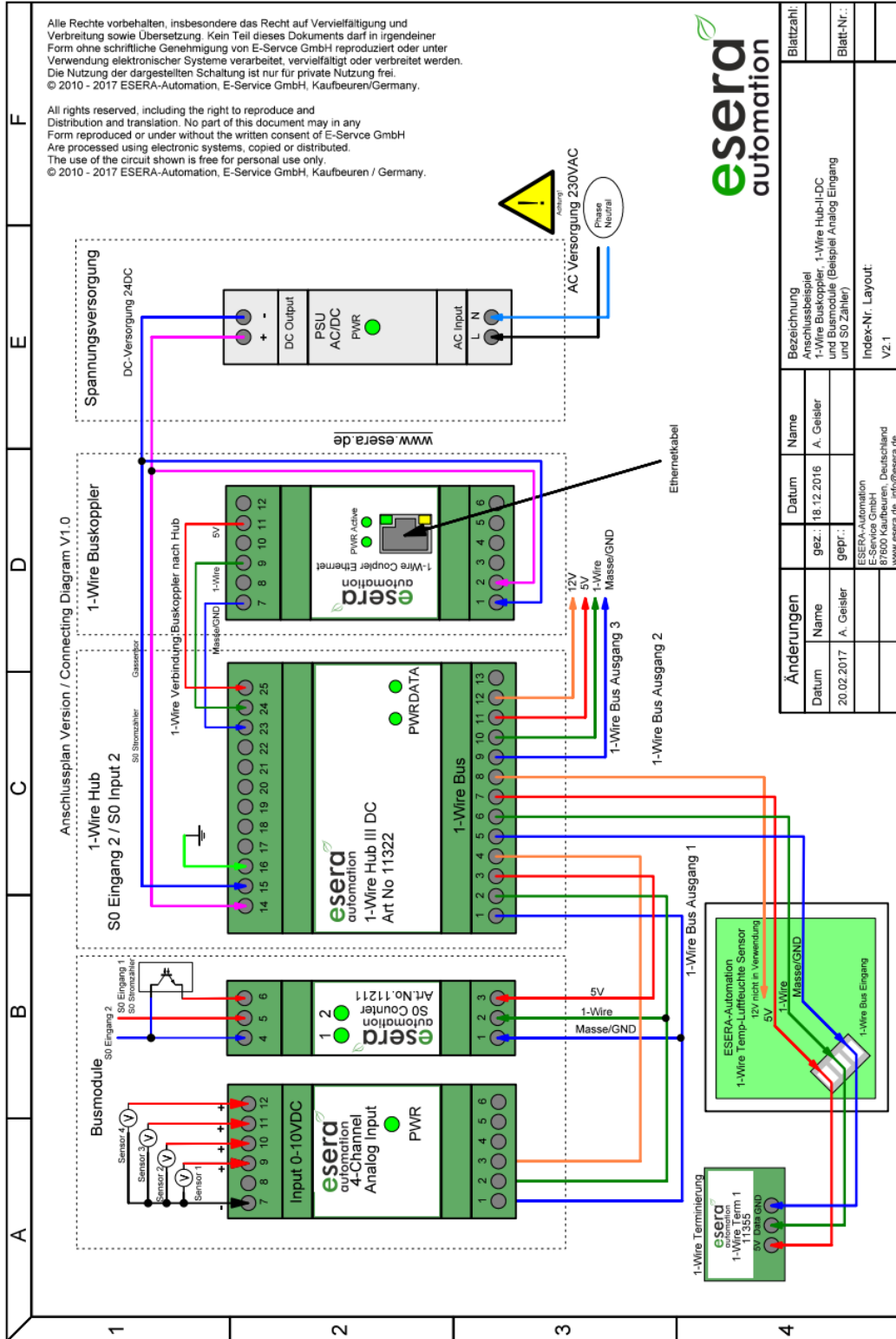
Hinweis: Die 5 V Eingangsspannung (Klemme 25) steht am Ausgang als „Notstromversorgung“ auch bei fehlender 24 V Stromversorgung am Ausgang des 1-Wire Hub zur Verfügung.

Hinweis

Der Betrieb der Baugruppe darf nur an den dafür vorgeschriebenen Spannungen und Umgebungsbedingungen erfolgen. Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig. Die Baugruppen dürfen nur von einer Elektrofachkraft in Betrieb genommen werden. Weitergehende Informationen zu den Betriebsbedingungen siehe nachfolgende Anleitung unter „Betriebsbedingungen“.

10 Anschlussbeispiel

Hier ein Anschlussbeispiel mit 1-Wire Controller oder 1-Wire Gateway, 1-Wire Hub III, Dual Digital Output und 8-Fach Digital Input.



11 1-Wire Netzwerk Verkabelung

Das Besondere an dem 1-Wire System ist die „BUS-Technik“. Alle Devices (Sensoren und Aktoren) werden parallel an einer dreidadrigen Leitung betrieben, über die sowohl die Speisung, als auch die Datenkommunikation läuft. Das 1-Wire Bussystem reiht sich in die Liste anderer erfolgreicher Bussysteme, wie CAN oder Modbus RTU ein. Alle der hierfür empfohlenen Installationsgrundsätze sind auch für 1-Wire anwendbar und zutreffend.

Die maximale Größe eines 1-Wire Netzwerks wird von verschiedenen Faktoren bestimmt. Diese sind hauptsächlich:

- Kabellänge in Summe und Kabel Art
- Anzahl der 1-Wire Devices
- Installationsart der Kabelverlegung (Topologie)
- Anzahl und Ausführung der Kabelverbinder (unnötige Verbindungsübergänge sind zu vermeiden)

Alle Faktoren in Summe werden als 1-Wire Bus Last zusammengefasst und bezeichnet. Jede Vergrößerung eines Faktors erhöht in Summe die 1-Wire Bus Last für den 1-Wire Controller und reduziert damit die maximale Netzwerkgröße.

Nach unseren langjährigen Erfahrungen und vielen Rückmeldungen der Kunden kann man folgende konservative Empfehlung geben:

- Kabelstrecken maximal 50 -120m
- Anzahl der 1-Wire Devices nicht mehr wie 20 -22 Stück
- Möglichst lineare Topologie ohne T-Stellen

Gerade die Topologie spielt eine große Rolle. Es sollte möglichst in linearer Topologie verbaut werden. Die lineare Topologie kann man wie Perlen auf einer Perlenkette vergleichen. Die Datenleitung soll von einem Device zum nächsten Device ohne T-Stellen verlegt werden.

Weiterhin kann man hier auch die Art des verwendeten Kabels nennen. Wir empfehlen für die Verkabelung CAT5 oder CAT6 Netzkabel zu verwenden. Es ist auch die Verwendung von J-Y(St)Y Telefonkabel und KNX Leitungen möglich. Mit CAT5 gegenüber CAT7 Leitungen sind längere Kabelstrecken möglich.

Mit verdrehten Kabel lässt sich in ungestörter Umgebung eine größere Anschlusslänge erzielen, da die kapazitive Busbelastung geringer ist. 50 m Gesamtlänge und mehr lassen sich ohne zusätzliche Maßnahmen problemlos erreichen.

In gestörten-, gewerblichen- und Industrieumgebungen sollte das Kabel grundsätzlich geschirmt sein, um die „Robustheit“ bzw. die Störfähigkeit des Systems zu erhöhen.

Hinweis

Die oben genannten Aussagen zu 1-Wire sind Hinweise und Tipps und beschreiben keine Produkteigenschaft oder stellen keine zugesicherte Produkteigenschaft des 1-Wire Hub III und der 1-Wire Controller dar.

Informationen zu Grundlagen und Tipps zum 1-Wire Bussystem finden Sie auch im ESERA Online Shop unter <https://www.esera.de/1-wire-grundlagen/>

12 Betriebsbedingungen

Der Betrieb der Baugruppe darf nur an den dafür vorgeschriebenen Spannungen und Umgebungsbedingungen erfolgen. Die Betriebslage des Gerätes ist beliebig. Das Gerät ist für den Gebrauch in trockenen und staubfreien Räumen bestimmt.

Bei Bildung von Kondenswasser muss eine Akklimatisierungszeit von mindestens 2 Stunden abgewartet werden. Die Baugruppen dürfen nur unter Aufsicht einer Elektrofachkraft in Betrieb genommen werden. Betreiben Sie die Baugruppe nicht in einer Umgebung, in der brennbare Gase, Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können.

13 Montage

Der Montageort muss vor direkter Feuchtigkeit geschützt sein. Das Gerät ist zur Montage als ortsfestes Gerät vorgesehen.

14 Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



15 Sicherheitshinweise

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischer Spannung in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE-Vorschriften beachtet werden, insbesondere VDE 0100, VDE 0550/0551, VDE 0700, VDE 0711 und VDE 0860

- Alle Abschluss- bzw. Verdrahtungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.
- Vor Öffnen eines Gerätes stets den Netzstecker ziehen oder sicherstellen, dass das Gerät stromlos ist.
- Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.
- Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und elektrische Ladungen, die in den im Gerät befindlichen Bauteilen gespeichert sind, vorher entladen wurden.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen, mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden ist, müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden.
- Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muss das Gerät unverzüglich aus dem Betrieb genommen werden, bis die defekte Leitung ausgewechselt worden ist.
- Bei Einsatz von Bauelementen oder Baugruppen muss stets auf die strikte Einhaltung der in der zugehörigen Beschreibung genannten Kenndaten für elektrische Größen hingewiesen werden.
- Wenn aus einer vorliegenden Beschreibung für den nichtgewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche elektrischen Kennwerte für ein Bauteil oder eine Baugruppe gelten, wie eine externe Beschaltung durchzuführen ist oder welche externen Bauteile oder Zusatzgeräte angeschlossen werden dürfen und welche Anschlusswerte diese externen Komponenten haben dürfen, muss eine Elektrofachkraft hinzugezogen werden.
- Es ist vor der Inbetriebnahme eines Gerätes generell zu prüfen, ob dieses Gerät oder die Baugruppe grundsätzlich für den Anwendungsfall, für den es verwendet werden soll, geeignet ist.
- Im Zweifelsfalle sind unbedingt Rückfragen bei Fachleuten, Sachverständigen oder dem Hersteller der verwendeten Baugruppen notwendig.
- Für Bedien- und Anschlussfehler, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, übernehmen wir für daraus entstandene Schäden keinerlei Haftung.
- Bausätze sollten bei Nichtfunktion mit einer genauen Fehlerbeschreibung und der zugehörigen Bauanleitung ohne Gehäuse zurückgesandt werden. Ohne Fehlerbeschreibung ist eine Reparatur nicht möglich. Zeitaufwändige Montagen oder Demontagen von Gehäusen müssen wir zusätzlich berechnen.
- Bei Installationen und beim Umgang mit späteren netzspannungsführenden Teilen sind unbedingt die einschlägigen VDE-Vorschriften zu beachten.
- Geräte, die an einer Spannung größer 35 VDC/ 12mA betrieben werden, dürfen nur von Elektrofachkräften angeschlossen und in Betrieb genommen werden.
- Die Inbetriebnahme darf grundsätzlich nur erfolgen, wenn die Schaltung berührungssicher in ein Gehäuse eingebaut ist.
- Sind Messungen bei geöffnetem Gehäuse unumgänglich, so muss aus Sicherheitsgründen ein Sicherheitstrenntransformator vorgeschaltet oder ein geeignetes Netzteil verwendet werden.
- Nach Einbau ist die erforderliche Prüfung nach DGUV Vorschrift 3 durchzuführen.

16 Gewährleistung

ESERA GmbH gewährleistet, dass die verkaufte Ware zum Zeitpunkt des Gefahrenübergangs frei von Material- und Fabrikationsfehlern ist und die vertraglich zugesicherten Eigenschaften hat. Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist von zwei Jahren ab Rechnungsstellung. Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf den betriebsgewöhnlichen Verschleiß bzw. die normale Abnutzung. Ansprüche des Kunden auf Schadensersatz, z.B. wegen Nichterfüllung, Verschulden bei Vertragsschluss, Verletzung vertraglicher Nebenverpflichtungen, Mangelfolgeschäden, Schäden aus unerlaubter Handlung und sonstigen Rechtsgründen sind ausgeschlossen. Ausnehmend davon haftet ESERA GmbH beim Fehlen einer zugesicherten Eigenschaft, bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Ansprüche aus dem Produkthaftungsgesetz sind davon nicht betroffen. Sollten Mängel auftreten, die ESERA GmbH zu vertreten hat, und ist im Falle des Umtausches der Ware auch die Ersatzlieferung mangelhaft, so steht dem Käufer das Recht auf Wandlung oder Minderung zu. ESERA GmbH übernimmt eine Haftung weder für die ständige und ununterbrochene Verfügbarkeit von ESERA GmbH noch für technische oder elektronische Fehler des Online-Angebots.

Wir entwickeln unsere Produkte ständig weiter und behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung an jedem der in dieser Dokumentation beschriebenen Produkte Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen. Sollten Sie Unterlagen oder Informationen zu älteren Versionen benötigen, melden Sie sich per Mail an info@esera.de

17 Warenzeichen

Alle aufgeführten Bezeichnungen, Logos, Namen und Warenzeichen, (auch solche, die nicht explizit gekennzeichnet sind), sind Warenzeichen, eingetragene Warenzeichen oder sonstige urheberrechtlich oder Marken- bzw. titelrechtlich geschützte Bezeichnungen ihrer jeweiligen Eigentümer und werden von uns als solche ausdrücklich anerkannt. Die Nennung dieser Bezeichnungen, Logos, Namen und Warenzeichen geschieht lediglich zu Identifikationszwecken und stellt keinen irgendwie gearteten Anspruch von ESERA GmbH an, bzw. auf diese Bezeichnungen, Logos, Namen und Warenzeichen dar. Zudem kann aus dem Erscheinen auf den Webseiten von ESERA GmbH nicht darauf geschlossen werden, dass Bezeichnungen, Logos oder Namen frei von gewerblichen Schutzrechten sind.

ESERA und Auto-E-Connect sind eingetragene Warenzeichen der ESERA GmbH.

ESERA GmbH ist Förderer des freien Internets, des freien Wissens und der freien Enzyklopädie Wikipedia.

Wir sind Mitglied des Wikimedia Deutschland e.V., der Anbieter der deutschen Seite [Wikipedia](https://de.wikipedia.org) (<https://de.wikipedia.org>). ESERA Mitgliedsnummer: 1477145

Wikimedia Deutschlands Vereinszweck ist die Förderung Freien Wissens.

Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.

18 Kontakt

ESERA GmbH

Adelindastrasse 20

87600 Kaufbeuren

Deutschland

Tel.: +49 8341 999 80-0

Fax: +49 8341 999 80-10

www.esera.de

info@esera.de

WEEE-Nummer: DE30249510

i 1-Wire ist ein Produktname der Fa. Maxim Integrated Products, Inc., USA. Weitergehende Informationen unter <http://www.maxim-ic.com>