

# ZBS-110V2

## Benutzerhandbuch ZBS-110V2



## Historie

DVers. :	Datum	bearbeitet von	Änderung und Grund	Status
01	03.12.2010	PI-MH	Erstellung	In Arbeit
02	15.03.2011	PI-LF	Definition der max. Leitungslänge für externe Temperatursensoren	Freigabe

## **Rechtliche Hinweise**

© 2011 pikkerton GmbH

Alle Rechte, auch die Übertragung in fremde Sprachen, sind vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuchs darf ohne schriftliche Genehmigung der Firma pikkerton GmbH in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder ein anderes Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

pikkerton haftet nicht für technische oder redaktionelle Fehler oder Auslassungen in diesem Dokument. Ferner übernimmt sie keine Haftung für Schäden, die direkt oder indirekt auf die Bereitstellung, Leistung und Nutzung dieses Materials zurückzuführen sind.

Inhaltliche Änderungen dieses Dokuments behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die Informationen in dieser Veröffentlichung werden ohne Gewähr für ihre Richtigkeit zur Verfügung gestellt. Insbesondere enthalten diese Informationen keinerlei zugesicherte Eigenschaften. Alle sich aus der Verwendung dieser Informationen ergebenden Risiken trägt der Benutzer.

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardware-Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen warenzeichen-, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

**pikkerton GmbH**  
Kienhorststrasse 70  
13403 Berlin  
Germany

Telefon +49 (0) 30 3300724 -0  
Telefax +49 (0) 30 3300724 -24  
Internet [www.pikkerton.de](http://www.pikkerton.de)

## Erläuterung der Symbole



Das Symbol **Gefahr** bezieht sich auf Handlungen, bei denen Leib und Leben von Personen unmittelbar in Gefahr geraten können.



Das Symbol **Achtung** bezieht sich auf Handlungen, die Schäden für Material oder Gerät zur Folge haben können.



Das Symbol **Hinweis** weist auf notwendige Bestimmungen für einen fehlerfreien Betrieb hin. Es hebt wichtige Details heraus, die das Arbeiten erleichtern und gibt Tipps und Ratschläge für den optimalen Einsatz von Hard- und Software.



Das Symbol **Heiße Oberfläche** weist auf Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung von Komponenten mit hoher Oberflächentemperatur hin.



Das Symbol **Hohes Gewicht** weist auf die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung von Komponenten mit hohem Gewicht hin.



Das Symbol **Warnung vor elektromagnetischem Feld** weist auf die Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung von Komponenten hin, die im Betrieb elektromagnetische Felder erzeugen (Funksendeanlage). Bei Arbeiten an diesen Komponenten sind diese außer Betrieb zu setzen.

## Inhalt

<b>1 Zielgruppe</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Sicherheitsbestimmungen</b> .....	<b>7</b>
2.1 Sicherheitsvorschriften.....	7
2.2 Sicherheitsmaßnahmen.....	8
2.3 Allgemeine Hinweise zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).....	8
2.4 Gefährliche Stoffe / Entsorgung des Systems.....	9
<b>3 Geräteansicht</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Funktionsweise</b> .....	<b>11</b>
<b>5 Metering</b> .....	<b>11</b>
5.1 Elektrische Größen.....	12
5.1.1 Frequenz.....	12
5.1.2 Spannung.....	12
5.1.3 Strom.....	12
5.1.4 Leistung.....	12
5.1.5 Arbeit.....	12
5.2 Temperatur.....	12
<b>6 Netzwerkkonfiguration</b> .....	<b>13</b>
<b>7 Kommunikation / ICD</b> .....	<b>14</b>
<b>8 Signalisierung der Betriebszustände / LEDs</b> .....	<b>23</b>
<b>9 Reset- und Funktionstaster</b> .....	<b>23</b>
<b>10 Update der Firmware</b> .....	<b>23</b>
<b>11 Erstinbetriebnahme</b> .....	<b>23</b>
<b>12 Artikel-/Bestellbezeichnungen</b> .....	<b>24</b>
<b>13 Ersatzteile</b> .....	<b>25</b>

<b>14 Technische Daten .....</b>	<b>26</b>
14.1 Minimale Lebensdauer / Schaltzyklen des Relais.....	26
14.2 Umgebungsbedingungen / Schutzklassen .....	26
14.2.1 Lagerung .....	26
14.2.2 Transport.....	26
14.2.3 Betrieb .....	26
14.3 Elektrischer Anschluss.....	27
14.4 Abmessungen.....	28
<b>15 Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>29</b>

## 1 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an die Person, die ZigBee-Netzwerke installiert, verwaltet und ZBS-Geräte der Firma pikkerton einsetzt. pikkerton geht davon aus, dass Sie für die Administration von Funknetzwerken qualifiziert sind und für die Arbeit an Produkten geschult wurden, die potenziell gefährliche Energieniveaus erzeugen können.

## 2 Sicherheitsbestimmungen

### 2.1 Sicherheitsvorschriften

Die allgemeinen Hinweise zur Sicherheit und Unfallverhütung sind in der Unfallverhütungsvorschrift „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1)<sup>1</sup> erläutert. Für die Arbeiten am elektrischen Anschluss muss die Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen“ (BGV A3) beachtet werden. Wird das Gerät nicht innerhalb der Bundesrepublik Deutschland eingesetzt, sind die Landesvorschriften bzw. Gesetze des Einsatzlandes zu beachten.



Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von dafür ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

Die Konformität nach R&TTE, bezüglich Artikel 3.1 (a) Gesundheit und Sicherheit von Personen, schließt die Einhaltung der EU-Richtlinie 73/23/EWG durch Anwendung der Norm EN 60950 ein. Die Anforderungen dieser Norm dürfen bei der Installation nicht verletzt werden.

Besteht für den Betrieb des Geräts eine besondere gesetzlich festgelegte Regelung, so ist es Aufgabe des Betreibers, diese einzuhalten. Änderungen oder Ergänzungen müssen den nationalen und internationalen Bestimmungen sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

**Alle genannten Vorschriften sind unbedingt einzuhalten!**

## 2.2 Sicherheitsmaßnahmen

Bei Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass keine unzulässigen elektromagnetischen Wirkungen und keine unzulässigen elektrostatischen Felder entstehen können.

In das Gerät dürfen keine Reinigungsmittel eindringen. Besonders gefährdet sind „Integrierte Schaltkreise“.

Unmittelbar nach Abschluss der Montagearbeiten müssen alle Sicherheitseinrichtungen überprüft werden.



Alle Zuführungen sind so zu verlegen oder aufzuhängen, dass

- der Betrieb des Geräts nicht behindert wird,
- keine Stolperfallen für den Bediener entstehen,
- die erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden.

Dieses Kapitel beschreibt Bestimmungen und Maßnahmen zur Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit. Diese umfassen die Bereiche Infrastruktur, Organisation und Personal, IT-Technik, Kommunikationstechnik und Abstrahlschutz sowie Katastrophenvorsorge und Versicherungen. Regelmäßige Überprüfungen der Einhaltung der Mechanismen sind gegebenenfalls zu planen.

Jede Person, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung oder Wartung des Geräts oder der Anlage beauftragt ist, muss die Handbücher gelesen und verstanden haben.

## 2.3 Allgemeine Hinweise zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

Die Geräteinstallation und Wartung sollte von EMV-fachkundigem Personal durchgeführt werden; die Bedienung sollte durch geschultes Personal erfolgen. Insbesondere ist auf fachgerechte Verkabelung mit vorgeschriebenen Kabeltypen und -Längen und festsitzende Montage der Steckverbinder und deren Arretierung zu achten. Das Gerät sollte in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung eingesetzt werden, die sich durch Wahrnehmung und Steuerung der EMV-Belastungen durch den Anwender auszeichnet.



## **Benutzerhandbuch ZBS-110V2**

Die elektromagnetischen Emissionen des Gerätes liegen unterhalb der normierten Störaussendungsgrenzwerte. Es kann aber trotzdem kein vollständiger Schutz gegen Störungen von Rundfunk- und Fernsehempfang sichergestellt werden, wenn das Gerät in Wohn- und Geschäftsbereichen näher als 10m an der Empfangsantenne eingesetzt wird.

In besonderen Fällen, zum Beispiel wenn hochsensible Betriebsmittel in unmittelbarer Nähe eingesetzt werden, müssen eventuell zusätzliche Abhilfemaßnahmen ergriffen werden, damit die elektromagnetische Störaussendung weiter unter die festgelegten Grenzwerte abgesenkt wird.

### **2.4 Gefährliche Stoffe / Entsorgung des Systems**

Die verwendeten Leuchtdioden können GaAs enthalten.

Das System ist umweltgerecht zu entsorgen.

### 3 Geräteansicht

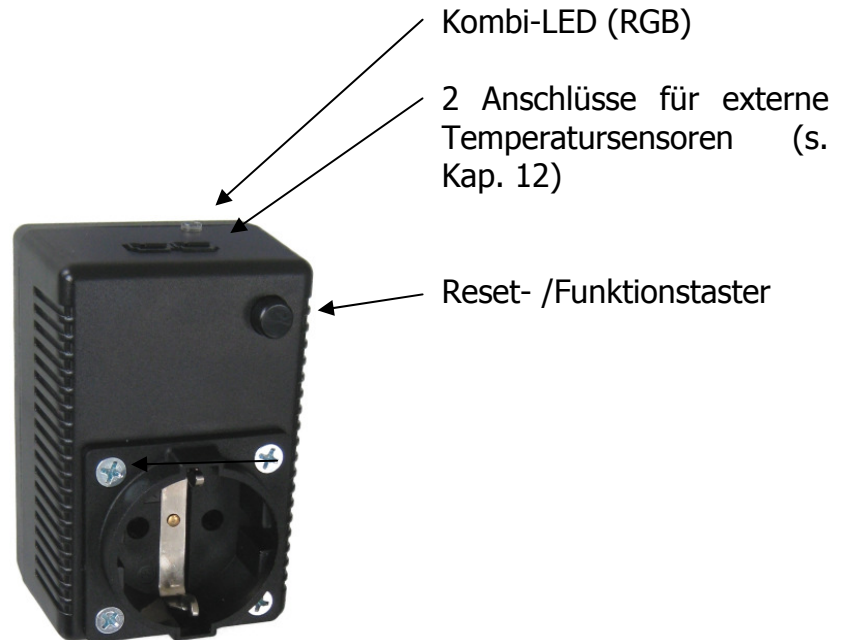


Abbildung 1: Geräteansicht ZBS-110V2/T



Abbildung 2: Geräteansicht ZBS-110V2/F

## 4 Funktionsweise

Beim ZBS-110V2 handelt es sich um eine schaltbare Schuko-Steckdose mit integrierter Energy-Metering Funktion. Die Kommunikation funktioniert Klartext-basiert und ist unter Kapitel 7 näher beschrieben.

Über das ZBS-110V2 lassen sich zwei verschiedene Arten der Verbraucherüberprüfung und -begrenzung konfigurieren:

### 1. Leistung / Überlast

Über den Befehl "METER LOAD=" lässt sich ein Maximalwert [in W] für den angeschlossenen Verbraucher einstellen. Wird dieser Maximalwert erreicht, so wird eine Signalisierungsnachricht „LOAD“ verschickt. Zusätzlich kann eine automatische Abschaltung der Steckdose konfiguriert werden.



Da das Gerät für einen Maximalstrom von 16A konzipiert wurde, wird ab einer durchschnittlichen Stromstärke von 17A der Verbraucher automatisch abgeschaltet sowie eine entsprechende Signalisierungsnachricht verschickt: „POW=OFF“. Die Abschaltung geschieht nach ca. 1s permanenter Überlast, so daß Einschaltvorgänge beispielsweise von Kaltleitern nicht zum Abschalten führen.

### 2. Arbeit / Power Budget

Mit dem Befehl "METER WORK=" lässt sich ein maximaler Gesamtverbrauch [in Wh] hinter dem ZBS-110V2 einstellen. Wird dieser Wert erreicht, so wird eine Signalisierungsnachricht „WORK“ verschickt. Zusätzlich kann eine automatische Abschaltung der Steckdose konfiguriert werden.

## 5 Metering

Der ZBS-110V2 beinhaltet eine Metering-Funktion mit dessen Hilfe sich angeschlossene Verbraucher messen und überwachen lassen. In den folgenden Unterkapiteln sind die einzelnen Messparameter beschrieben.

## **5.1 Elektrische Größen**

### **5.1.1 Frequenz**

- 0,0625 Hz Auflösung
- Angabe in Hz mit 4 Nachkommastellen

### **5.1.2 Spannung**

- Effektivwert
- 1 V Auflösung

### **5.1.3 Strom**

- Effektivwert
- 1 mA Auflösung

### **5.1.4 Leistung**

- 1 W Auflösung
- Über "METER LOAD=" Maximalwert einstellbar.

### **5.1.5 Arbeit**

- Angabe in kWh
- 1 Wh Auflösung
- maximal 65535.999 kWh (danach Überlauf zu 0.000 kWh)

## **5.2 Temperatur**

An den ZBS-110V2/T können 2 verschiedene Temperatursensoren angeschlossen werden. Die Genauigkeit, Typen und maximale Leitungslänge entnehmen Sie bitte Kapitel 12.

## Benutzerhandbuch ZBS-110V2

An den 1. RJ10-Port ist der Sensor „T1“ anzuschließen, an den 2. RJ10-Port der Sensor „T2“.

Wurden diese nicht korrekt angeschlossen (z.B. vertauscht), so wird in der Temperaturmeldung „TEM1=FAIL“ bzw. „TEM2=FAIL“ ausgegeben.

## 6 Netzwerkkonfiguration

Die Geräte der ZBS Serie 110V2 enthalten ein XBee Modul der Firma DIGI International. Die für die Netzwerkkonfiguration relevanten Auslieferungseinstellungen sind im „Benutzerhandbuch der Gerätefamilie ZBS“ beschrieben.

Das Funkmodul ist als Router konfiguriert.

## 7 Kommunikation / ICD

Für die Kommunikation mit dem ZBS-110V2 sind die Befehle aus der folgenden Übersicht zu nutzen und mit einem Linefeed-Zeichen der Form 0x0a abzuschliessen. Ausserdem ist es notwendig den gesamten Befehl in einem Stück zu versenden.

Die maximale Befehlslänge beträgt inklusive Linefeed 24 Zeichen. Wenn eine ungestörte Kommunikation mit dem ZBS Gerät stattgefunden hat werden die Befehle positiv oder negativ beantwortet. Als Antwort wird ein ack: oder nack: gefolgt von dem empfangenen Befehl gesendet. Groß- und Kleinschreibung ist bei den Befehlen nicht zu beachten. Die Antworten dagegen werden in Kleinschreibung wiedergegeben.

Eine Ausnahme hierzu bilden die Befehle (ohne ack/nack-Quittierung):

get	Als Antwort werden die entsprechenden Informationen gesendet.
dev	
!#*read=	
!#*b2	Neustart des Gerätes
reset	
defaults	

Befehlssatz:

Richtung aus Sicht des Coordinators	Syntax	Parameter	Beschreibung	Beispiel

O / I	GET	./.	(keine einzelnen Parameter möglich)	Anforderung der aktuellen Verbrauchswerte hinter dem ZBS-110. Ist entweder das Relais oder die Messfunktion deaktiviert, wird nur der Relais-Status, die bisher aufsummierte Arbeit sowie ggfs. Die Temperaturwerte übermittelt.	s.u.
		POW		Relaystatus	POW=ON
		FREQ		Aktuelle Frequenz des Netzes [Hz]	FREQ=50.0000Hz
		VRMS		Aktueller Effektivwert der Netzspannung [V]	VRMS=230V
		IRMS		Effektivwert des aktuellen Stromverbrauch hinter dem ZBS-110V2 [mA]	IRMS=10mA
		LOAD		Die aktuelle Leistung hinter dem ZBS-110V2 [W]	LOAD=620W
		WORK		Insgesamt geleistete Arbeit hinter dem ZBS-110V2 seit dem letzten Reset der Messungen [kWh]	WORK=12.600kWh
		TEM1		Aktuelle Temperatur des Sensors T1, FAIL bei defektem Sensor oder falschem Anschluß	TEM1=-5.6°C

		TEM2	Aktuelle Temperatur des Sensors T21, FAIL bei defektem Sensor oder falschem Anschluß	TEM2=32.5°C	
O / I	DEV	./.	(keine einzelnen Parameter möglich)	Anforderung der Gerätedaten	s.u.
		PID		Produktname	PID=ZBS-110
		HW		Hardware Version	HW=0101
		SW		Software Version	SW=0101
		SN		Seriennummer, gleichzeitig benutzt als "node identifier" im XBee Funkmodul, max. 12 bytes	SN=00012345
		ID		ID, beliebig benutzbar, max. 12 Bytes	ID=0815BZ4711
		UB		User Byte, beliebig benutzbar, 1 Byte	UB=5



		ST	Ursache eines "DEV" Telegramms  1 = DEV-Kommando 2 = Taster 4 = Gerätereset 8 = PAN connect 16 = Heartbeat  <u>Achtung:</u> Mehrere (gleichzeitige) Ursachen werden miteinander zu einem Wert addiert (z.B. Gerätereset und PAN connect → ST=12)	ST=16
		EV	TX Telegrammzähler (zählt bis 65535 und läuft dann zur 0 über)	EV=12
O	SET	POW	Aktiviert oder Deaktiviert das 230V Relay [ON/OFF]	SET POW=OFF
O	SET	LD0	Kombi-LED wird grün [Wiederholungen, Dauer an * 100ms, Dauer aus * 100ms]	SET LD0=10,4,1
O	SET	LD1	Kombi-LED wird rot [Wiederholungen, Dauer an * 100ms, Dauer aus * 100ms]	SET LD0=10,4,1
O	SET	RGB	Steuert die RGB- Kombi-LED an [rot, grün, blau]	SET RGB=ON,OFF,ON

O	SET	HBEAT	Heartbeat-Intervall in [s] (1..65000). In diesem Fall wird ein "DEV"-Paket geschickt. Default: 0 (deaktiviert)	SET HBEAT=3600
O	METER	RESET	Setzt die bisher erzielten Messwerte auf den Ausgangszustand zurück.	METER RESET
O	METER	START	Startet die Messfunktion des ZBS-110	METER START
O	METER	STOP	Stoppt die Messfunktion des ZBS-110	METER STOP

O	METER	WORK	<p>Setzt einen Schwellwert für die maximal erlaubte Arbeit hinter dem ZBS-110V2 und bestimmt die Reaktion beim Überschreiten des Wertes [Wh, MSG/OFF].</p> <p>„MSG“ löst beim Überschreiten des Schwellwertes eine Warnmeldung aus. Die Funktion der Verbraucher hinter dem ZBS-110V2 werden nicht beeinträchtigt und die Messfunktion des ZBS-110V2 läuft weiter.</p> <p>„OFF“ schaltet beim Überschreiten des Schwellwertes das Relay ab. Wird das Relay manuell wieder aktiviert, laufen Verbraucher und Messfunktion ungestört weiter. Zusätzlich wird eine Nachricht „WORK“ geschickt.</p>	METER WORK=2500,OFF
---	-------	------	---	------------------------

I	./.	WORK	Mitteilung die der ZBS-110V2 beim Überschreiten des Arbeitsschwellwertes versendet.	WORK
---	-----	------	---	------

O	METER	LOAD	<p>Setzt einen Schwellwert für die maximal erlaubte Leistung hinter dem ZBS-110V2 und bestimmt die Reaktion beim Überschreiten des Wertes [W, MSG/OFF].</p> <p>„MSG“ löst beim Überschreiten des Schwellwertes eine Warnmeldung aus. Die Funktion der Verbraucher hinter dem ZBS-110V2 werden nicht beeinträchtigt und die Messfunktion des ZBS-110V2 läuft weiter.</p> <p>„OFF“ schaltet beim Überschreiten des Schwellwertes das Relay ab. Wird das Relay manuell wieder aktiviert, laufen Verbraucher und Messfunktion ungestört weiter. Zusätzlich wird eine Nachricht „LOAD“ geschickt.</p>	METER LOAD=500,MSG
---	-------	------	--	-----------------------

I	./.	LOAD	Mitteilung die der ZBS-110V2 beim Überschreiten des Leistungsschwellwertes versendet.	LOAD
I	./.	POW=OFF	Mitteilung, die nach der Sicherheitsabschaltung durch Überlast (17A) geschickt wird.	POW=OFF
O	RESET	./.	Gerätereset und Neuanmeldung am Netzwerk	RESET
O	DEFAULTS	./.	Stellt den Auslieferungszustand wieder her.	DEFAULTS
O	!#*	ID	Setzt die ID Default: Seriennummer	!#*ID=1234567890
O	!#*	B1	Bereitet Firmware-Update vor	!#*B1
O	!#*	B2	Löscht den geräteinternen Firmwarespeicher und wartet auf neue Firmware	!#*B2
O	!#*	UB	Setzt das User byte	!#*UB=5
O	!#*	WRITE	Beschreibt direkt XBee-Register	!#*WRITE=SPG (writes '0x67' to 'sp' register)
O / I	!#*	READ	Liest direkt aus XBee-Registern	!#*READ=NP
I	./.	Registernamen und -wert	Antwort der "READ"-Anfrage	NP='0x00'0x54'

## **8 Signalisierung der Betriebszustände / LEDs**

Im ZBS-110V2 sind die LED-Signalisierungen integriert die im Benutzerhandbuch der Gerätefamilie ZBS beschrieben sind.

## **9 Reset- und Funktionstaster**

Der Taster des ZBS-110V2 enthält keine Funktionen die von den Serienfunktionen abweichen. Diese Funktionen sind im Benutzerhandbuch der Gerätefamilie ZBS beschrieben.

## **10 Update der Firmware**

Der Firmware-Updatevorgang ist im Benutzerhandbuch der Gerätefamilie ZBS beschrieben.

## **11 Erstinbetriebnahme**

Der ZBS-110V2 wird im verschlossenen Zustand geliefert. Für die Inbetriebnahme ist nur der Anschluss ein Versorgungsnetz (230 VAC) nötig. Nach diesem Anschluss verbindet der ZBS sich automatisch mit einem Netzwerk, zu dem der unverschlüsselte Zugang möglich ist und zeigt dies über LED-Signalisierungen an. Sollte kein derartiges Netzwerk in der Reichweite vorhanden sein, wird dies über LED-Signalisierungen angezeigt.

## 12 Artikel-/Bestellbezeichnungen

ZBS-110V2	Energymeter (Basisversion)
ZBS-110V2/T	Energymeter mit Anschlußmöglichkeit von 2 externen Temperatursensoren
ZBS-110V2/F	Energymeter in IP44 Ausführung
ZBS-110V2-T1	Temperatursensor 1 für ZBS-110V2/T (-50..+150°C), digital kalibriert  Genauigkeiten: +10°C..+90°C: -0,3..+0,3°C -20°C..+110°C: -0,3..+0,95°C -50°C..+150°C: -0,3..+2°C
ZBS-110V2-T2	Temperatursensor 2 für ZBS-110V2/T (-10..+60°C), digital kalibriert  Genauigkeiten: +5°C..+45°C: -0,1..+0,1°C -5°C..+55°C: -0,1..+0,2°C -10°C..+60°C: -0,1..+0,3°C



Die maximale Leitungslänge der externen Temperatursensoren ist auf maximal 3m beschränkt. Ein Verlängern der Leitungen ist nicht zulässig.



## **13 Ersatzteile**

./.

## 14 Technische Daten

### 14.1 Minimale Lebensdauer / Schaltzyklen des Relais

Angeschlossene Last (rein ohmsch) [A]	Schaltzyklen
16	25.000
10	100.000

Durch die pikkerton „SART“-Technologie (<http://www.pikkerton.de/sart>) werden die Relaiskontakte erheblich geschont, da die Relaiskontakte:

- im Spannungsnulldurchgang angeschaltet werden
- im Stromnulldurchgang (unabhängig von der Phasenlage) abgeschaltet werden.

### 14.2 Umgebungsbedingungen / Schutzklassen

Gerät	Schutzklasse
ZBS-110V2	IP 20
ZBS-110V2/T	
ZBS-110V2/F	IP 44

#### 14.2.1 Lagerung

-25 °C bis + 75 °C, nicht kondensierend, Baugruppe ist geschützt/verpackt

#### 14.2.2 Transport

-25 °C bis + 75 °C, nicht kondensierend, Baugruppe ist geschützt/verpackt

#### 14.2.3 Betrieb

0 °C bis + 35 °C



Vor Inbetriebnahme muss der ZBS-110V2 akklimatisiert werden.

Empfohlene Zeitspanne: 24h

### **14.3 Elektrischer Anschluss**

<b>Typische Leistungsaufnahme</b>	Variiert je nach Einstellungen des Funkmoduls.
<b>Spannungsversorgung</b>	230V Wechselspannung, 1~

## 14.4 Abmessungen

ZBS-110V2, ZBS-110V2/T:

<b>Breite</b>	62 mm
<b>Höhe</b>	97 mm
<b>Tiefe</b>	50 mm ohne Schuko-Stecker 89 mm mit Schuko-Stecker
<b>Gewicht</b>	ca. 180 g

ZBS-110V2/F:

<b>Breite</b>	62 mm
<b>Höhe</b>	97 mm
<b>Tiefe</b>	67 mm ohne Schuko-Stecker 106 mm mit Schuko-Stecker
<b>Gewicht</b>	ca. 180 g

## **15 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Geräteansicht ZBS-110V2/T .....	10
Abbildung 2: Geräteansicht ZBS-110V2/F.....	10