

Summer

Summer Test	ein
Summer Funktion 1	aus
Summer Funktion 2	aus
Summer Funktion 3	aus

Digitaler Stromausgang (M+)

Dig. Out Test	aus
Dig. Out Funktion 1	aus
Dig. Out Funktion 2	aus
Dig. Out Funktion 3	aus

Digitale Eingänge

Dig. In 1 Modus	low aktiv
Dig. In 1 t(on)	100 ms
Dig. In 1 t(off)	100 ms
Dig. In 1 Aktion	Test
Dig. In 2 Modus	low aktiv
Dig. In 2 t(on)	100 ms
Dig. In 2 t(off)	100 ms
Dig. In 2 Aktion	Reset

12.2 Technische Daten ISOSCAN® EDS440 und EDS441

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3

Definitionen

Versorgungskreis (IC1)	A1, A2
Ausgangskreis 1 (IC2)	13, 14
Ausgangskreis 2 (IC3)	23, 24
Steuerkreis (IC4)	(A1, A2), (13, 14) - (23, 24) - (X1, X3)
Bemessungsspannung	1000 V
Überspannungskategorie	III
Einsatzbereich	≤ 2000 m über NN

Bemessungs-Stoßspannung

IC1/(IC2-4)	4 kV
IC2/(IC3-4)	4 kV
IC3/(IC4)	4 kV

Bemessungs-Isolationsspannung

IC1/(IC2-4)	AC 250 V
IC2/(IC3-4)	250 V
IC3/IC4	250 V
Verschmutzungsgrad außen ($U_n < 690$ V)	3
Verschmutzungsgrad außen ($U_n > 690$ V < 1000 V)	2

Sichere Trennung (verstärkte Isolierung) zwischen

IC1/(IC2-4)	Überspannungskategorie III, 1000 V
IC2/(IC3-4)	Überspannungskategorie III, 300 V
IC3/IC4	Überspannungskategorie III, 300 V

Spannungsprüfung (Stückprüfung) nach IEC 61010-1

IC2/(IC3-4)	AC 2,2 kV
IC3/IC4	AC 2,2 kV

Versorgungsspannung

Versorgungsspannungsbereich U_s EDS44...-L (...-LAB, ...-LAF)	AC/DC 24...240 V
Versorgungsspannungsbereich U_s EDS44...-S	DC 24 V
Toleranz von U_s	-20...+15%
Frequenzbereich von U_s	DC, 50...400 Hz ^{1) 2)} Toleranz: -5...+15 %
Leistungsaufnahme typisch 50 Hz (400 Hz) EDS44...-L	$\leq 4 \text{ W} / 7 \text{ VA} (\leq 4 \text{ W}, 28 \text{ VA})$
Leistungsaufnahme typisch (DC über BB-Bus) EDS44...-S	$\leq 1 \text{ W}$

- 1) Bei Frequenz > 200 Hz Anschluss von X1 und k1-12/I1-12 berührungssicher ausführen. Nur fest installierte Geräte mit Überspannungskategorie mind. CAT2 (300 V) anschließen.
- 2) Für UL-Anwendungen sind nur 50/60 Hz erlaubt.

Ansprechwerte

	EDS440	EDS441
Ansprechwert Isolationsfehlersuche ($I_{\Delta L}$)	2...10 mA	0,2...1 mA
Ansprechunsicherheit ($I_{\Delta L}$) ³⁾	$\pm 30 \%$, mind. $\pm 2 \text{ mA}$	$\pm 30 \%$, mind. $\pm 0,2 \text{ mA}$
Ansprechwert Differenzstrommessung ($I_{\Delta n}$)	0,1...10 A	0,1...1 A
Ansprechunsicherheit ($I_{\Delta n}$) 42...60 Hz	$\pm 5 \%$	$\pm 5 \%$
Ansprechunsicherheit ($I_{\Delta n}$) 61...1000 Hz	-20...0 %	-20...0 %
Hysterese	20 %	20 %

- 3) Differenzstromeinwirkung von > 100 mA hat eine größere Ansprechunsicherheit zur Folge.

Zeitverhalten

Abfragezeit für alle Kanäle Isolationsfehlersuche ($I_{\Delta L}$)	profilabhängig, min. 6 s
Ansprechzeit Differenzstrommessung ($I_{\Delta n}$)	$\leq 400 \text{ ms}$
Ansprechzeit für Wandlerüberwachung	max. 18 min

Messkreis

Netzennspannung U_n EDS440	siehe Prüfstromgenerator (z. B. ISOMETER® iso685-D-P)
Netzennspannung U_n EDS441	AC 230 V $\pm 15 \%$ DC 220 V $\pm 40 \%$
Messstromwandler extern für EDS440	W..., WR...
Messstromwandler extern für EDS441	W.../8000
Messstromwandler extern für EDS441-LAB	CTUB102
Messstromwandler extern für EDS440-LAF	CTAF...

Bürde EDS440	47 Ω
Bürde EDS441, EDS440-LAF	1,5 kΩ
Bemessungsspannung Messstromwandler	800 V

Verbindung EDS-Messstromwandler

Einzeldraht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	0...1 m
Einzeldraht verdreht $\geq 0,75 \text{ mm}^2$	1...10 m
Schirmleitung $\geq 0,5 \text{ mm}^2$	10...40 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig erden)	J-Y(St)Y min. $2 \times 0,8$

Messbereiche Isolationsfehlersuche $I_{\Delta L}$

Bemessungs-Frequenzbereich	DC, 16,7...1000 Hz
Messbereich Isolationsfehlersuche ($I_{\Delta L}$) EDS440	1,5...50 mA
Messbereich Isolationsfehlersuche ($I_{\Delta L}$) EDS441	0,15...5 mA
Maximal zulässiger Differenzstrom	siehe „Diagramme“, Seite 50

Messbereich Differenzstrommessung $I_{\Delta n}$

Messbereich Differenzstrommessung ($I_{\Delta n}$) EDS440	0,1...20 A
Bemessungs-Frequenzbereich EDS440-...	50...1000 Hz
Messbereich Differenzstrommessung ($I_{\Delta n}$) EDS441	0,1...2 A
Bemessungs-Frequenzbereich EDS441-...	50...60 Hz

LEDs

ON (Betriebs-LED)	grün
COM	gelb
SERVICE	gelb
ALARM $I_{\Delta L}$	gelb
ALARM $I_{\Delta n}$	gelb
1...12 Kanalanzeige	gelb

Digitale Eingänge

Anzahl	2
Arbeitsweise, einstellbar	high-aktiv, low-aktiv
Funktion	keine, Test, Reset
Spannungspegel	Low DC –5...5 V, High DC 11...32 V

Digitaler Stromausgang

Anzahl	1
Funktion	keine, Alarm $I_{\Delta L}$, Alarm $I_{\Delta n}$, Gerätefehler, Wandleranschlussfehler, Sammelalarm, Störung BS-Bus
Strom	0 mA DC inaktiv, 20 mA DC aktiv
Toleranz	$\pm 10\%$
Bürdenwiderstand	$R \leq 500 \Omega / P_R \geq 0,25 \text{ W}$

Summer

Anzahl	1
Funktion	keine, Alarm $I_{\Delta L}$, Alarm $I_{\Delta n}$, Gerätefehler, Wandleranschlussfehler, Isolationsfehlersuche aktiv, Sammelalarm

Schnittstellen

Schnittstelle/Protokoll	RS-485 BS-Bus Modbus RTU
Datenrate BS-Bus	9,6 kBd
Datenrate Modbus RTU	9,6 19,2 38,4 57,6 115,2 kBd
Leitungslänge	$\leq 1200 \text{ m}$
Leitung: paarweise verdreht, Schirm einseitig an PE	empfohlen: min. CAT6/7
Anschluss	X1.A, X1.B
Abschlusswiderstand	120 Ω , eingebaut, zuschaltbar
Geräteadresse, BS-Bus	0, 2...79 (optional 0, 2...159)

Schaltglieder

Anzahl	2 Schließer
Arbeitsweise	Ruhestrom (n/c) / Arbeitsstrom (n/o)
Funktion Kontakt 13, 14	keine, Alarm $I_{\Delta L}$, Alarm $I_{\Delta n}$, Gerätefehler, Wandleranschlussfehler, Sammelalarm, Störung BS-Bus
Funktion Kontakt 23, 24	keine, Alarm $I_{\Delta L}$, Alarm $I_{\Delta n}$, Gerätefehler, Wandleranschlussfehler, Sammelalarm, Störung BS-Bus
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungsbedingungen	30.000 h
Bemessungsbetriebsspannung	AC 250 V
Bemessungsbetriebsstrom	7 A
Bemessungsisolationsspannung	4 kV

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Gebrauchskategorie	AC-13 / AC-14 / DC-12 / DC-12 / DC-12 / DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V / 230 V / 24 V / 48 V / 110 V / 220 V
Bemessungsbetriebsstrom	5 A / 3 A / 1 A / 1 A / 0,2 A / 0,1 A
Max. Schaltleistung	300 W / 2770 VA
Max. Schaltspannung	DC 30 V / AC 277 V
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC \geq 10 V

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-2-4
-----	---------------

Umgebungstemperaturen

Arbeitstemperatur	-25...+55 °C
Transport	-40...+85 °C
Lagerung	-25...+70 °C

Klimaklassen nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K22
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12

Anschluss**Schraubklemmen**

Anzugsmoment	0,5...0,6 Nm (5...7 lb-in)
Leitergrößen	AWG 24...12
Abisolierlänge	7 mm
Starr/flexibel	0,2...2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse mit / ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Mehrleiter starr	0,2...1 mm ²
Mehrleiter flexibel	0,2...1,5 mm ²
Mehrleiter flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1 mm ²

Schraubklemmen

Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5...1,5 mm ²
---	---------------------------

Federklemmen

Leitergrößen	AWG 24...12
Abisolierlänge	10 mm
Starr/flexibel	0,2...2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse mit / ohne Kunststoffhülse	0,25...2,5 mm ²
Mehrleiter flexibel mit TWIN Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,5...1,5 mm ²

Federklemmen X1, X2

Leitergrößen	AWG 24...16
Abisolierlänge	10 mm
Starr/flexibel	0,2...1,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	0,25...1,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	0,25...0,75 mm ²

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	
bei Umgebungstemperatur > 55 °C	senkrecht
bei Umgebungstemperatur < 55 °C	beliebig
Schutzart Einbauten	IP40
Schutzart Klemmen	IP20
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Schraubbefestigung	2 x M4 mit Montageclip
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL 94 V-0
Maße in mm (B × H × T)	72 × 93 × 63
Gewicht	
EDS44...-S	ca. 122 g
EDS44...-L, ...-LAB, ...-LAF	ca. 242 g

Abweichende Daten Option „W“

Geräte mit der Endung „W“ entsprechen erhöhter Schock und Rüttelfestigkeit. Durch eine besondere Lackierung der Elektronik wird ein höherer Schutz gegen mechanische Belastung und gegen Feuchtigkeit erreicht.

Umgebungstemperaturen

Arbeitstemperatur	–40...+70 °C
Transport	–40...+85 °C
Langzeitlagerung	–25...+70 °C

Klimaklassen nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K23
------------------------------------	------

Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M12
------------------------------------	------

12.3 Normen und Zulassungen

Beachten Sie die geltenden nationalen und internationalen Normen.

Die Baureihe EDS44... entspricht den Gerätenormen:

- DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)
- DIN EN 61557-9 (VDE 0413-9)
- IEC 61557-9
- DIN EN 50155 (VDE 0115-200)
- DIN EN 45545-2:2016

Änderungen vorbehalten! Die angegebenen Normen berücksichtigen die bis 08/21 gültige Ausgabe, sofern nicht anders angegeben.

Die Bedienungsanleitungen der einzelnen Systemkomponenten geben Auskunft über die für das jeweilige Gerät angewandten Normen.



EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die Bender GmbH & Co. KG, dass das unter die Funkanlagenrichtlinie fallende Gerät der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:



www.bender.de/fileadmin/content/Products/CE/CEKO_EDS44x.pdf

12.4 Bestellungen

12.4.1 Isolationsfehlersuchgeräte

Typ	Versorgungsspannung U_S (Absolutwerte)	Ansprechwert	Art.-Nr.
EDS440-S-1	DC 24 V	2...10 mA	B91080201
EDS440W-S-1	DC 24 V	2...10 mA	B91080201W
EDS440-L-4	AC/DC 24...240 V	2...10 mA	B91080202
EDS440W-L-4	AC/DC 24...240 V	2...10 mA	B91080202W
EDS441-S-1	DC 24 V	0,2...1 mA	B91080204
EDS441W-S-1	DC 24 V	0,2...1 mA	B91080204W
EDS441-L-4	AC/DC 24...240 V	0,2...1 mA	B91080205
EDS441W-L-4	AC/DC 24...240 V	0,2...1 mA	B91080205W
EDS441-LAB-4	AC/DC 24...240 V	0,2...1 mA	B91080207
EDS441W-LAB-4	AC/DC 24...240 V	0,2...1 mA	B91080207W
EDS440-LAF-4	AC/DC 24...240 V	10 mA	B91080209

12.4.2 Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
EDS440/441 Mechanisches Zubehör bestehend aus: Klemmenabdeckung und 2 Montageclips (Lieferumfang)	B91080903
EDS440/441 Stecker-Kit Schraubklemmen (Lieferumfang)	B91080901
EDS440/441 Stecker-Kit Push-in mit Federklemmen	B91080902
BB-Bus 4TE Steckverbindung (Lieferumfang EDS44x(W)-S-1)	B98110002

Typ	Versorgungsspannung U_S	Art.-Nr.
DI-1 PSM (RS-485 Zwischenverstärker)	AC/DC 24 V $\pm 20\%$	B95012044
DI-2 USB (Schnittstellenumsetzer RS-485/USB) mit USB-Kabel	Aus USB-Schnittstelle gespeist	B95012045
IOM441-S (Input/Output Modul)	12-fach Relaismodul	B95012057
AN420 (Netzteil für W...AB-Wandler)	AC, 100...250 V 50/60 Hz, DC ± 12 V	B74053100
	DC, 100...250 V, DC ± 12 V	B94053100
AN471 (Netzteil für DI-1 oder DI-2)	AC 230 V 50/60 Hz AC, DC 20 V	B924189
Schnappbefestigung W20.../35...		B98080501
Schnappbefestigung W60...		B98080502

12.4.3 Messstromwandler

Weitere Informationen über die gelisteten Messstromwandler finden Sie in den Datenblättern.

Messstromwandler für EDS440

Empfohlene Bender-Messstromwandler

Typ	Innendurchmesser in mm	Bauform	Art.-Nr.
CTAC20	ø20	rund	B98110005
CTAC35	ø35	rund	B98110007
CTAC60	ø60	rund	B98110017
CTAC120	ø120	rund	B98110019
CTAC210	ø210	rund	B98110020

Alternative Messstromwandler aus dem Bender-Programm

Typ	Maße/Innendurchmesser in mm	Bauform	Art.-Nr.
CTAS50	ø50	teilbar	B98110009
CTAS80	ø80	teilbar	B98110010
CTAS120	ø120	teilbar	B98110011
W10/600	ø10	rund	B911761
W0-S20	ø20	rund	B911787
W1-S35	ø35	rund	B911731
W2-S70	ø70	rund	B911732
W3-S105	ø105	rund	B911733
W4-S140	ø140	rund	B911734
W5-S210	ø210	rund	B911735
WR70x175S	70 × 175	rechteckig	B911738
WR115x305S	115 × 305	rechteckig	B911739
WR150x350S	150 × 350	rechteckig	B911740
WR200x500S	200 × 500	rechteckig	B911763
WR70x175SP	70 × 175	rechteckig	B911790
WR115x305SP	115 × 305	rechteckig	B911791
WR150x350SP	150 × 350	rechteckig	B911792
WR200x500SP	200 × 500	rechteckig	B911793

Messstromwandler für EDS441**Empfohlene Bender-Messstromwandler**

Typ	Innendurchmesser in mm	Bauform	Art.-Nr.
CTAC20/01	ø20	rund	B98110006
CTAC35/01	ø35	rund	B98110008

Alternative Messstromwandler aus dem Bender-Programm

Typ	Maße/Innendurchmesser in mm	Bauform	Art.-Nr.
CTAS50/01	ø50	teilbar	B98110012
CTAS80/01	ø80	teilbar	B98110013
CTAS120/01	ø120	teilbar	B98110014
W10/8000	ø10	rund	B911759
W10/8000-6	ø10	rund, 6-fach	B911900

Messstromwandler für EDS441-LAB**Bender-Messstromwandler**

Typ	Innendurchmesser in mm	Bauform	Art.-Nr.
CTUB102-CTBC20P	ø20	rund	B78120021
CTUB102-CTBC35P	ø35	rund	B78120023
CTUB102-CTBC60P	ø60	rund	B78120025

Messstromwandler für EDS440-LAF**Bender-Messstromwandler**

Typ	Maße in mm	Bauform	Art.-Nr.
CTAF500SET	500	flexibel	B98110022
CTAF1000SET	1000	flexibel	B98110023

12.5 Änderungshistorie

Datum	Version	Softwarestand	Änderungen
11.2020	08	---	Deckblatt: Software > 2000 12.1.9: Netzennspannungen korrigiert 13.3.3: Messtromwandler CTxx- Serien eingefügt / abgekündigte Serien entfernt Klimaklassen aktualisiert
02.2022	09	---	Redaktionelle Überarbeitung 4.4 / 5.10: Konkrete Benennung der X2-Schnittstelle 13.2: DIN EN 45545-2:2016 eingefügt, UKCA eingefügt
11.2023	10	---	Redaktionelle Überarbeitung Integration EMV-Vorgaben zu Klasse A-Geräten gemäß VDE-Wording Diagramme: Kennlinien für Systeme < 42 V entfernt; Kennlinie für Kleinspannungen eingefügt. Übertrag ins Redaktionssystem inkl. neues CI. Kapitel "Sicherheitshinweise" aufgelöst, Inhalte in entsprechende Kapitel verschoben. Kapitel "Gerätekommunikation" neu strukturiert. CTUB104 entfernt. Prüfstrom EDS441-LAB-4 = 25 mA. Listen mit kompatiblen Wandlern überarbeitet. Montage > Allgemeine Hinweise: Hinweis für UL-Anwendungen ergänzt.
08.2024	11	---	Kennlinien iso1685 ergänzt: „Kennlinien EDS440 für AC-Systeme“, Seite 53; „Kennlinien EDS440 für DC-Systeme“, Seite 55
05.2025	12	---	Datenrate Modbus RTU korrigiert, „Schnittstellen“, Seite 72. W1-35/8000 (B911756) entfernt, „Messtromwandler für EDS441“, Seite 79.
02.2026	13	---	Redaktionelle Überarbeitung: ai2svg; Titelbild, Leitungstyp Schnittstelle -> CAT6/7 Dokument in Sprache FR WS-Messtromwandler entfernt



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65
35305 Grünberg
Germany

Tel.: +49 6401 807-0
info@bender.de
www.bender.de

Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck und Vervielfältigung nur mit
Genehmigung des Herausgebers.



© Bender GmbH & Co. KG, Germany
Änderungen vorbehalten!
Die angegebenen Normen
berücksichtigen die bis zum 02.2026
gültige Ausgabe, sofern nicht anders
angegeben.