LINETRAXX® CMS460-D

Mehrkanalige wechsel- und pulsstromsensitive Laststrom-Auswertegeräte für AC-Systeme (TN-, TT- und IT-Systeme)



LINETRAXX® CMS460-D

Gerätemerkmale

- Wahlweise wechsel- und pulsstromsensitive Messung für jeden Kanal
- Effektivwertmessung
- 12 Messkanäle pro Einzelgerät für Laststrom
- Bis zu 90 Auswertegeräte CMS… im System (1080 Messkanäle)
- Schnelle Parallelabfrage für alle Kanäle
- Ansprechbereiche 100 mA…125 A (42…2000 Hz)
- Preset-Funktion
- Einstellbare Zeitverzögerungen
- Einstellbares Frequenzverhalten (z.B. Brand- und Anlagenschutz)
- Historienspeicher für 300 Datensätze/Kanal
- Datenlogger für 300 Datensätze/Kanal
- Analyse der Harmonischen, THD
- Zwei Alarmrelais mit je einem Wechsler
- Arbeitstrom/Ruhestrom und Fehlerspeicher wählbar
- Anschluss externe Test- und Reset-Taste
- Beleuchtetes Grafikdisplay (7-Segment-Anzeige) und Alarm-LEDs
- Datenaustausch über BMS-Bus
- Passwortschutz für Geräteeinstellung
- RoHS-konform

Zulassungen

Produktbeschreibung

Das CMS460-System besteht aus einem oder mehreren Laststrom-Auswertegeräten CMS460-D, die über die dazugehörigen Messstromwandler Lastströme in geerdeten und ungeerdeten Stromversorgungen erfassen und auswerten können. Die maximale Spannung des überwachten Netzes ist von der Nennisolationsspannung der eingesetzten Messstromwandler bei Stromschienensystemen bzw. der durchgeführten Kabel oder Leitungen abhängig.

Für Wechsel- und Pulsströme werden die Messstromwandler der Serien W… (geschlossen), WR… (rechteckig), WS… (teilbar) und WF… (flexibel) eingesetzt. Die verschiedenen Messstromwandler können in beliebiger Kombination an die Messkanäle der Auswertegeräte angeschlossen werden. Jedes CMS460-D verfügt über 12 Messkanäle. Insgesamt können bis zu 90 Laststrom-Auswertegeräte über BMS-Bus (RS-485-Schnittstelle mit BMS-Protokoll) verbunden und so bis zu 1080 Messkanäle (Abgänge) überwacht werden.

Für die Anwendung im Brand- und Anlagenschutz kann das Frequenzverhalten entsprechend eingestellt werden. Die gemessenen Ströme können auf harmonische Oberschwingungen analysiert werden.

Anwendungsgebiete

- Überwachung der Lastströme von Verbrauchern und Anlagen im Frequenzbereich 42…2000 Hz (Messstromwandler W…, WR…, WS…, WF…)
- Überwachung von brandgefährlichen Strömen in feuergefährdeten Betriebsstätten
- EMV-Überwachung von TN-Systemen auf „vagabundierende“ Ströme und zusätzliche N-PE-Brücken
- Überwachung von N-Leitern auf Überlastung durch harmonische Oberschwingungen
- Überwachung von PE- und PA-Leitern auf Stromfreiheit

Funktionsbeschreibung

Die Ströme werden als Effektivwerte (True RMS) im Frequenzbereich von 42…2000 Hz erfasst und ausgewertet. Alle Kanäle werden gleichzeitig abgefragt, so dass die maximale Abfragezeit für alle Kanäle beim Überschreiten des 1-fachen Ansprechwertes ≤ 180 ms und beim Überschreiten des 5-fachen Ansprechwertes ≤ 30 ms liegt.

Die aktuellen Stromwerte aller Kanäle werden auf dem LC-Display als Balkendiagramm angezeigt. Wird einer der beiden eingestellten Ansprechwerte unter- bzw. überschritten, startet die Ansprechverzögerung t_{on}. Nach Ablauf der Ansprechverzögerung schalten die Sammelalarmrelais „K1/K2“ und die Alarm-LEDs 1/2 leuchten auf.

Durch zwei getrennt einstellbare Ansprechwerte/Sammelalarmrelais kann zwischen einer „Vorwarnung“ und „Alarm“ unterschieden werden. Der oder die fehlerbehafteten Kanäle und der jeweilige Messwert werden auf dem LC-Display angezeigt. Über- oder unterschreitet der Strom den Rückfallwert (Ansprechwert zuzüglich Hysterese) startet die Rückfallverzögerung t_{off}. Nach Ablauf schalten die Sammelalarmrelais wieder in die Ausgangslage zurück.

Ist die Fehlerspeicherung aktiviert, bleiben die Sammelalarmrelais in Alarmstellung, bis die RESET-Taste betätigt oder über den BMS-Bus ein RESET-Befehl gesendet wurde. Mit der TEST-Taste kann die Gerätefunktion geprüft werden. Die Geräteparametrierung erfolgt über das LC-Display und die frontseitigen Bedientasten eines der angeschlossenen CMS460-D oder über angeschlossene Tableaus und Protokollumsetzer (z.B. FTC470XET). Mit der einstellbaren PRESET-Funktion können die Ansprechwerte aller Kanäle voreingestellt werden. Dabei wird für jeden Kanal der aktuelle Messwert berücksichtigt.

Das beleuchtete Grafikdisplay des CMS460-D zeigt detaillierte Informationen aller am Bus angeschlossenen Geräte an. Mit diesem Gerät können alle am BMS-Bus angeschlossenen Geräte (z.B. RCMS460-D/-L, RCMS490-D/-L, CMS460-D) parametriert und alle Messinformationen angezeigt werden. Es können mehrere CMS460-D Geräte in einem System verwendet werden.

Historienspeicher

Das Gerät verfügt über einen Historienspeicher, in dem bis 300 Datensätze ausfallsicher gespeichert werden können (Datum, Uhrzeit, Kanal, Ereigniscode, Messwert), so dass das Verhalten eines Abganges oder Bereiches jederzeit nachvollziehbar ist.

Oberschwingungsanalyse

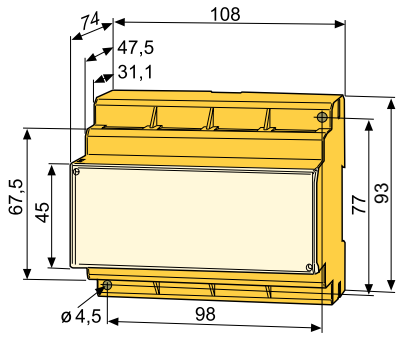
Die harmonische Oberschwingungsanalyse der gemessenen Ströme wird über einen Menüpunkt im CMS460-D angewählt. Dort wird der THD-Faktor und der Stromwert der Oberschwingungen (1…40 bei 50/60 Hz, 1…5 bei 400 Hz) numerisch und graphisch angezeigt.

Übersicht der Gerätemerkmale

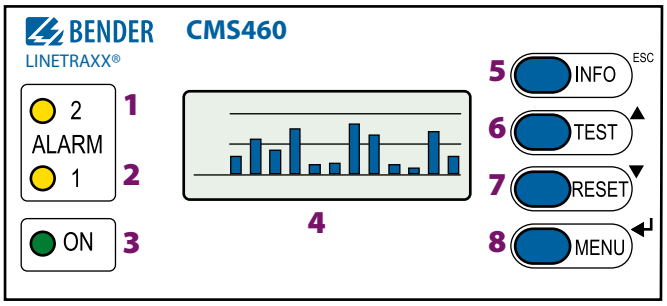
Charakteristische Eigenschaften	CMS460-D
Bemessungs-Ansprechstrom pulsstromsensitiv Typ A	100 mA…125 A
Beleuchtetes Graphikdisplay	■
Parametereinstellungsfunktion	■
Passwort	■
Anzeige Fehlercode	■
Adressbereich	1…90
Master/Slave	■
Interne Uhr	■
Sammelalarmrelais für alle Kanäle	2 x 1 Wechsler
Analyse der Harmonischen I_{Δ}, THD	■
Historienspeicher für 300 Datensätze	■
Datenlogger für 300 Datensätze/Kanal	■
PRESET	■
Anzahl der Messkanäle	12
Gehäuse	XM460

Maßbild

Maße in mm



Bedien- und Anzeigeelemente CMS460-D



1 - ALARM 2 LED leuchtet, wenn in einem Messkanal der Messwert den Ansprechwert „Alarm“ über- oder unterschreitet.

2 - ALARM 1 LED leuchtet, wenn in einem Messkanal der Messwert den Ansprechwert „Vorwarnung“ über- oder unterschreitet.
Die LED leuchtet bei Gerätefehler.

3 - ON LED leuchtet, wenn das Gerät eingeschaltet ist und blinkt beim Einschalten bis das Gerät betriebsbereit ist.

4 - Beleuchtetes Grafikdisplay

5 - INFO Zur Abfrage von Standardinformationen

ESC Zum Verlassen der Menü-Funktion ohne Parameteränderung

6 - TEST Automatischen Selbsttest aufrufen

▲ Parameteränderung, scrollen

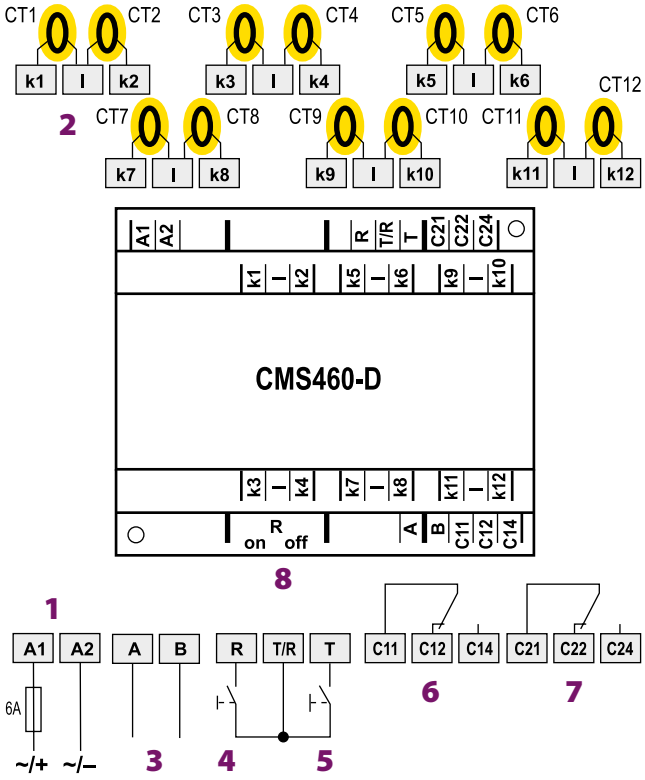
7 - RESET Löschen von Alarm- und Fehlermeldungen

▼ Parameteränderung, scrollen

8 - MENU Umschaltung zwischen Standardanzeige, MENÜ und Alarmanzeige

↵ Enter-Taste: Bestätigung Parameteränderung

Anschlussschaltbild CMS460-D



1 - Anschluss der Versorgungsspannung U_S (siehe Bestellangaben), Sicherung: Empfehlung: 6 A

2 - Anschluss Messstromwandler CT1…CT12.

3 - RS-485 Schnittstelle (mit BMS-Protokoll)

4 - Externe Reset-Taste „R“ (Schließer)

5 - Externe Test-Taste „T“ (Schließer); Externe „T/R“-Tasten mehrerer Geräte dürfen nicht miteinander verbunden werden.

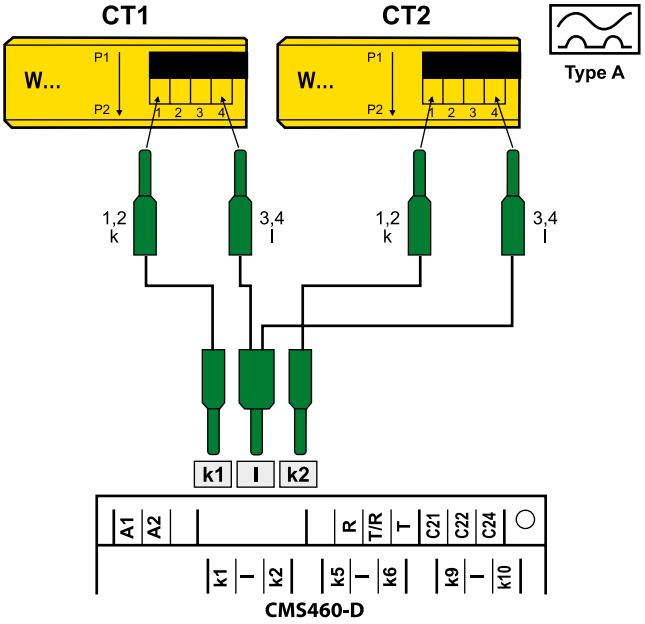
6 - Alarmrelais „K1“: Alarm 1, Sammelmeldung für Alarm, Vorwarnung, Gerätefehler, ext. Alarm (einstellbar)

7 - Alarmrelais „K2“: Alarm 2, Sammelmeldung für Alarm, Vorwarnung, Gerätefehler, ext. Alarm (einstellbar)

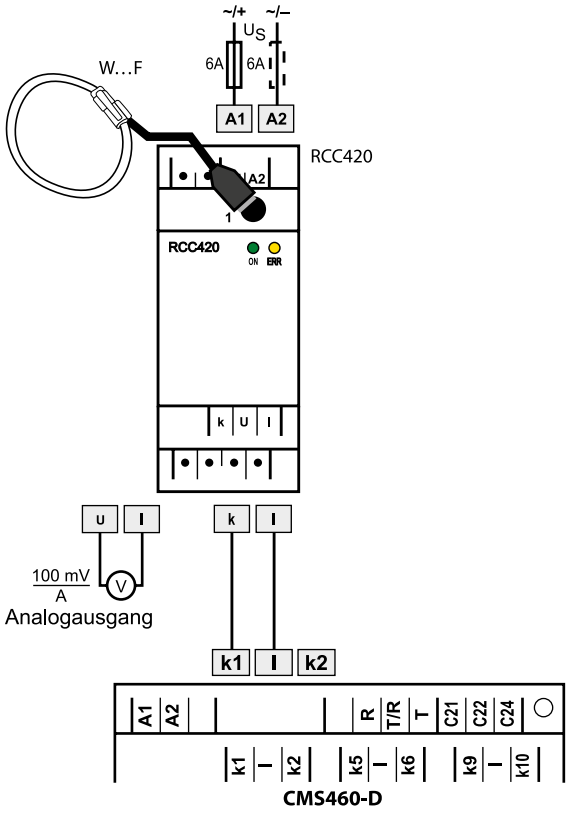
8 - $R_{on/off}$: Abschlusswiderstand des BMS-Busses (120 Ω) ein- oder ausschalten

Anschluss Messstromwandler Serie W…, WR…, WS… (pulsstromsensitiv)

Beispiel: W…



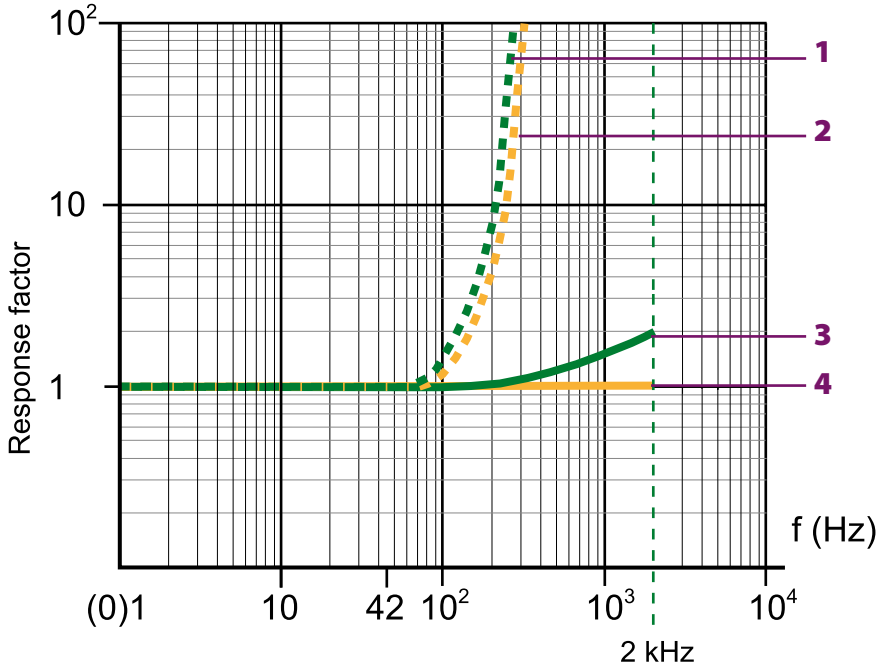
Anschluss Messstromwandler WF…-Serie (pulsstromsensitiv)



Frequenzeinstellungen

Das Frequenzverhalten der Geräte kann sowohl für einen linearen Frequenzgang (bis zu einer maximalen Frequenz von 2000 Hz) für die Anwendungen im Brandschutz als auch für einen Frequenzgang nach IEC 60990 eingestellt werden. Für den Anlagenschutz wird der Laststrom bis zur Netznennfrequenz gemessen. Das nachfolgende Bild zeigt das entsprechende Frequenzverhalten.

Frequenzkurven



Ansprechfaktor = $I_\Delta/I_{\Delta n}$

(I_Δ) Ansprechstrom: Messwert, bei dem das CMS anspricht

($I_{\Delta n}$) Bemessungs-Ansprechstrom: Eingestellter Ansprechwert

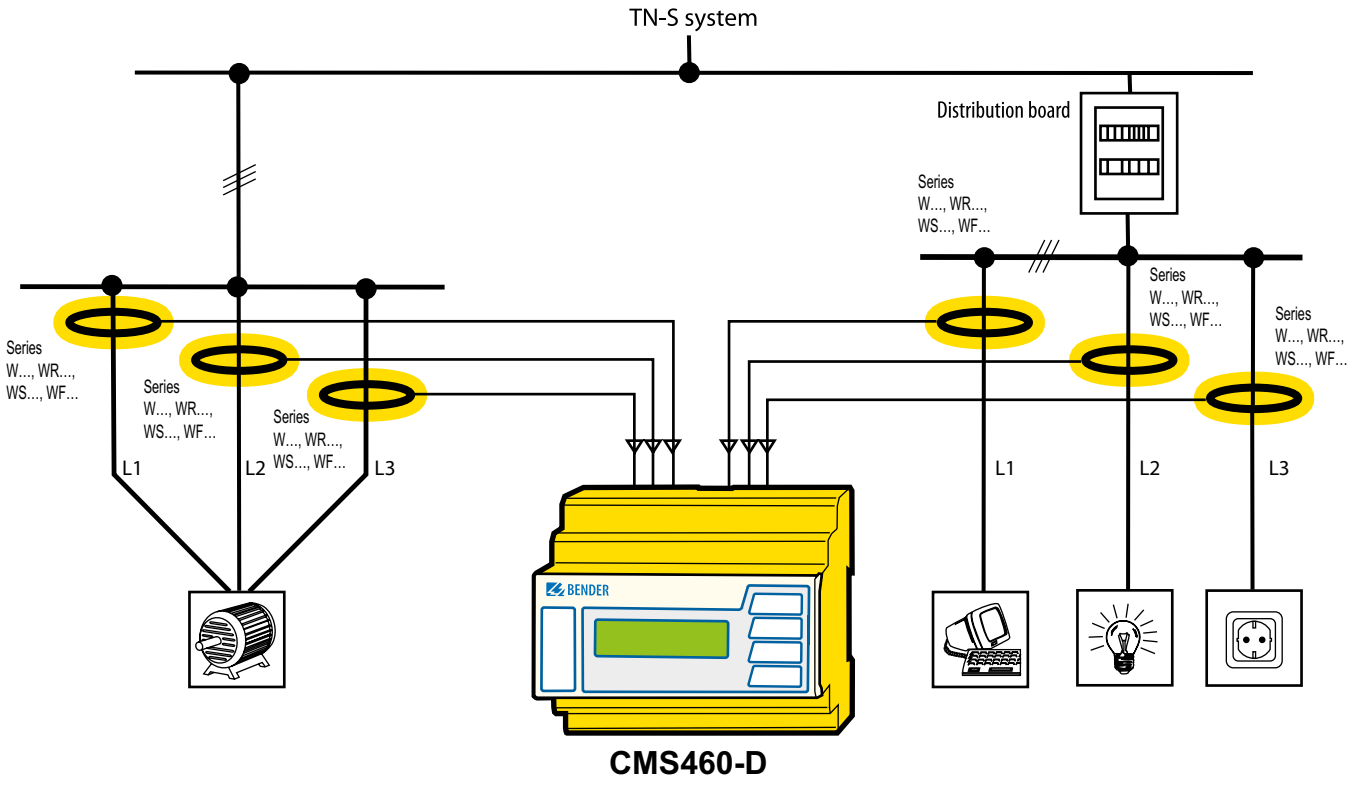
1 - Menü-Auswahl „50 Hz“
– Anlagenschutz: Nur Auswertung der Grundschwingung des Stromes

2 - Menüauswahl „60 Hz“
– Anlagenschutz: Nur Auswertung der Grundschwingung des Stromes

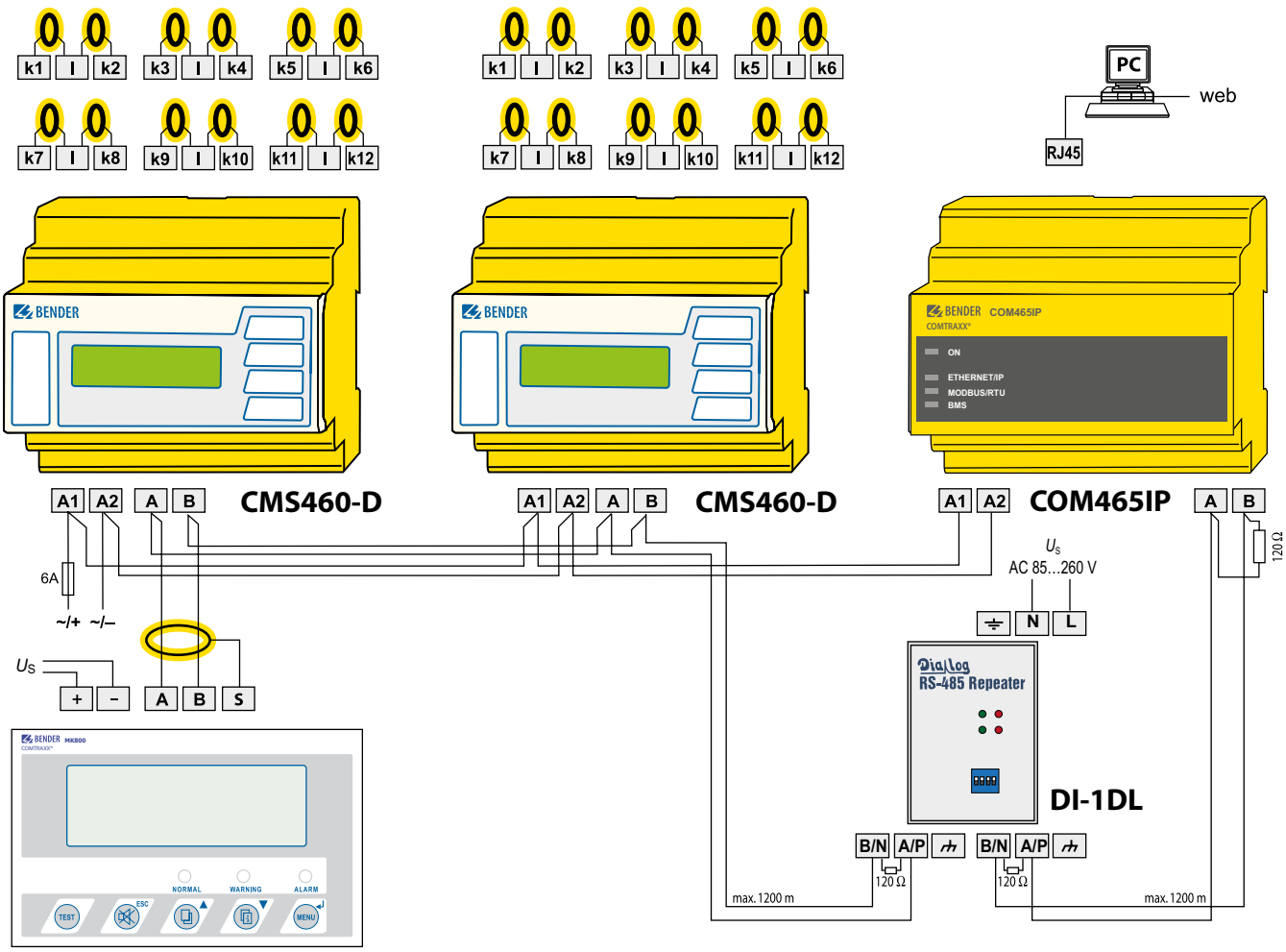
3 - Menüauswahl „IEC“ Berührungsstrom für das Loslassen nach IEC 60990

4 - Menüauswahl „Keine“
– Brandschutz: Ansprechfaktor bleibt über den gesamten Frequenzbereich gleich

Beispiel für den Aufbau eines Minimalsystems bestehend aus einem CMS460-D mit bis zu 12 Messstellen



Beispiel für den Aufbau eines Standardsystems bestehend aus zwei CMS460-D und einem Protokollumsetzer COM465IP



Technische Daten

Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3 für die Varianten

a) CMS460-D1

Versorgungsspannung U_S	DC 24…75V/AC 24…60 V (AC/DC ±20 %)
Frequenz der Versorgungsspannung	DC, 50/60 Hz
Bemessungsspannung	100 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	2,5 kV
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (k1, I…k12, R, T/R, T, A, B)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	1,344 kV
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	4 kV
Basisisolierung zwischen	(A1, A2), (k1, I…k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94),(101,104), (111,114), (121,124)
Basisisolierung zwischen:	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	6 kV
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV

b) CMS460-D2

Versorgungsspannung U_S	AC/DC 100…240 V (-20…+15 %)
Frequenz der Versorgungsspannung	DC, 50/60 Hz
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	6 kV
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(A1, A2) - (k1, I…k12, R, T/R, T, A, B), (C11, C12, C14), (C21, C22, C24), (11,14), (21,24), (31,34), (41,44), (51,54), (61,64), (71,74), (81,84), (91,94), (101,104), (111,114), (121,124)
Sichere Trennung (verstärkte Isolation) zwischen	(C11, C12, C14) - (C21, C22, C24) - (11, 14, 21, 24, 31, 34) - (41, 44, 51, 54, 61, 64) - (71,74) - (81,84) - (91,94) - (101,104) - (111,114) - (121,124)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	3,536 kV
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie/Verschmutzungsgrad	III/3
Bemessungs-Stoßspannung	4 kV
Basisisolierung zwischen:	k1, I…k12, R, T/R, T, A, B) - (C11, C12, C14), (C21, C22, C24)
Basisisolierung zwischen:	(11, 14) - (21, 24) - (31, 34) - (41, 44) - (51, 54) - (61, 64)
Spannungsprüfung nach IEC 61010-1	2,21 kV

Messkreis

Messstromwandler extern	Serie W…, WR…, WS…, WF… (Typ A)
Bürde	1 Ω
Bemessungsspannung (Messstromwandler)	800 V
Ansprechcharakteristik nach IEC 60755	Typ A je nach Messstromwandlerserie (Typ A)*
Bemessungsfrequenz	42…2000 Hz (Typ A)
Grenzfrequenz	keine, IEC, 50 Hz, 60 Hz (keine)*
Messbereich	100 mA…125 A (Messstromwandler Typ A) 100 mA…30 A (Messstromwandler Flex) Crestfaktor bis 10 A = 4, bis 125 A = 2
Bemessungs-Ansprechstrom I_{n2} (Alarm)	100 mA…125 A (16 A Überstrom)*
Bemessungs-Ansprechstrom I_{n1} (Vorwarnung)	10…100 % x I_{n2}*
Voreinstellung für Alarm	Offset: 0…20 A (1 A)* und / x Faktor 1…99 (3)*
Prozentuale Ansprechunsicherheit	+10…-20 %
Hysterese	2…40 % (20 %)*
Faktor für zusätzlichen Stromwandler	/2…10; x 1…10 (x 1)*
Anzahl Messkanäle (pro Gerät/pro System)	12/1080

Zeitverhalten

Anlaufverzögerung t (Anlauf) pro Gerät	0…99 s (0 ms)*
Ansprechverzögerung t_{on} pro Kanal	0…999 s (200 ms)*
Rückfallverzögerung t_{off} pro Kanal	0…999 s (200 ms)*
Ansprecheigenzeit t_{ae} bei $I_n = 1$ x $I_{n1/2}$	≤ 180 ms
Ansprecheigenzeit t_{ae} bei $I_n = 5$ x $I_{n1/2}$	≤ 30 ms
Ansprechzeit t_{an} für Strommessung	$t_{an} = t_{ae} + t_{on1/2}$
Abfragezeit für alle Messkanäle (Strommessung)	≤180 ms
Wiederbereitschaftszeit t_b	500…600 ms

Anzeigen, Speicher

Anzeigebereich Messwert	< 10 mA…125 A (Messstromwandler Typ A) < 10 mA…30 A (Messstromwandler Flex)
Betriebsmessunsicherheit	± 10 %
LEDs	ON/ALARM
LC-Display	Beleuchtetes Grafikdisplay
Historienspeicher	300 Datensätze
Datenlogger	300 Datensätze pro Messkanal
Passwort	off/0…999 (off)*
Sprache	D, GB, F (GB)*
Fehlerspeicher Alarmrelais	on/off (off)*

Ein-/ Ausgänge

TEST-/ RESET -Taste	intern/extern
Leitungslänge für externe TEST-, RESET -Taste	0…10 m

Schnittstelle

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Leitungslänge	0…1200 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an PE)	J-Y(St)Y min. 2 x 0,8
Für UL-Anwendungen: Kupferleitungen	mindestens 60/70 °C
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W) über DIP-Switch zuschaltbar
Geräteadresse, BMS-Bus	1…90 (2)*

Leitungslängen für Messstromwandler W…, WR…, WS…, WF…

Einzeldraht ≥ 0,75 mm²	0…1 m
Einzeldraht verdrillt ≥ 0,75 mm²	0…10 m
Schirmleitung ≥ 0,5 mm²	0…40 m
Empfohlene Leitung (geschirmt, Schirm einseitig an Klemme l, nicht erden)	J-Y(St)Y min. 2 x 0,8

Schaltglieder

Anzahl	2 x 1 Wechsler
Arbeitsweise	Ruhestrom/Arbeitsstrom (Arbeitsstrom)*
Elektrische Lebensdauer	10.000 Schaltspiele

Kontaktdaten nach IEC 60947-5-1

Gebrauchskategorie	AC-13	AC-14	DC-12	DC-12	DC-12
Bemessungsbetriebsspannung	230 V	230 V	24 V	110 V	220 V
Bemessungsbetriebsstrom (Sammelalarmrelais)	5 A	3 A	1 A	0,2 A	0,1 A
Bemessungsbetriebsstrom (Alarmrelais)	2 A	0,5 A	5 A	0,2 A	0,1 A
Minimale Kontaktbelastbarkeit	1 mA bei AC/DC ≥ 10 V				

Technische Daten (Fortsetzung)

Umwelt/EMV

EMV	IEC 61326-1
Arbeitstemperatur	-25 °C…+ 55 °C
Klimaklassen nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K5 (ohne Betauung und Eisbildung)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (ohne Betauung und Eisbildung)
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K4 (ohne Betauung und Eisbildung)
Mechanische Beanspruchung nach IEC 60721	
Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M3

Anschluss

Anschluss	Schraubklemmen
Anschlussvermögen:	
Starr/flexibel/Leitergrößen	0,2…4/0,2…2,5 mm²/AWG 24…12
Mehrleiteranschluss (2 Leiter gleichen Querschnitts):	
Starr/flexibel	0,2…1,5/0,2…1,5 mm²
Abisolierlänge	8…9 mm
Anzugsdrehmoment	0,5…0,6 Nm

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	displayorientiert
Schutzart Einbauten (IEC 60529)	IP30
Schutzart Klemmen (IEC 60529)	IP20
Gehäusematerial	Polycarbonat
Entflammbarkeitsklasse	UL94V-0
Schraubbefestigung	2 x M4
Schnellbefestigung auf Hutprofilschiene	IEC 60715
Eigenverbrauch	≤ 10 VA
Gewicht	≤ 360 g

( )* Werkseinstellung