

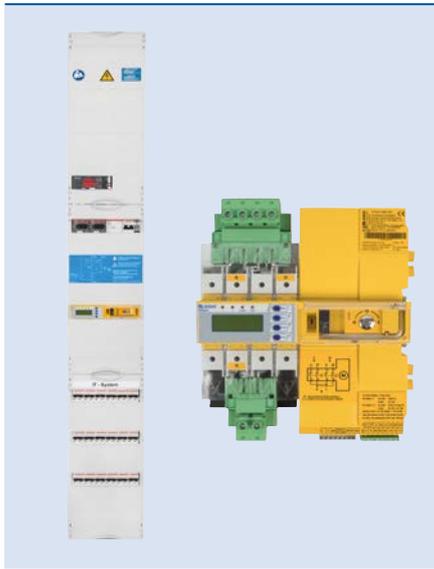
Umschalt- und Überwachungsmodul UFA710-2-...



Umschalt- und Überwachungsmodul

UFA710-2-...

für medizinische IT-Systeme
mit Isolationsfehlersuchgerät



UFA710-2-...-BP-B16
(Beispielhafte Ausführung)

Aufgaben

Das Umschalt- und Überwachungsmodul hat folgende Aufgaben:

- Zweipolige Umschaltung der Spannungsversorgung
- Spannungsüberwachung auf der bevorzugten Einspeisung
- Spannungsüberwachung auf der redundanten Einspeisung
- Spannungsüberwachung am Ausgang der Umschalteinrichtung (Leitung 3)
- Überwachung der Umschaltung auf korrekte Schaltposition
- Überwachung des Laststroms, um die Umschaltung zu verzögern bis die Schutzeinrichtung den Kurzschluss abschaltet.
- Interne Funktionsprüfung einschließlich Kontrolle der Schaltzeiten
- Überwachung des Isolationswiderstandes im IT-System
- Anschlussüberwachung an das IT-System (Netz- und PE-Anschluss)
- Überwachung des Laststromes des IT-System-Transformators (Anschlussüberwachung)
- Überwachung der Temperatur des IT-System-Transformators
- Erkennung des fehlerbehafteten Abganges durch das Isolationsfehlersuchgerät (EDS)
- Kommunikation zu Melde- und Prüfkombinationen MK... und zu Melde- und Bedientableaus TM... über BMS-Bus
- Erfüllung der Umschaltverzögerungszeit gemäß DIN VDE 0100-710
- Erfüllung der Umschaltzeit gemäß DIN VDE 0100-710 mit einer Umschaltzeit kleiner 15 s oder auch kleiner 0,5 s

Geräte Merkmale

- Ständige Selbstüberwachung der Elektronik und Schaltpfade mit automatischer Meldung
- Präventive Sicherheit durch automatische Erinnerung an vorgeschriebene Prüfungen
- Maximale Zuverlässigkeit beim Schalten
 - patentiertes Schaltsystem mit mechanischer und elektrischer Verriegelung
 - verschweißfreie Schaltkontakte mit der Mechanik eines Leistungsschalters
 - unempfindlich z. B. bei Spannungsschwankungen oder Erschütterungen durch stabile Schaltposition und permanenten Kontaktdruck
- Ständige Überwachung des Laststroms für normgerechtes Verhalten bei Kurzschluss hinter der Umschalteinrichtung gemäß DIN VDE 0100-710
- Leichte Bedienbarkeit und perfekter Überblick durch klare Menüstruktur und Benutzerführung
- Richtige Information zum richtigen Zeitpunkt durch eindeutige Meldungen über beleuchtetes Grafikdisplay und über BMS-Bus
- Manuell schaltbar. ATICS® kann für Wartungsarbeiten in Schaltposition „0“ gegen Wiedereinschalten gesichert werden.
- Lückenlose Dokumentation der Ereignisse (Schaltvorgänge, Prüfen, Parameteränderungen)
- Funktionsprüfung oder Reparatur ohne Betriebsunterbrechung durch optionalen Bypass-Schalter
- Kompakter Aufbau von Elektronik und Schaltelementen in einem Gehäuse bzw. auf einem Geräteträger
- Umschaltung und IT-System-Überwachung in einem Gerät
- Isolationsfehlersuchgerät für 6...24 Abgänge
- Einfache Verdrahtungen durch integrierten Aufbau
- Das Modul ist anschlussfertig, geprüft und auf einem Geräteträger montiert für den schnellen und einfachen Einbau in Verteilerschränke. Das ATICS® Umschalt- und Überwachungsgerät ist komplett steckbar.
- Kommunikation zu Melde- und Prüfkombinationen und zu Melde- und Bedientableaus TM... über BMS-Bus
- Optionaler Bypass-Schalter
- Funktionale Sicherheit nach IEC 61508 zum Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagen nach SIL2
- Anschlussfertiges, geprüftes Modul, auf einem Geräteträger montiert

Anwendung

Die werksgewertigten Module der Baureihe UFA710 werden zur Umschaltung ($t \leq 0,5$ s) zwischen zwei Stromquellen (SV/AV bzw. BSV/SV) und zur Überwachung eines IT-Systems in medizinischen Bereichen eingesetzt. Diese sind auch Varianten, die mit einem IT-Trafo 400/230 V zusammenarbeiten können. Die Anzeige und Signalisierung an den Melde- und Bedieneinheiten erfolgt über Bustechnik. Das Modul kann auf allen gängigen Geräteträgersystemen aufgebaut werden.

Die Geräteträger sind bei Bestellung kundenseitig beizustellen.

Funktionen nach DIN VDE 0100-710

- Spannungsüberwachung mit einstellbarer Steuerfunktion auf der bevorzugten Leitung und auf der zweiten Leitung und am Ausgang der Umschalteinrichtung
- Einstellbare Umschaltzeit $t \leq 0,5 \dots 15$ s für SV/AV- bzw. BSV/SV-Umschaltungen
- Schutz gegen Fehlschaltungen durch mech. und elektr. Mehrfachverriegelung
- Kurz- und erdschlussichere Leitungsverlegung
- Steuerstromkreis mit „Ein-Fehler“-Sicherheit nach DIN VDE 0100-710 (VDE 0100-710): 2012-10
- Selbsttätige Rückschaltung bei Spannungswiederkehr einstellbar
- Funktionsprüfung einschließlich Kontrolle der Schaltzeit
- Isolations-, Laststrom- und Temperaturüberwachung des IT-Systems
- Anschlussüberwachung von Netz, PE und Messstromwandlern

Weitere sicherheitssteigernde Maßnahmen

- Ständige Überwachung aller wichtigen internen Komponenten und Anschlussleitungen auf Funktionsfähigkeit
- Überwachung auf Kurzschluss am Ausgang des Umschaltgerätes mit definiertem Schaltverhalten
- Maximale Zuverlässigkeit beim Schalten durch:
 - patentiertes Schaltsystem mit mechanischer und elektrischer Verriegelung
 - verschweißfreie Schaltkontakte mit der Mechanik eines Leistungsschalters
 - unempfindlich z. B. bei Spannungsschwankungen oder Erschütterungen durch stabile Schaltposition und permanentem Kontaktdruck
- Präventive Sicherheit durch automatische Erinnerung an vorgeschriebene Prüfungen, Servicezeiten, Schaltanzahlen
- Bypass-Schalter für unterbrechungsfreie Prüfung/Wartung (empfohlen)
- Freiwillige TÜV-Prüfung des Umschaltgerätes
- Geprüfte funktionale Sicherheit gem. IEC 61508 (SIL2) des ATICS® Schalters (Meldungen an mindestens zwei Stellen vorsehen)

Funktionsbeschreibung Umschaltung

Die Umschaltung wird von dem Gerät ATICS® gesteuert. Fällt die bevorzugte Einspeisung aus, so sorgt ATICS® für eine sichere Umschaltung der Stromversorgung. Die Kontakte des Schalters sind versetzt auf einer Drehwelle angeordnet. Durch diese Bauweise ist ein gleichzeitiges Einschalten von Leitung 1 und Leitung 2 ausgeschlossen.

Der Schalter hat drei Positionen:

- I – Leitung 1 ist eingeschaltet
- 0 – Beide Leitungen sind ausgeschaltet
- II – Leitung 2 ist eingeschaltet

Im Normalzustand (fehlerfreier Zustand) ist die bevorzugte Einspeisung zugeschaltet.

ATICS® schaltet auf die redundante Leitung wenn:

- die bevorzugte Leitung ausfällt
- die Taste „TEST“ betätigt und die Test-Funktion über das Menü ausgeführt wird
- ein digitaler Eingang auf „TEST“ parametrier ist und dieser Eingang aktiviert wird
- die Einstellung „Bevorzugte Leitung“ auf die andere Leitung umparametriert wird

ATICS® schaltet von der redundanten Leitung zurück auf die bevorzugte Leitung, wenn:

- die Spannung auf der bevorzugten Leitung zurückgekehrt ist, wenn:
 - die Rückschaltverzögerung $T(2->1)$ abgelaufen ist und keine Rückschaltperrre aktiviert ist
 - nach Betätigung der Taste „RESET“ und ein Löschen der Rückschaltperrre-Funktion über das Menü ausgeführt wird
 - bei Ausfall der redundanten Leitung (auch bei aktivierter Rückschaltperrre)
- die Einstellung „Bevorzugte Leitung“ auf die andere Leitung umparametriert wird
- der digitale Eingang auf „TEST“ parametrier ist und dieser Eingang zurückgesetzt wird
- ein Test des Umschaltgerätes aktiv ist und die Testzeit abgelaufen ist

Die werkseitigen Einstellungen garantieren eine Umschaltzeit $t \leq 0,5$ s und eine Rückschaltung innerhalb von 10 Sekunden nach Spannungswiederkehr auf der bevorzugten Einspeisung. Damit ist das ATICS® in IT-Systemen mit der Forderung nach einer Umschaltzeit $t \leq 0,5$ s (IT-Systeme mit OP-Leuchten, endoskopische OP-Feldbeleuchtung oder andere unentbehrliche Lichtquellen usw.) einsetzbar.

Bei Auftreten eines Kurzschlusses hinter dem Umschaltgerät darf das Umschaltgerät nicht ständig zwischen den beiden Leitungen hin- und wieder zurückschalten. Dies kann auftreten, wenn der Kurzschlussstrom klein ist und das Umschaltgerät schneller umschaltet, als die Kurzschlusssicherung auslöst. ATICS® überwacht den Laststrom hinter dem Umschaltgerät um einen möglichen Kurzschluss zu erkennen.

Bei Ausfall der bevorzugten Leitung und gleichzeitiger Erkennung eines Kurzschlussstromes, schaltet ATICS® nicht sofort um, sondern erst, wenn die Sicherung ausgelöst hat. Erkennt ATICS® einen Ausfall einer Einspeisung oder einen Fehler, so erfolgt eine Meldung im LC-Display, die LED „ALARM“ leuchtet, das Alarmrelais schaltet (wenn eingestellt) und über den BMS-Bus wird dieser Alarm an andere Bender-Geräte, wie z.B. an eine Melde- und Prüfkombination, weitergegeben.

Funktionsbeschreibung IT-System-Überwachung und Isolationsfehlersuche

In medizinisch genutzten Bereichen der Gruppe 2 muss auch bei einem Isolationsfehler oder kurzzeitiger Überlastung, der zuverlässige Betrieb sichergestellt sein. Deshalb werden hier zur Versorgung elektrischer Verbraucher IT-Systeme mit Isolationsüberwachung und Überwachung auf Überlast und Übertemperatur der Trenntransformatoren eingesetzt.

Die Isolationsüberwachung im ATICS® Gerät misst den Isolationswiderstand in AC-IT-Systemen, die auch Gleichspannungsanteile enthalten dürfen. Die Anpassung an Netzableitkapazitäten erfolgt automatisch.

Der Laststrom wird über den Messstromwandler BV384213 (STW2) erfasst.

Die Temperatur in der Transformatorenwicklung wird über Kaltleiter erfasst.

Ist einer der erfassten Werte nicht innerhalb der Grenzwerte, so wird ein Alarm (Sammelmeldung) ausgelöst. Die LED „ALARM“ leuchtet, das Alarmrelais schaltet (wenn eingestellt). Über den BMS-Bus wird dieser Alarm an andere Bender-Geräte, wie z.B. eine Melde- und Prüfkombination, weitergegeben.

Wenn in einem IT-System ein Isolationsfehler erkannt wurde, erzeugt der integrierte Prüfstrom-Generator ein definiertes Prüfstromsignal. Bei der Werkseinstellung ist die Funktion immer (wenn ein EDS eingebaut ist) aktiviert. Dieses Signal wird von Isolationsfehlersuchgeräten (EDS) erkannt und ausgewertet. Der fehlerbehaftete Abgang wird an Melde- und Überwachungsgeräten gemeldet.

Durch die ständige Selbstüberwachung des Überwachungsmoduls und der Messleitung für Isolations-, Last- und Temperaturüberwachung wird die hohe Verfügbarkeit des Systems gewährleistet. Über eine Prüftaste können Fehlerfälle simuliert und damit die Funktion der Überwachungseinrichtung geprüft werden. Die Kommunikation zwischen Umschaltgerät und Meldeeinheiten stellt die gegenseitige Anschlusskontrolle und erhöht somit die Betriebssicherheit.

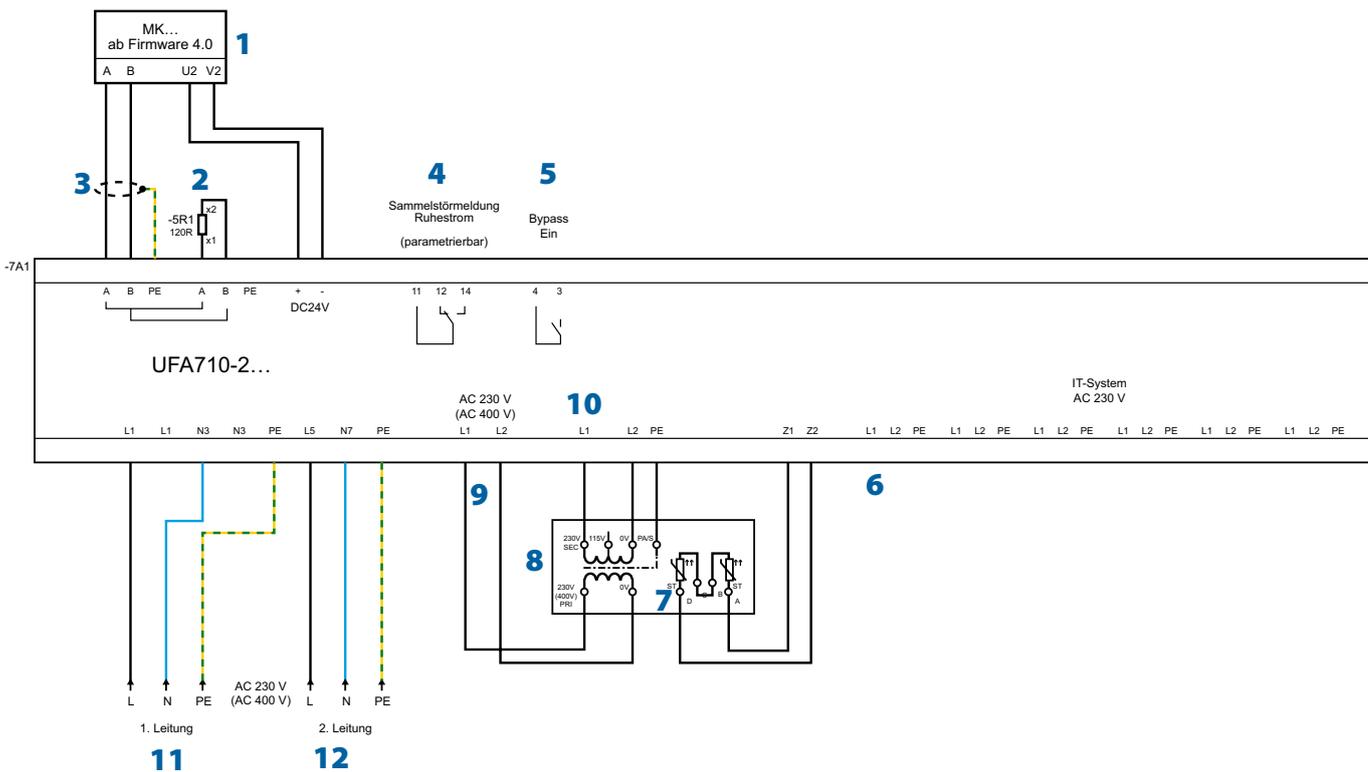
Bypass-Schaltung

Bei dem Umschalt- und Überwachungsmodul UFA710-2-...-BP kann mit Hilfe des Bypass-Schalters eine unterbrechungsfreie Prüfung oder eine Reparatur des Umschalt- und Überwachungsgerätes ATICS® erfolgen. Hierzu lesen Sie bitte die Hinweise zur Bedienung der Bypass-Schaltung im Handbuch.

Meldungen in Klartextanzeige

Die Anzeige der eindeutigen Betriebs-, Warn- und Störmeldungen erfolgt mit Klartextanzeigen, wobei die erforderliche Melde- und Prüfkombination MK2430, MK800 bzw. das Melde- und Bedientableau TM800 im medizinisch genutzten Bereich an einem zweckmäßigen Platz vorzusehen ist, der permanent durch das medizinische Personal überwacht wird. Die Verbindung zwischen dem Modul und den Meldeeinheiten erfolgt über eine 2-Draht-Busleitung.

Anschlusschaltbild UFA710-2-... (beispielhafte Abbildung)



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Melde- und Prüfkombination MK... (ab Firmware 4.0) 2 - Abschlusswiderstand entfernen, falls hier weitere Busgeräte angeschlossen werden 3 - Geschirmte Leitung 2 x 2 x 0,8 mm, (für A/B, U2/V2) 4 - Meldekontakte für Sammelstörmeldungen 5 - Meldekontakt Bypass EIN 6 - IT-Systemabgang AC 230 V | <ul style="list-style-type: none"> 7 - Temperaturüberwachung des IT-Systemtransformators 8 - IT-Systemtransformator AC 230/230 V (AC 400/230 V) 9 - Primärseite des IT-Systemtransformators AC 230 V (AC 400 V) 10 - Sekundärseite des IT-Systemtransformators (AC 230 V, 50 Hz) 11 - Bevorzugte Leitung (Leitung 1) AC 230 V, 50 Hz (AC 400 V, 50 Hz) 12 - Redundante Leitung (Leitung 2) AC 230 V, 50 Hz (AC 400 V, 50 Hz) |
|---|--|

Die Darstellung zeigt beispielhaft ein typisches Anschlusschaltbild (Blackbox).

Beachten Sie die mitgelieferten individuell angefertigten, auftragsbezogenen oder projektbezogenen Dokumentationen.

Technische Daten
Isolationskoordination nach IEC 60664-1^{*)}

Bemessungsspannung	AC 250 V
Bemessungs-Stoßspannung/Verschmutzungsgrad	4 kV/3
Nennisolationsspannung	400 V

Spannungsbereiche^{*)}

Netzennspannung U_n	AC 230 V
Nennfrequenz f_n	50...60 Hz
Versorgungsspannung U_s	aus überwachtem Netz
Frequenzbereich von U_s	50...60 Hz
Stromaufnahme während des Umschaltvorgangs	17 A / < 30 ms

Leistungsteil/Schaltglieder^{*)}

Bemessungsbetriebsspannung U_e	AC 230 V
Frequenz von U_e	48...62 Hz
Bemessungsbetriebsstrom I_e	bei ATICS-2-63A-...-xx: 63 A bei ATICS-2-80A-...-xx: 80 A
Crest-Faktor	≤ 1,2
Anzahl Schaltspiele bei Nennlast	< 6000

Spannungsüberwachung^{*)}

Frequenzbereich f_n	40...70 Hz
Ansprechwert Unterspannung einstellbar	160...207 V
Ansprechwert Überspannung	240...275 V
Ansprechzeit t_{on}	50 ms...100 s
Rückfallverzögerung t_{off}	200 ms...100 s
Hysterese	2...10 %

Isolationsüberwachung (nur bei ATICS-2-xx-ISO-xx)^{*)}

Netzennspannung (Arbeitsbereich)	80...275 V
Messbereich	10 kΩ...1 MΩ
Ansprechwert einstellbar	50...250 kΩ
Ansprechunsicherheit	±15 %
Hysterese	≤ 25 %
Ansprechzeit t_{an} bei $R_F = 0,5 \times R_{an}$ und $C_e = 1 \mu F$	≤ 5 s
Zulässige Netzableitkapazität C_e	≤ 5 μF
Messspannung U_m	DC 12 V
Messstrom I_m (bei $R_F = 0 \Omega$)	≤ 120 μA
Max. zulässige Fremdgleichspannung U_{fg}	DC 375 V
Automatischer Selbsttest	jede Stunde

Isolationsfehlersuche^{*)}

Prüfstrom I_f	1 mA
Prüftakt/Pause	2 s/4 s

Laststromüberwachung des IT-System Transformators^{*)}

Messstromwandler	STW2, STW3, SWL-100A
Messbereich I_L (True RMS)	10...110 % vom Ansprechwert
Ansprechwert einstellbar	5...(50) 100 A
Hysterese	5...30 %

Temperaturüberwachung des IT-System Transformators^{*)}

Ansprechwert	4 kΩ
Rückfallwert	1,6 kΩ
Messzeit	≤ 2 s
Kaltleiter nach DIN 44081	max. 6 in Reihe

ATICS-Digitaleingang^{*)}

Digitale Eingänge, galv. getrennt	1
Arbeitsweise	einstellbar
Funktion	einstellbar

ATICS-Meldeausgang^{*)}

Schaltglied, galv. getrennt	1 potentialfreier Wechsler
Arbeitsweise	einstellbar
Funktion	einstellbar

Schnittstellen

Schnittstelle/Protokoll	RS-485/BMS
Baudrate	9,6 kBit/s
Max. Leitungslänge (ohne zusätzlichen Bus-Verstärker)	≤ 1200 m
Leitung (paarweise verdreht, geschirmt, Schirm einseitig an PE)	empfohlen: J-Y(St)Y min. n x 2 x 0,8
Abschlusswiderstand	120 Ω (0,25 W)
Geräteadresse am BMS-Bus	2...90

Anschlussart Leistungsteil

Anschlussart	Reihenklammen
Käfigzugfederklemme (bei $I_e < 65$ A, AC3)	1,5...35 mm ²
Bei Schraubklammen Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm
Käfigzugfederklemme (bei $I_e \geq 65$ A, AC3)	6...35 mm ²
Bei Schraubklammen Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm

Anschlussart Steuerteil

Anschlussart	Reihenklammen
Käfigzugfederklammen	0,8...2,5 mm ²

Umwelt/EMV

EMV Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2
EMV Störaussendung	nach EN 61000-6-4
Umgebungstemperatur, bei Betrieb	-25...+55 °C
Klimaklasse bei ortsfestem Einsatz (IEC 60721-3-3)	3K23 (ohne Betauung und Eisbildung)
Klimaklasse beim Transport (IEC 60721-3-2)	2K11 (ohne Betauung und Eisbildung)
Klimaklasse bei Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K22 (ohne Betauung und Eisbildung)

Sonstiges

Betriebsart	Dauerbetrieb
Einbaulage	senkrecht
Schutzart Einbauten (DIN EN 60529)	IP30
Schutzart Klammen (DIN EN 60529)	IP20
Montage auf Normverteiler	siehe Tabelle „Maße und Gewichte“
Schutzklasse	SK I
Eigenverbrauch	bei ATICS-2-63A-...-xx: ca. 16 W bei ATICS-2-80A-...-xx: ca. 28 W
Gewicht ca	siehe Tabelle „Maße und Gewichte“

*) Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte dem Handbuch „ATICS-2-ISO“

Bestellangaben

Nennstrom (AC3) des Umschaltgeräts	Max. zulässiger Strom nach DIN VDE 0100-710	Zul. Vorsicherung max.	Eigenverbrauch max.	Anzahl der Abgangstromkreise B16A *	Typ
63 A	63 A	80 A, gG	16 W	6	UFA710-2-63-06-B16
					UFA710-2-63-BP-06-B16
			17 W	12	UFA710-2-63-12-B16
					UFA710-2-63-BP-12-B16
			18 W	18	UFA710-2-63-18-B16
					UFA710-2-63-BP-18-B16
			19 W	24	UFA710-2-63-24-B16
					UFA710-2-63-BP-24-B16
80 A	80 A	100 A, gG	28 W	6	UFA710-2-80-06-B16
					UFA710-2-80-BP-06-B16
			29 W	12	UFA710-2-80-12-B16
					UFA710-2-80-BP-12-B16
			30 W	18	UFA710-2-80-18-B16
					UFA710-2-80-BP-18-B16
			31 W	24	UFA710-2-80-24-B16
					UFA710-2-80-BP-24-B16

* andere Leitungsschutzschalter auf Anfrage

Alle in den Tabellen angegebene UFA-Module können auch in der Version 400 V bezogen werden mit gleichen Bestellangaben ergänzt um „-400“

Maße und Gewichte

Typ	Felder/Reihen	Abmessungen in mm			Empfohlene Schranktiefe	Gewicht ca.
	Anzahl	Breite (B)	Höhe (H)	Tiefe (T)	mm	kg
UFA710-2-...-06-B16	1/8	250	1200	250 (auf Wunsch 190)	350 (auf Wunsch 300)	12
UFA710-2-...-12-B16	1/9	250	1350			14
UFA710-2-...-18-B16	1/10	250	1500			16
UFA710-2-...-24-B16	1/11	250	1650			18
UFA710-2-...-BP-06-B16	1/8	250	1200			13
UFA710-2-...-BP-12-B16	1/9	250	1350			15
UFA710-2-...-BP-18-B16	1/10	250	1500			17
UFA710-2-...-BP-24-B16	1/11	250	1650			19

Eine Reihe ist 150 mm hoch. Ein Feld ist 250 mm breit.

Alle in den Tabellen angegebene UFA-Module können auch in der Version 400 V bezogen werden mit gleichen Abmessungen.



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany
Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



BENDER Group