

WECHSELRICHTER

TSI NOVA UND BRAVO 48 / 230



„TRIPLE-POWER-PORT“-WECHSELRICHTER OHNE EINZELNE FEHLERSTELLE (SPOF)

DAS TSI-SYSTEM IST NACH DEN „GOLDENEN REGELN“ ECHTER REDUNDANTER SYSTEME GESCHAFFEN WORDEN. EINES DER WICHTIGSTEN EIGENSCHAFTEN BETRIFFT DIE TRENNSTELLEN. EIN TSI-WECHSELRICHTER HAT AN JEDEM SPANNUNGSANSCHLUSS MINDESTENS 3 DAVON IN SERIE (D.H. RELAIS, SICHERUNGEN..), SOWIE EINE OPTISCHE TRENNSTELLE AM GEDOPPELTEN KOMMUNIKATIONSBUS. DER AC-NETZANSCHLUSS IST BESONDERS GEEIGNET, STÖRUNGEN WIE ÜBERSpanNUNG, SPITZENSpanNUNGEN UND ALLE ANDEREN BEKANNTEN STÖRUNGEN, DIE AUF NETZEN ANZUTREFFEN SIND, ZU ELIMINIEREN. EBENFALLS VERFÜGT DER AC-NETZANSCHLUSS ÜBER VIER (4) IN SERIE GESCHALTETE TRENNSTELLEN, UM EINE HOHE VERFÜGBARKEIT (MTBF) DES WECHSELRICHTERS INNERHALB EINES TSI-SYSTEMS ZU ERREICHEN. DER AC-ZU-AC ÜBERTRAGUNGSKANAL ISOLIERT DEN AC-AUSGANG VOM AC-EINGANG UND ERFÜLLT EINE DOPPELTE FILTERFUNKTION. DEMGEMÄSS IST DIE SPANNUNG, DIE ZU DEN KRITISCHEN VERBRAUCHERN GELANGT, EINE REINE SINUSSpanNUNG, BEFREIT VON DEN ÜBLICHERWEISE IN ÖFFENTLICHEN NETZEN AUFTRETENDEN STÖRUNGEN, WIE HARMONISCHE VERZERRUNGEN, SPANNUNGSSTÖSSE, UNTERBRECHUNGEN USW. UND DER EINGANGSSTROM BLEIBT SINUSFÖRMIG, AUCH WENN NICHTLINEARE VERBRAUCHER GESPEIST WERDEN.



REINE SINUSSpanNUNG AM AUSGANG UND IDEALER LEISTUNGSFAKTOR AM EINGANG WERDEN OHNE ENERGIEENTNAHME AUS DER GLEICHSPANNUNGSQUELLE ERZEUGT. BEIM TSI-KONZEPT GESCHIEHT DIE FILTERUNG VON STROM UND SPANNUNG ÄHNLICH WIE BEI EINEM GLEICHRICHTER, DER MIT EINEM WECHSELRICHTER KOMBINIERT IST (ON-LINE-MODUS), ABER MIT SIGNIFIKANT HÖHEREM WIRKUNGSGRAD. VERGLEICHEN MIT EINER USV IM OFF-LINE-MODUS,

LIEGT DER WIRKUNGSGRAD AUF GLEICHEM NIVEAU, ABER DIE UNTERDRÜCKUNG VON NETZSTÖRUNGEN IST WESENTLICH EFFEKTIVER. MEHR NOCH, DIE ENERGIEÜBERTRAGUNG IST STÖRUNGSFREI UND KANN ALS SANFTES SCHALTEN BETRACHTET WERDEN. DIESE BETRIEBSART SOLLTE NORMALERWEISE AUCH GEWÄHLT WERDEN UND SIE WIRD ALS FORTSCHRITTLICHER SPANNUNGSWANDLER-MODUS (ENHANCED POWER CONVERSION - EPC) BEZEICHNET.

DER WIRKUNGSGRAD BEI AC-ZU-AC-ÜBERTRAGUNG, DER IM BEREICH BIS 95% RANGIERT, IST EINE WESENTLICHE VERBESSERUNG, VERGLEICHEN ZU WENIGER ALS DURCHSCHNITTLICHEN 85%, DIE EINE GLEICHRICHTER-WECHSELRICHTER-KOMBINATION NORMALERWEISE ERREICHT, WENN VERGLEICHBARE ZUVERLÄSSIGKEIT GEFORDERT IST. DIE VERLUSTE WERDEN ALSO AUF EIN DRITTEL REDUZIERT.

EIN TSI-SYSTEM IST IN DER LAGE, EINEN UM DAS 10-FACHE GEGENÜBER DEM NENNSTROM ERHÖHTEN AUSGANGSSTROM ZU LIEFERN, ÜBER EINE ZEIT VON 20 MS, IM FALLE EINES VERBRAUCHERSEITIGEN KURZSCHLUSSES IN DER AC-VERTEILUNG. DIE ANDEREN NENNBEDINGUNGEN WERDEN DABEI EINGEHALTEN UND EINE UNGESTÖRTE VERSORGUNG DER ANDEREN, PARALLEL GESCHALTETEN, VERBRAUCHER IST GEWÄHRLEISTET.

DIE GRÖSSE DES KURZSCHLUSSSTROMS WIRD GESTEUERT, UM EIN AUSLÖSEN DER VORGESCHALTETEN SICHERUNGEN ZU VERMEIDEN. VOLLE ABTRENNUNG IST SO GEWÄHRLEISTET UND ES IST EINE ZUSÄTZLICHE GEWÄHR DAFÜR, DASS VERBRAUCHER AUCH NACH EINEM FEHLERFALL VON STÖRUNGEN FREIGEHALTEN WERDEN.

DIE INTERNE ELEKTRONISCHE UMSCHALTEINRICHTUNG SOWIE DER WECHSELRICHTER IM TSI-SYSTEM KANN DURCH BIS ZU 32 GERÄTE PARALLEL GESCHALTET WERDEN.

DER SYNCHRONISIERUNGS- UND KOMMUNIKATIONSBUS IST EBENFALLS REDUNDANT AUFGEBAUT. DAHER IST DIE KOMMUNIKATION FEHLERTOLERANT, JEDER BUS BLEIBT SELBSTÄNDIG, UM SYNCHRONISIERUNG, LASTVERTEILUNG UND DATENKOMMUNIKATION ZU BEWERKSTELLIGEN.

BEI EINEM TSI-SYSTEM WIRD DIE HANDUMGEHUNG, ZUR ÜBERBRÜCKUNG DER ELEKTRONISCHEN UMSCHALTEINRICHTUNG, ÜBERFLÜSSIG. SIE MACHT NUR NOCH FÜR SERVICEZWECKE AM GANZEN SCHRANK SINN, WOBEI MAN BEACHTEN SOLLTE, DASS DIE TSI-MODULE „HOT PLUG“ UND REDUNDANT SIND.

FÜR DIE AUSLEGUNG KUNDENSPEZIFISCHER ANLAGEN IST ES SEHR HILFREICH MODULE ZU HABEN, DIE WECHSELRICHTER UND ELEKTRONISCHE UMSCHALTEINRICHTUNG KOMBINIEREN. DER VERDRAHTUNGS-AUFWAND REDUZIERT SICH, INDEM MAN DIE EINSTECKMODULE EINFACH DURCH 3 VERTIKALE BUSLEITUNGEN VERBINDET: EINER FÜR AC-EINGANG, EINER FÜR AC-AUSGANG UND EINER FÜR DEN DC-EINGANG. DIE MÖGLICHKEITEN, ANFANGSAUSBAU UND ERWEITERUNGEN EINZURICHTEN, SIND SO DRAMATISCH VEREINFACHT WORDEN.

BEIM TSI-SYSTEM KANN MAN VON DER *TOTALEN MODULARISIERUNG* SPRECHEN, NACHDEM DIE ELEKTRONISCHE UMSCHALTEINRICHTUNG NICHT MEHR NACH DEM EVENTUELLEN ENDAUSBAU DIMENSIONIERT WERDEN MUSS, SONDERN SIE MIT DER, MEIST UNVORHERSAGBAREN ENTWICKLUNG DER VERBRAUCHERLAST MITWACHSEN KANN. MIT DEM TSI-SYSTEM KANN EINE FEINGESTUFT ANPASSUNG DER KAPAZITÄTEN AN DIE ERFORDERNISSE ERFOLGEN.

TSI NOVA 48/230	
SPEZIFIKATION	
ALLGEMEIN	
EMV (IMMUNITÄT)	EN 61000-4
EMV (EMISSION)	EN 55022 (KLASSE A)
SICHERHEIT	EN 60950
KÜHLUNG	FORCIERT
ISOLATION	DOPPELT
MTBF	200.000 H
WIRKUNGSGRAD (TYPISCH)	
EPC-MODUS	94%
ONLINE	89%
DIELEKTRISCHE STÄRKE DC/AC	4300 VDC
ECHTES REDUNDANZSYSTEM	KONFORM
3 TRENNSTELLEN AN AC-AUS- UND DC-EINGÄNGEN	
4 TRENNSTELLEN AN AC-EINGANG	
RoHS	KONFORM
VERBINDUNG E/A	KLEMMEN-BLOCK
SELBSTANPASSEND AUF WEITE BETRIEBSBEREICHE UND AUSFÜHRLICHE TABELLEN MIT FEHLERSUCHE-CODES	
AC AUSGANGSLEISTUNG	
NENNLEISTUNG	750 VA
AUSGANGSLEISTUNG (WIDERSTANDSLAST)	525 W
KURZZEITIGES ÜBERLASTVERMÖGEN	150% 5 s
DAUERHAFTES ÜBERLASTVERMÖGEN	110%
ZULÄSSIGER LEISTUNGSFAKTOR	VOLLE LEISTUNG VON 0 IND. - 0 KAP.
INTERNES TEMPERATURMANAGEMENT UND ABSCHALTEN	
DC EINGANG	
NENNSPANNUNG (DC)	48 V
SPANNUNGSBEREICH (DC)	40-60 V
NENNSTROM (BEI 40 VDC)	14 A
MAXIMALER EINGANGSSTROM (FÜR 5 s)	21 A
SPANNUNGSÜBERLAGERUNG	2 MV
GRENZEN DER EINGANGSSPANNUNG VOM BENUTZER WÄHLBAR	
AC EINGANG	
NOMINALE SPANNUNG (AC)	230 V
SPANNUNGSBEREICH (AC)	185-265 V
ANPASSUNGSBEREICH	EINSTELLBAR
LEISTUNGSFAKTOR	> 99%
FREQUENZBEREICH (WÄHLBAR)	50-60 Hz
SYNCHRONISATIONSBEREICH	47-53 Hz 57-63 Hz

AC AUSGANG	
NENNSPANNUNG (AC) (*)	230 V
SPANNUNGSBEREICH (AC)	200-240 V
SPANNUNGSTOLERANZ	2%
FREQUENZ	50-60 Hz
FREQUENZTOLERANZ	0,03%
GESAMTE HARMONISCHE VERZERRUNG (WIDERSTANDSLAST)	< 1,5%
LASTSPRUNG AUSREGELZEIT	0,4 ms
EINSCHALTVERZÖGERUNG	20 s
NENNSTROM	3,3 A
GESCHÜTZT GEGEN RÜCKSTROM	
CRESTFAKTOR BEI NENNLEISTUNG MIT KURZSCHLUSSMANAGEMENT UND SCHUTZ	3
KURZSCHLUSS-STROM	10x IN FÜR 20 ms
WENN NETZ AM AC EINGANG VERFÜGBAR IST. MIT STÄRKENKONTROLLE UND MANAGEMENT	
UMSCHALTEINRICHTUNG	
MAXIMALE SPANNUNGSUNTERBRECHUNG	0 s
GESAMTDAUER DER TRANSIENTEN SPANNUNG	0 s
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	
HÖHE ÜBER NN	< 1500 m
BETRIEBSTEMPERATUR	-25 BIS 50 °C
LAGER- UND TRANSPORTTEMPERATUR	-40 BIS 70 °C
RELATIVE FEUCHTIGKEIT	95% RH, NICHT KONDENSIEREND
SIGNALISIERUNG & ÜBERWACHUNG	
ANZEIGE	SYNOPTISCHE LED
ALARMAUSGANG	POT.FREIE KONTAKTE AUF EINBAURAHMEN
ÜBERWACHUNG	OPTIONALE GERÄTE
GEWICHT & ABMESSUNGEN	
BREITE	106 mm
TIEFE	325 mm
HÖHE	44 mm (1 HE)
GEWICHT	CA. 2,1 kg
MATERIAL (GEHÄUSE)	BESCHICHTETER STAHL
(*) BETRIEB IN NETZEN MIT NIEDRIGERER SPANNUNG FÜHRT ZUM HERABSETZEN DER LEISTUNG	

TSI BRAVO 48/230	
SPEZIFIKATION	
ALLGEMEIN	
EMV (IMMUNITÄT)	EN 61000-4
EMV (EMISSION)	EN 55022 (KLASSE B)
SICHERHEIT	EN 60950
KÜHLUNG	FORCIERT
ISOLATION	DOPPELT
MTBF	200.000 H
WIRKUNGSGRAD (TYPISCH)	
EPC-MODUS	96%
ONLINE	91%
DIELEKTRISCHE STÄRKE DC/AC	4300 VDC
ECHTES REDUNDANZSYSTEM	KONFORM
3 TRENNSTELLEN AN AC-AUS- UND DC-EINGÄNGEN	
4 TRENNSTELLEN AN AC- EINGANG	
RoHS	KONFORM
VERBINDUNG E/A	KLEMMEN- BLOCK
SELBSTANPASSEND AUF WEITE BETRIEBSSBEREICHE UND AUSFÜHRLICHE TABELLEN MIT FEHLERSUCHE-CODES	
AC AUSGANGSLEISTUNG	
NENNLEISTUNG	2500 VA
AUSGANGSLEISTUNG (WIDERSTANDSLAST)	2000 W
KURZZEITIGES ÜBERLASTVERMÖGEN	150% 5 s
DAUERHAFTES ÜBERLASTVERMÖGEN	110%
ZULÄSSIGER LEISTUNGSFAKTOR	VOLLE LEISTUNG VON 0 IND. - 0 KAP.
INTERNES TEMPERATURMANAGEMENT UND ABSCHALTEN	
DC EINGANG	
NENNSPANNUNG (DC)	48 V
SPANNUNGSBEREICH (DC)	40-60 V
NENNSTROM (BEI 40 VDC)	56 A
MAXIMALER EINGANGSSTROM (FÜR 5 s)	84 A
SPANNUNGSÜBERLAGERUNG	2 MV
GRENZEN DER EINGANGSSPANNUNG VOM BENUTZER WÄHLBAR	
AC EINGANG	
NOMINALE SPANNUNG (AC)	230 V
SPANNUNGSBEREICH (AC)	185-265 V
ANPASSUNGSBEREICH	EINSTELLBAR
LEISTUNGSFAKTOR	> 99%
FREQUENZBEREICH (WÄHLBAR)	50-60 Hz
SYNCHRONISATIONSBEREICH	47-53 Hz 57-63 Hz

AC AUSGANG	
NENNSPANNUNG (AC) (*)	230 V
SPANNUNGSBEREICH (AC)	200-240 V
SPANNUNGSTOLERANZ	2%
FREQUENZ	50-60 Hz
FREQUENZTOLERANZ	0,03%
GESAMTE HARMONISCHE VERZERRUNG (WIDERSTANDSLAST)	< 1,5%
LASTSPRUNG AUSREGELZEIT	0,4 ms
EINSCHALTVERZÖGERUNG	20 s
NENNSTROM	10,9 A
GESCHÜTZT GEGEN RÜCKSTROM	
CRESTFAKTOR BEI NENNLEISTUNG MIT KURZSCHLUSSMANAGEMENT UND SCHUTZ	3,5
KURZSCHLUSS-STROM	10x IN FÜR 20 ms
WENN NETZ AM AC EINGANG VERFÜGBAR IST. MIT STÄRKENKONTROLLE UND MANAGEMENT	
UMSCHALTEINRICHTUNG	
MAXIMALE SPANNUNGSUNTERBRECHUNG	0 s
GESAMTDAUER DER TRANSIENTEN SPANNUNG	0 s
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	
HÖHE ÜBER NN	< 1500 m
BETRIEBSTEMPERATUR	-25 BIS 50 °C
LAGER- UND TRANSPORTTEMPERATUR	-40 BIS 70 °C
RELATIVE FEUCHTIGKEIT	95% RH, NICHT KONDENSIEREND
SIGNALISIERUNG & ÜBERWACHUNG	
ANZEIGE	SYNOPTISCHE LED
ALARMAUSGANG	POT.FREIE KONTAKTE AUF EINBAURAHMEN
ÜBERWACHUNG	OPTIONALE GERÄTE
GEWICHT & ABMESSUNGEN	
BREITE	102 mm
TIEFE	435 mm
HÖHE	88 mm (2HE)
GEWICHT	CA. 5 kg
MATERIAL (GEHÄUSE)	BESCHICHTETER STAHL
(*) BETRIEB IN NETZEN MIT NIEDRIGERER SPANNUNG FÜHRT ZUM HERABSETZEN DER LEISTUNG	

ÄNDERUNGEN UND IRRTÜMER VORBEHALTEN 12.14