

Einheitenzertifikat Unit Certificate

Zertifikat-Nr. (Certificate No.): **24GZD0373-01**

Dieses Zertifikat bestätigt, dass die unten bezeichneten Erzeugungseinheiten bei entsprechender Software-Einstellung die Anforderungen der Netzanschlussregel VDE-AR-N 4105:2018-11 erfüllt. Der Zertifizierungsumfang und die Zusammenfassung der Konformitätsbewertung sowie die Bemerkungen im Anhang 2, A.6 (S.6) sind zu beachten.

(This certificate confirms that the generating units named below with corresponding software meet the requirements of the grid connection code VDE-AR-N 4105:2018-11. The scope of certification and the summary of the conformity assessment as well as the comments in Annex 2, A.6 (p.6) need to be taken into account.)

Bescheinigungsinhaber (Certificate holder)	REFU Elektronik GmbH Marktstrasse 185, 72793 Pfullingen, Germany		
Typ Erzeugungseinheit (Power generating unit type)	Netzgebundener Solar-Wechselrichter Grid-tied Solar Inverter		
Technische Daten (Technical data)	REFUsoI 25K-3T, REFUsoI 30K-3T, REFUsoI 33K-3T, REFUsoI 36K-3T, REFUsoI 40K-4T, REFUsoI 45K-4T, REFUsoI 50K-4T max. Wirkleistung (max. active power) $P_{E_{max}}$ 25,007~50,002 kW max. Scheinleistung (max. apparent power) $S_{E_{max}}$ 27,654~55,567 kVA Bemessungsspannung (Rated voltage) 3/N/PE, 380V/400V V Bemessungsstrom (Rated current (AC)) I_r 36,2~72,5 A Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Initial short-circuit AC current) I_k 42,4~83,3 A (Einzelheiten siehe Anhang Anhang 2, A.2 auf S.3 (Details see Annex 2, A.2 on p.3))		
Software Version (Software version)	V000001		
Zertifizierungsprogramm (Certification scheme)	GMS-OP-19		
Netzanschlussregel (Network connection rule)	[1] VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (Generators connected to the low-voltage distribution network - Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network)		
Prüfanforderung (Test requirement)	[2] DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung -Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz (Network integration of power generation systems – Low voltage - Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network)		
Prüfbericht-Nr. (Test report no.)	[3] 230302181GZU-001 Revision 1: 2023-03-20 240321259GZU-001: 2024-04-25		

Das Zertifikat besteht aus 34 Seiten (einschließlich Anhang von 33 Seiten). (The certificate is comprised of 34 pages (including Annex of 33 pages).)

Ausstellungsdatum (Issued): 2024-05-08 **Gültig bis (Valid until):** 2028-04-17



119111

Dipl.-Ing. Bernhard Miedtank
Certification Officer
Zertifizierungsstelle der Intertek Deutschland GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065
(Certification body of Intertek Deutschland GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065)



Dem Zertifikat liegen die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Intertek Deutschland GmbH zu Grunde. /
(The General Business Conditions of Intertek Deutschland GmbH is an integral part of this certificate.)

Intertek Deutschland GmbH, Stangenstraße 1, 70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel.: +49 711 27311-0 E-Mail: gs@intertek.com Web: www.intertek.de/zeichen

Hinweise

Diese Bescheinigung ist nur für den Gebrauch durch Intertek-Kunden bestimmt und wird gemäß der vertraglichen Vereinbarung zur Verfügung gestellt. Intertek übernimmt keine Haftung zu jedweder Partei außer gegenüber dem Kunden gemäß vertraglicher Vereinbarung für irgendeinen Verlust, Unkosten oder Beschädigung, die durch den Gebrauch dieser Bescheinigung verursacht werden. Nur der Kunde ist autorisiert, diese Bescheinigung zu kopieren oder zu verteilen und dann nur in ihrer Gesamtheit. Jegliche Verwendung des Namens Intertek oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für getestetes Material, Produkt oder Dienstleistung muss zuerst schriftlich von Intertek genehmigt werden. Die Beobachtungen und Test-/Inspektionsergebnisse, auf die in diesem Zertifikat verwiesen wird, sind nur für das getestete/inspizierte Muster relevant. Dieses Zertifikat allein impliziert keine Bewertung der Herstellung des Produkts.

Notes

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this certificate and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test/inspection results referenced in this Certificate are relevant only to the sample tested/inspected. This Certificate by itself does not imply assessment of the production of the product.



A.1 - Revisionshistorie des Zertifikats (Revision history of the certificate)

Rev. Nr. (Rev. No.)	Datum (Date)	Änderungen (Changes)
Rev. 1	2024-05-08	Erstausgabe (Initial issue)

A.2 - Technische Daten der EZE Baureihe (Technical data of the PGU Product Family)

Modellbezeichnung (Model designation)	REFUsoI 25K-3T	REFUsoI 30K-3T	REFUsoI 33K-3T	REFUsoI 36K-3T	REFUsoI 40K-4T
Nennwirkleistung (Nominal active power) P_n [kW] ¹	25	30	33,0	36,0	40
max. Scheinleistung (max. apparent power) S_{max} [kVA] ¹	28	34	37,0	40,0	44
max. Wirkleistung (max. active power) $P_{E_{max}}$ [kW] ²	25,007	30,037	33,041	36,116	40,04
max. Scheinleistung (max. apparent power) $S_{E_{max}}$ [kVA] ²	27,654	33,323	36,576	40,039	44,497
Nennfrequenz (nominal frequency) [Hz] ¹	50/60Hz				
Bemessungsspannung (Rated voltage) [V] ¹	3/N/PE, 380V/400V				
Bemessungsstrom (Rated current (AC)) I_r [A] ¹ (Bei (at) $\cos\varphi = 1,0$)	36,2	43,5	47,8	52,2	58,0
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Initial short-circuit AC current) I_k [A] ¹	42,4	51,5	56,0	60,6	66,7

Modellbezeichnung (Model designation)	REFUsoI 45K-4T	REFUsoI 50K-4T
Nennwirkleistung (Nominal active power) P_n [kW] ³	45	50
max. Scheinleistung (max. apparent power) S_{max} [kVA] ¹	50	55
max. Wirkleistung (max. active power) $P_{E_{max}}$ [kW] ⁴	45,048	50,012
max. Scheinleistung (max. apparent power) $S_{E_{max}}$ [kVA] ²	50,053	55,567
Nennfrequenz (nominal frequency) [Hz] ¹	50/60Hz	
Bemessungsspannung (Rated voltage) [V] ¹	3/N/PE, 380V/400V	
Bemessungsstrom (Rated current (AC)) I_r [A] ¹ (Bei (at) $\cos\varphi = 1,0$)	65,2	72,5
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Initial short-circuit AC current) I_k [A] ¹	75,8	83,3

¹ Herstellerangabe (Manufacturer specification).

² Definition nach [1], gemessen und berechnet nach [2] (Definition according to [1], measured and calculated according to [2]).

³ Herstellerangabe (Manufacturer specification).

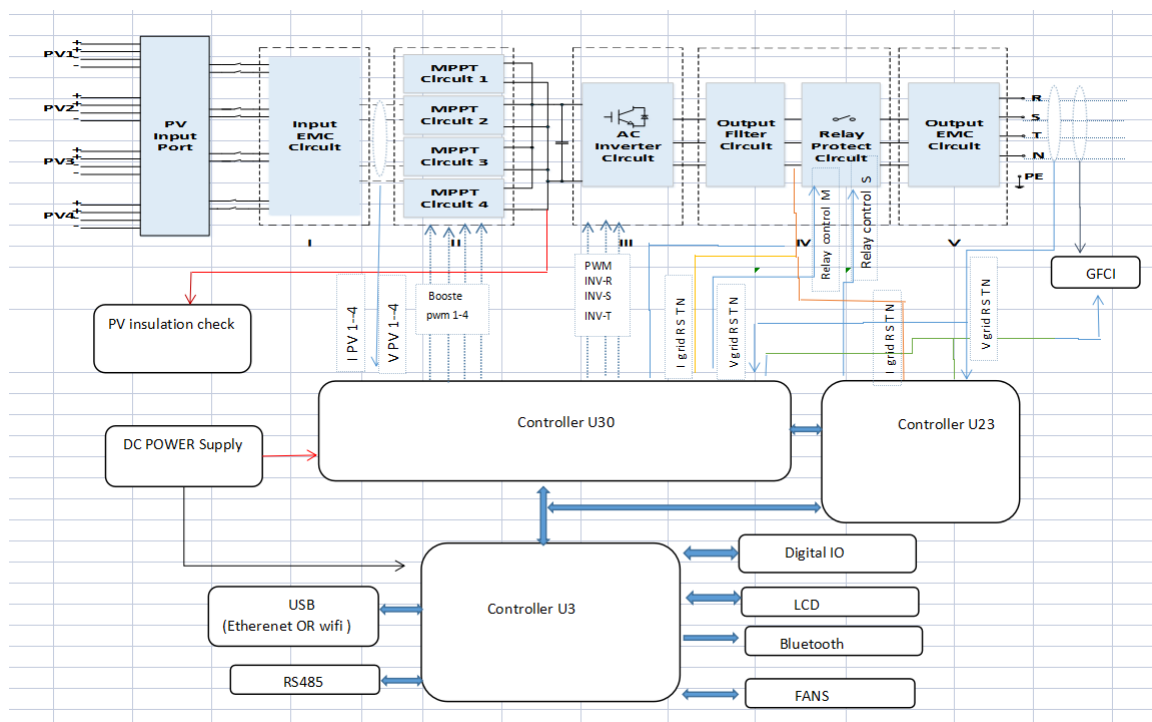
⁴ Definition nach [1], gemessen und berechnet nach [2] (Definition according to [1], measured and calculated according to [2]).

A.3 – Beschreibung der Erzeugungseinheiten (Description of the power generating units)

Der Solar-Wechselrichter ist dreiphasig und verfügt über PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang (trafoless). Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet.

(The Grid-tied PV inverter is single-phase and providing EMC filtering at the PV input and output towards mains. The unit does not provide galvanic separation from input to output (transformerless). The output is switched off single-fault-safe by the high-power switching bridge and two relays in series.)

Schematischer Aufbau der Erzeugungseinheit (Block diagram of the power circuit)



Unterschiede zwischen den aufgeführten Erzeugungseinheiten (Differences of the models within the product series)

Die Hardware der Geräte der Produktserie ist identisch mit der von Strings Per MPP-Tracker und Typ der Komponenten (siehe Tabelle unten). Der einzige Unterschied ist die unterschiedliche Leistungsreduzierung der Firmware. Die implementierte Steuerung und Firmware sind in allen Einheiten identisch. /

(The hardware of the units in the product series is identical except the of Strings Per MPP-Tracker and type of components (see table below). The different firmware power derating is the only difference. The implemented control and firmware are identical in all units.)

A.4 – Schnittstellen (Interfaces)

Interface	Description
USB	Remote data exchange between inverter and platform, with 4G/WIFI /GPRS. Software upgrade for local inverter.
6 digital inputs / outputs	Connect pin9 and pin7 by relay, output power of inverter will reduce to 0 watt within 5 seconds (for details see user manual)
2 x RS 485	Modbus RTU / Meter

A.5 – Nachweise (Verifications)

Die Typprüfungen wurden im Prüfbericht [3] dokumentiert (ausgestellt von dem nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabor Intertek Services Shenzhen Ltd. Guangzhou Branch) (The type testing was documented in the test report [3] (issued by the test laboratory Intertek Testing Services Shenzhen Ltd. Guangzhou Branch accredited according to ISO/IEC 17025)):

Typprüfung (Type testing)	Test durchgeführt (Test completed)
a) Netzzrückwirkungen (System perturbations)	
• Schnelle Spannungsänderung (Rapid voltage variation)	☒
• Flicker (Flicker)	☒
• Harmonische, Zwischenharmonische und höherer Frequenzen (Harmonics, interharmonics and higher frequencies)	☒
• Kommutierungseinbrüche (Commutation notches)	☒
• Einspeisung von Gleichströmen (Feed-in of direct currents)	☒
b) Symmetrieverhaltens (Symmetrical behavior)	☒
c) Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz (Behaviour of the power generating unit on the grid)	
• Wirk- und Blindleistungsbereiches (Active and reactive power range)	☒
• Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Active power reduction by defined setpoint)	☒
• Wirkleistungsregelung bei Über- und Unterfrequenz (Active power regulation in the event of over- and underfrequency)	☒
• Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung (Static voltage maintenance/reactive power provision)	☒
○ Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (Methods for reactive power supply)	
▪ Feste Blindleistungs- / Verschiebungsfaktor-Vorgabe (Fixed Q / cosφ setting)	☒
▪ Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie cosφ(P) (Displacement factor/active power characteristic curve cosφ(P))	☒
▪ Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U) (Reactive power voltage characteristic curve Q(U))	☒
d) NA-Schutz (NS protection)	☒
e) Zuschaltbedingungen und Synchronisierung (Connection conditions and synchronisation)	☒
f) $P_{AV,E}$ -Überwachung ($P_{AV,E}$ -monitoring)	☐
g) Dynamische Netzstützung (Dynamic grid support)	☒

A.6 – Konformitätsbewertung (Conformity assessment)

Auf Grundlage der vorgelegten Prüfergebnisse erfolgt mit diesem Zertifikat die folgende Konformitätsbewertung gemäß den auf dem Deckblatt aufgeführten Spezifikationen.

(Based on the test results submitted, this certificate provides the following conformity assessment according to the specifications listed on the cover sheet.)

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
Netzrückwirkungen (System perturbations)		
Schnelle Spannungsänderung (Rapid voltage variation)	Konform (Compliant)	Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge $k_{imax} = 0,11 (\leq 1,2 \text{ für EZE mit Umrichtern})$ (Worst value of all switching operations $k_{imax} = 0,11 (\leq 1,2) \text{ for PGU with inverters})$
Flicker (Flicker)	Konform (Compliant)	EZE mit einem Bemessungsstrom $<75 \text{ A}$ (PGU with rated current $<75 \text{ A}$): $P_{st} \leq 1$ $P_{lt} \leq 0,65$ Unter Berücksichtigung der Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom $>75 \text{ A}$ (In consideration of customer installation with multiple units with rated current $>75 \text{ A}$): $P_{st} \leq 0,75$ $P_{lt} \leq 0,5$
Harmonische, Zwischenharmonische und höherer Frequenzen (Harmonics, interharmonics and higher frequencies)	Konform (Compliant)	Bewertungskriterium (Assessment criterion): EZE mit einem Nennstrom pro Phase ≤ 16 und $\leq 75 \text{ A}$ PGU with rated current ≤ 16 and $\leq 75 \text{ A}$ per phase) Tabelle 3 (Table 3), EN IEC 61000-3-2: Die Einheiten in der Baureihe stimmen mit DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-12) überein. (The units in the product series comply with DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-12)) Unter Berücksichtigung der Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom $>75 \text{ A}$ (In consideration of customer installation with multiple units with rated current $>75 \text{ A}$): VDE-AR-N 4100:2019-04 Anmerkung: muss auf Anlagenebene bewertet werden. (Note: need to be assessed on plant level.)

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
Kommutierungseinbrüche (Commutation notches)	Konform (Compliant)	$d_{\text{kom}} \leq 5\%$ Anmerkung: Pulsmodulierte Umrichter mit Gleichspannungs-Zwischenkreis erzeugen keine Kommutierungseinbrüche. (Note: Pulse-modulated converters with an intermediate DC voltage circuit do not generate any commutation notches)
Einspeisung von Gleichströmen (Feed-in of direct currents)	Konform (Compliant)	$I_{\text{dc}} \leq \max(0,5\%I; 20 \text{ mA})$
Symmetrieverhaltens (Symmetrical behavior)	Konform (Compliant)	Scheinleistungsunsymmetrie (Apparent power asymmetry) $\leq \min(5\%S_{\text{Emax}}; 4,6 \text{ kVA})$
Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz (Behaviour of the power generating unit on the grid)		
Quasistationärer Betrieb (Quasi-steady-state operation)	Konform (Compliant)	Herstellererklärung (Manufacturer's declaration): Die geforderten Betriebsbereiche nach Tabelle 1 und Bild 12, VDE-AR-N 4105 [1] ist möglich. (The required operating range according to Table 1 and Figure 12, VDE-AR-N 4105 [1] is possible.)
Wirk- und Blindleistungsbereiches (Active and reactive power range)	Konform (Compliant)	Anforderungen an den Generatorklemmen nach Bild 3 und Bild 6, VDE-AR-N 4105 [1] erfüllt (Requirements at the generator terminals according to Figure 3 and Figure 6, VDE-AR-N 4105 [1] are met.)
Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Active power reduction by defined setpoint)	Konform (Compliant)	Absolutwert von Abweichung von Sollwert (Absolute value of deviation from setpoint) $\leq 5\%P_{\text{rE}}$. Die ermittelten Leistungsgradienten $0,33\%P_{\text{rE}}/\text{s}$ nicht unterschreiten und $0,66\%P_{\text{rE}}/\text{s}$ nicht überschreiten. (The determined power gradients should not fall below $0,33\%P_{\text{rE}}/\text{s}$ and not exceed $0,66\%P_{\text{rE}}/\text{s}$.)

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
Wirkleistungsregelung bei Über- und Unterfrequenz (Active power regulation in the event of over- and underfrequency)	Konform (Compliant)	Überfrequenz: Der Startwert zur frequenzabhängigen Wirkleistungsreduktion ist einstellbar zwischen 50,2 Hz und 50,5 Hz. Standardeinstellung: 50,2 Hz. Die Statik der frequenzabhängigen Wirkleistungseinspeisung ist einstellbar von 2% bis 12%. Standardeinstellung: 5%. Die anfängliche Zeitverzögerung T_V der frequenzabhängigen Anpassung der Wirkleistungsabgabe ≤ 2 s. Die Anforderungen an An- und Einschwingzeit der Anpassung der Wirkleistungsabgabe wurden eingehalten. Unterfrequenz: Der Startwert zur frequenzabhängigen Wirkleistungserhöhung ist 49,8 Hz. Die Statik der frequenzabhängigen Wirkleistungseinspeisung ist 5% (basiert auf $P_{E_{max}}$). Die anfängliche Zeitverzögerung T_V der frequenzabhängigen Anpassung der Wirkleistungsabgabe ≤ 2 s. Die Anforderungen an An- und Einschwingzeit der Anpassung der Wirkleistungsabgabe wurden eingehalten. Solange sich das Netz im kritischen Zustand befindet, werden die Soll-Wirkleistungsänderung auf einen Gradienten $\leq 10\%P_{E_{max}}/\text{min.}$ begrenzt. Nachgewiesen durch [3] (Overfrequency: The starting value for frequency-dependent active power reduction can be set between 50.2 Hz and 50.5 Hz. Default setting: 50.2Hz. The drop of the frequency-dependent active power feed-in can be set from 2% to 12%. Default setting: 5%. The initial time delay T_V of the frequency-dependent adjustment of the active power output ≤ 2 s. The requirements for rise and settling time of the adjustment of the active power output were met.

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
		Underfrequency: The starting value for frequency-dependent active power increase is 49.8 Hz. The drop of the frequency-dependent active power feed-in is 5% (based on P_Emax). The initial time delay TV of the frequency-dependent adjustment of the active power output ≤ 2 s. The requirements for rise and settling time of the adjustment of the active power output were met. As long as the network is in a critical state, the change of the active power set-point is limited to a gradient ≤ 10%P_Emax/min. Proven by [3])
Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung (Static voltage maintenance/reactive power provision)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (Methods for reactive power supply)		
Feste Blindleistungs- / Verschiebungsfaktor-Vorgabe (Fixed Q / cosφ setting)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie cosφ(P) (displacement factor/active power characteristic curve cosφ(P))	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U) (Reactive power voltage characteristic curve Q(U))	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
NA-Schutz (NS protection)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch Komponentenzertifikat (Verified by component certificate): 24GZD0374-01 Anmerkung: (Note): Integrierter NA-Schutz nur zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ (Integrated NS protection only assigned to power generation unit of type): REFUsol 25K-3T
Zuschaltbedingungen und Synchronisierung (Connection conditions and synchronisation)	Konform (Compliant)	- Die Zuschaltung erfolgte nur innerhalb des Spannungs- und Frequenzbereiches (Connection to the network only took place within the voltage and frequency range): 85%Un ≤ U ≤ 110%Un 47,5 Hz ≤ f ≤ 50,1 Hz nach (after) 70 s. Einstellung (Setting): 70 s Gemessen (Measurement): 60,2~75 s. - Der Wirkleistungsgradient nach Schutzauslösung (Active power gradient after protection tripping) ≤ 10%P_Emax /min. Gemessen (Measurement): (max.) 7,55%P_Emax/min.

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
P _{AV,E} -Überwachung (P _{AV,E} - monitoring)	Nicht zutreffend (Not applicable)	Nicht durch den Zertifizierungsumfang abgedeckt. (Not covered by the scope of certification.)
Dynamische Netzstützung (Dynamic grid support)	Konform (Compliant)	- Keine Trennung vom Netz während bzw. nach Fehlerende. (No disconnection from grid during or after fault clearance.) - Keine Wirk- bzw. Blindstromeinspeisung während des Netzfehlers (Eingeschränkte dynamische Netzstützung, Standardeinstellung). Das geforderte dynamische Verhalten für Scheinstrom wurde eingehalten. (No active or reactive current feed-in during the grid fault (restricted dynamic network stability, default setting). The required dynamic behaviour for apparent current was complied with.) - Das geforderte Verhalten für Wirk- und Blindleistung nach Fehlerende wurde eingehalten. (The required behaviour active and reactive power after fault clearance was complied with.)

A.7 – Auszug aus dem Prüfbericht [3] nach VDE-AR-N 4105 Anhang E.5 (Extract of the test report [3] according to VDE-AR-N 4105, Annex E.5)

Hersteller (Manufacturer):	REFU Elektronik GmbH Marktstrasse 185, 72793 Pfullingen, Germany	
Herstellerangaben (Manufacturer's specifications):	Anlagenart (System type):	Netzgebundener Solar-Wechselrichter (Grid-tied Solar Inverter)
	Max. Wirkleistung (Max. active power, $P_{E_{max}}$):	Siehe Technische Daten unten (see Technical data below)
	Bemessungsspannung (Rated Voltage):	Siehe Technische Daten unten (see Technical data below)
Software-Version (Software version):	V000001	
Prüfbericht Nr. (Test report no.):	230302181GZU-001 Revision 1	
Prüflabor (Testing Laboratory):	Intertek Testing Services Shenzhen Ltd. Guangzhou Branch Room101/301/401/102/202/302/402/502/602/702/802, No. 7-2. Caipin Road, Huangpu District, Guangzhou, Guangdong, China	
Messzeitraum (Period of measurement):	2023-03-02 to 2023-03-07	

Technische Daten (Technical data):

Typ Erzeugungseinheit (Power generating unit type)	REFUsoI 25K-3T	REFUsoI 30K-3T	REFUsoI 33K-3T	REFUsoI 36K-3T
$P_n^{1)}$ [kW]	25,0	30,0	33,0	36,0
$S_{max}^{1)}$ [kVA]	28,0	34,0	37,0	40,0
$P_{E_{max}}^{2)}$ [kW]	25,007	30,037	33,041	36,116
$S_{E_{max}}^{2)}$ [kVA]	27,654	33,323	36,576	40,039
Bemessungsspannung (Rated Voltage)	3/N/PE, 380V/400V, 50/60Hz			
Bemessungsstrom (AC, bei $\cos\phi = 1$) (Rated current (AC) I_r (AC, bei $\cos\phi = 1$))	36,2	43,5	47,8	52,2

Typ Erzeugungseinheit (Power generating unit type)	REFUsoI 40K-4T	REFUsoI 45K-4T	REFUsoI 50K-4T
$P_n^{1)}$ [kW]	40,0	45,0	50,0
$S_{max}^{1)}$ [kVA]	44,0	50,0	55,0
$P_{E_{max}}^{2)}$ [kW]	40,043	45,048	50,012
$S_{E_{max}}^{2)}$ [kVA]	44,497	50,053	55,567
Bemessungsspannung (Rated Voltage)	3/N/PE, 380V/400V, 50/60Hz		
Bemessungsstrom (AC, bei $\cos\phi = 1$) (Rated current (AC) I_r (AC, bei $\cos\phi = 1$))	58,0	65,2	72,5
Anmerkung (Note):			
¹⁾ Herstellerangabe (Manufacturer specification)			
²⁾ Messtechnisch ermittelt (Determined by measurement)			

Schnelle Spannungsänderungen (Rapid voltage changes k_i):

REFUsoI 50K-4T	
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) (Connection without provisions (regarding the primary energy carrier))	$k_i = 0,03$
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen (Most adverse case when switching between generator levels)	$k_i = 0,03$
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) (Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier))	$k_i = 0,11$
Ausschalten bei Bemessungsleistung (Disconnection at rated power)	$k_i = 0,11$
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge (Worst value of all switching operations)	$k_i = 0,11$

Anmerkung (Note):

Die Einheiten der Produktfamilie erfüllen die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A.

(The units in the product family comply with the requirements according to DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

Die Schaltstromfaktoren des REFUsoI 50K-4T können auf andere Einheiten der Produktfamilie direkt übertragen werden. (The swiching current factors of the REFUsoI 50K-4T can be applied to other units in the product family directly.)

Flicker:

REFUsoI 25K-3T				
Netzimpedanzwinkel (Network impedance phase angle), ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert (Initial flicker factor), C_{ψ}	3,288	3,308	3,415	5,107
Kurzzeit-Flickerstärke (Short-term flicker strength), P_{st}	0,164	0,165	0,171	0,255
Langzeit-Flickerstärke (Long-term flicker strength), P_{lt}	0,145	0,153	0,167	0,210

REFUsoI 50K-4T				
Netzimpedanzwinkel (Network impedance phase angle), ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert (Initial flicker factor), C_{ψ}	3,587	3,608	3,725	5,571
Kurzzeit-Flickerstärke (Short-term flicker strength), P_{st}	0,179	0,180	0,186	0,279
Langzeit-Flickerstärke (Long-term flicker strength), P_{lt}	0,179	0,180	0,186	0,279

Anmerkung (Note):

Das für die Auswertung genutzte Verhältnis $S_{k,fic}/S_n$ (Ratio $S_{k,fic}/S_n$ in the fictitious grid used for analysis): 20.

Die Einheiten der Produktfamilie erfüllen die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The units in the product family comply with the requirements according to DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A).

Die Ergebnisse des REFUsoI 50K-4T können auf andere nicht gemessene Einheiten der Produktfamilie direkt übertragen werden. (The results of the REFUsoI 50K-4T can be applied to other units not measured in the product family directly.)

REFUsoI 25K-3T

Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	$I_h [\%I_n]$											
2	0,000	0,007	0,014	0,021	0,025	0,025	0,028	0,029	0,029	0,094	0,073	0,094
3	0,000	0,132	0,264	0,398	0,433	0,475	0,525	0,589	0,662	0,281	0,300	0,662
4	0,000	0,011	0,024	0,035	0,038	0,045	0,052	0,054	0,053	0,154	0,133	0,154
5	0,000	0,074	0,148	0,222	0,206	0,211	0,202	0,186	0,165	0,602	0,679	0,679
6	0,000	0,011	0,021	0,032	0,034	0,038	0,040	0,042	0,041	0,065	0,058	0,065
7	0,000	0,052	0,105	0,158	0,154	0,156	0,152	0,151	0,145	0,338	0,327	0,338
8	0,000	0,006	0,012	0,019	0,019	0,020	0,022	0,023	0,022	0,028	0,033	0,033
9	0,000	0,026	0,052	0,078	0,087	0,096	0,082	0,113	0,132	0,178	0,195	0,195
10	0,000	0,009	0,018	0,028	0,032	0,036	0,043	0,046	0,048	0,032	0,034	0,048
11	0,000	0,029	0,057	0,085	0,077	0,068	0,067	0,075	0,074	0,272	0,194	0,272
12	0,000	0,009	0,018	0,027	0,029	0,030	0,033	0,036	0,036	0,025	0,025	0,036
13	0,000	0,021	0,042	0,063	0,062	0,056	0,045	0,049	0,052	0,089	0,095	0,095
14	0,000	0,003	0,007	0,010	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,021	0,015	0,021
15	0,000	0,009	0,018	0,028	0,029	0,058	0,044	0,056	0,074	0,052	0,080	0,08
16	0,000	0,013	0,026	0,039	0,047	0,048	0,027	0,027	0,034	0,017	0,016	0,048
17	0,000	0,015	0,030	0,045	0,036	0,044	0,017	0,022	0,026	0,157	0,095	0,157
18	0,000	0,003	0,007	0,010	0,012	0,013	0,012	0,011	0,016	0,015	0,017	0,017
19	0,000	0,011	0,022	0,034	0,028	0,026	0,022	0,025	0,028	0,153	0,096	0,153
20	0,000	0,004	0,008	0,012	0,013	0,016	0,011	0,012	0,013	0,020	0,020	0,02
21	0,000	0,007	0,013	0,020	0,018	0,032	0,051	0,026	0,040	0,095	0,058	0,095
22	0,000	0,002	0,005	0,007	0,008	0,010	0,010	0,013	0,012	0,020	0,015	0,02
23	0,000	0,010	0,021	0,031	0,029	0,017	0,052	0,034	0,029	0,074	0,108	0,108
24	0,000	0,002	0,004	0,006	0,008	0,008	0,010	0,012	0,010	0,016	0,014	0,016
25	0,000	0,009	0,018	0,028	0,024	0,023	0,040	0,054	0,039	0,134	0,096	0,134
26	0,000	0,002	0,003	0,005	0,006	0,006	0,006	0,009	0,015	0,015	0,017	0,017
27	0,000	0,005	0,011	0,016	0,017	0,026	0,039	0,061	0,026	0,097	0,116	0,116
28	0,000	0,002	0,004	0,006	0,005	0,009	0,008	0,013	0,015	0,017	0,017	0,017
29	0,000	0,010	0,019	0,029	0,027	0,029	0,021	0,077	0,050	0,080	0,091	0,091
30	0,000	0,001	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,011	0,017	0,022	0,018	0,022
31	0,000	0,009	0,019	0,028	0,023	0,024	0,013	0,072	0,069	0,088	0,078	0,088
32	0,000	0,001	0,002	0,004	0,004	0,006	0,010	0,011	0,015	0,017	0,016	0,017
33	0,000	0,005	0,010	0,015	0,018	0,027	0,017	0,061	0,059	0,058	0,144	0,144
34	0,000	0,002	0,003	0,005	0,005	0,005	0,007	0,014	0,016	0,013	0,015	0,016
35	0,000	0,009	0,017	0,026	0,027	0,025	0,017	0,058	0,090	0,064	0,095	0,095
36	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,010	0,011	0,017	0,016	0,020	0,02
37	0,000	0,010	0,020	0,030	0,023	0,022	0,028	0,034	0,089	0,083	0,088	0,089
38	0,000	0,001	0,002	0,004	0,004	0,004	0,008	0,010	0,016	0,014	0,014	0,016
39	0,000	0,005	0,011	0,016	0,019	0,019	0,023	0,034	0,067	0,039	0,130	0,13
40	0,000	0,007	0,014	0,021	0,025	0,025	0,028	0,029	0,029	0,094	0,073	0,021
THC [%I _n]	0,000	0,171	0,343	0,516	0,536	0,578	0,614	0,686	0,754	0,914	0,952	0,952

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
$f [Hz]$	$I_h [\%I_n]$											
75	0,005	0,023	0,045	0,069	0,074	0,077	0,081	0,08	0,08	0,036	0,035	0,081
125	0,002	0,009	0,018	0,028	0,027	0,028	0,028	0,029	0,029	0,023	0,023	0,029
175	0,003	0,012	0,027	0,037	0,037	0,041	0,03	0,031	0,03	0,021	0,021	0,041
225	0,003	0,013	0,027	0,039	0,033	0,034	0,031	0,033	0,033	0,023	0,022	0,039
275	0,003	0,014	0,027	0,041	0,038	0,038	0,032	0,035	0,035	0,024	0,023	0,041
325	0,002	0,01	0,018	0,028	0,035	0,038	0,031	0,038	0,038	0,024	0,023	0,038
375	0,002	0,01	0,02	0,031	0,037	0,035	0,028	0,035	0,034	0,025	0,024	0,037
425	0,001	0,007	0,014	0,023	0,023	0,026	0,024	0,028	0,03	0,037	0,024	0,037
475	0,002	0,01	0,019	0,03	0,03	0,028	0,022	0,026	0,028	0,026	0,029	0,030
525	0,002	0,009	0,019	0,029	0,026	0,022	0,019	0,02	0,023	0,026	0,026	0,029
575	0,002	0,008	0,017	0,024	0,021	0,017	0,018	0,023	0,023	0,026	0,025	0,026
625	0,001	0,005	0,011	0,016	0,015	0,018	0,018	0,022	0,025	0,026	0,025	0,026
675	0,001	0,006	0,012	0,017	0,016	0,017	0,019	0,024	0,026	0,026	0,025	0,026
725	0,001	0,005	0,01	0,015	0,015	0,015	0,013	0,017	0,018	0,026	0,025	0,026
775	0,003	0,014	0,027	0,041	0,051	0,051	0,027	0,026	0,03	0,026	0,025	0,051
825	0,001	0,006	0,012	0,017	0,018	0,016	0,011	0,012	0,014	0,025	0,024	0,025
875	0,001	0,004	0,008	0,012	0,018	0,022	0,013	0,015	0,016	0,037	0,023	0,037
925	0,001	0,004	0,008	0,011	0,009	0,01	0,011	0,015	0,017	0,024	0,023	0,024
975	0,004	0,021	0,042	0,063	0,07	0,088	0,05	0,034	0,044	0,023	0,028	0,088
1025	0,001	0,003	0,007	0,011	0,01	0,012	0,01	0,011	0,013	0,022	0,023	0,023
1075	0,001	0,005	0,009	0,013	0,02	0,014	0,012	0,01	0,013	0,021	0,021	0,021
1125	0,001	0,003	0,006	0,01	0,013	0,011	0,008	0,009	0,01	0,021	0,02	0,021
1175	0,001	0,003	0,006	0,008	0,01	0,013	0,01	0,011	0,01	0,02	0,02	0,020
1225	0,001	0,003	0,005	0,007	0,007	0,007	0,008	0,011	0,012	0,021	0,021	0,021
1275	0,001	0,005	0,009	0,013	0,011	0,007	0,009	0,012	0,014	0,022	0,02	0,022
1325	0,001	0,003	0,005	0,008	0,008	0,008	0,007	0,009	0,01	0,025	0,022	0,025
1375	0,001	0,004	0,009	0,013	0,015	0,012	0,009	0,01	0,011	0,022	0,021	0,022
1425	0,001	0,004	0,008	0,013	0,01	0,009	0,007	0,007	0,009	0,022	0,022	0,022
1475	0,001	0,003	0,006	0,009	0,012	0,008	0,007	0,008	0,009	0,022	0,022	0,022
1525	0,000	0,002	0,004	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,009	0,021	0,02	0,021
1575	0,001	0,003	0,006	0,009	0,014	0,011	0,008	0,01	0,012	0,021	0,02	0,021
1625	0,000	0,002	0,004	0,006	0,006	0,007	0,006	0,007	0,007	0,021	0,019	0,021
1675	0,001	0,002	0,005	0,007	0,009	0,011	0,007	0,008	0,009	0,02	0,02	0,020
1725	0,001	0,002	0,005	0,008	0,007	0,008	0,008	0,007	0,007	0,021	0,024	0,024
1775	0,001	0,002	0,005	0,007	0,009	0,012	0,008	0,009	0,01	0,025	0,02	0,025
1825	0,000	0,002	0,004	0,006	0,006	0,007	0,006	0,008	0,008	0,02	0,019	0,020
1875	0,000	0,002	0,003	0,005	0,006	0,01	0,007	0,008	0,008	0,019	0,018	0,019
1925	0,000	0,002	0,004	0,005	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,018	0,018	0,018
1975	0,001	0,003	0,006	0,008	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,018	0,019	0,019

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [kHz]	$I_h [\%I_n]$											
2,1	0,003	0,015	0,029	0,043	0,040	0,046	0,056	0,051	0,113	0,083	0,150	0,150
2,3	0,002	0,011	0,022	0,033	0,037	0,039	0,038	0,051	0,065	0,088	0,153	0,153
2,5	0,002	0,011	0,023	0,034	0,029	0,031	0,040	0,070	0,052	0,128	0,153	0,153
2,7	0,002	0,012	0,024	0,036	0,044	0,035	0,038	0,069	0,047	0,070	0,131	0,131
2,9	0,002	0,010	0,021	0,031	0,035	0,039	0,029	0,053	0,053	0,051	0,063	0,063
3,1	0,002	0,011	0,022	0,032	0,041	0,035	0,030	0,050	0,070	0,046	0,064	0,070
3,3	0,002	0,012	0,024	0,037	0,044	0,037	0,045	0,057	0,076	0,055	0,066	0,076
3,5	0,005	0,026	0,051	0,076	0,077	0,079	0,081	0,089	0,091	0,152	0,154	0,154
3,7	0,002	0,008	0,016	0,025	0,031	0,028	0,027	0,043	0,050	0,038	0,043	0,050
3,9	0,002	0,007	0,015	0,022	0,022	0,026	0,024	0,034	0,045	0,036	0,043	0,045
4,1	0,001	0,006	0,012	0,019	0,023	0,023	0,025	0,035	0,042	0,036	0,039	0,042
4,3	0,001	0,006	0,011	0,017	0,018	0,020	0,024	0,032	0,029	0,030	0,031	0,032
4,5	0,001	0,005	0,010	0,015	0,017	0,018	0,021	0,028	0,025	0,028	0,031	0,031
4,7	0,001	0,004	0,008	0,012	0,015	0,015	0,017	0,022	0,022	0,031	0,031	0,031
4,9	0,001	0,004	0,007	0,010	0,014	0,014	0,014	0,018	0,021	0,025	0,025	0,025
5,1	0,001	0,004	0,007	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,021	0,025	0,025	0,025
5,3	0,001	0,003	0,006	0,009	0,011	0,012	0,014	0,017	0,021	0,025	0,025	0,025
5,5	0,001	0,003	0,006	0,009	0,009	0,011	0,014	0,015	0,016	0,024	0,024	0,024
5,7	0,001	0,002	0,005	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,013	0,025	0,025	0,025
5,9	0,001	0,002	0,005	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012	0,012	0,024	0,024	0,024
6,1	0,001	0,003	0,005	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,013	0,025	0,025	0,025
6,3	0,001	0,002	0,005	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012	0,014	0,025	0,025	0,025
6,5	0,001	0,002	0,005	0,008	0,009	0,009	0,011	0,011	0,012	0,025	0,025	0,025
6,7	0,001	0,003	0,006	0,010	0,009	0,010	0,011	0,012	0,013	0,026	0,026	0,026
6,9	0,001	0,003	0,006	0,008	0,010	0,011	0,011	0,011	0,013	0,025	0,025	0,025
7,1	0,001	0,002	0,006	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,026	0,026	0,026
7,3	0,001	0,003	0,006	0,008	0,010	0,011	0,010	0,011	0,012	0,025	0,024	0,025
7,5	0,001	0,004	0,005	0,008	0,009	0,011	0,010	0,011	0,013	0,025	0,025	0,025
7,7	0,001	0,003	0,005	0,007	0,008	0,009	0,009	0,009	0,011	0,025	0,024	0,025
7,9	0,001	0,003	0,005	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,025	0,024	0,025
8,1	0,001	0,003	0,006	0,009	0,009	0,010	0,011	0,012	0,013	0,025	0,025	0,025
8,3	0,001	0,003	0,006	0,009	0,009	0,011	0,011	0,012	0,013	0,025	0,025	0,025
8,5	0,001	0,003	0,006	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,025	0,025	0,025
8,7	0,001	0,003	0,005	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011	0,025	0,025	0,025
8,9	0,001	0,002	0,005	0,008	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013	0,024	0,025	0,025

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 36,2 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

REFUsoI 30K-3T
Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	I _h [%I _n]											
2	0,000	0,131	0,135	0,125	0,126	0,134	0,149	0,151	0,164	0,146	0,170	0,170
3	0,000	0,252	0,268	0,274	0,265	0,250	0,214	0,229	0,289	0,345	0,380	0,380
4	0,000	0,036	0,037	0,041	0,044	0,048	0,049	0,065	0,064	0,059	0,065	0,065
5	0,000	0,101	0,121	0,268	0,399	0,483	0,557	0,613	0,627	0,635	0,646	0,646
6	0,000	0,060	0,060	0,051	0,050	0,047	0,048	0,050	0,033	0,023	0,025	0,060
7	0,000	0,160	0,141	0,199	0,206	0,211	0,241	0,304	0,331	0,305	0,311	0,331
8	0,000	0,027	0,028	0,024	0,022	0,023	0,027	0,032	0,027	0,028	0,028	0,032
9	0,000	0,147	0,135	0,106	0,130	0,140	0,137	0,133	0,174	0,191	0,198	0,198
10	0,000	0,029	0,026	0,025	0,022	0,022	0,021	0,023	0,026	0,026	0,032	0,032
11	0,000	0,150	0,159	0,193	0,224	0,200	0,177	0,214	0,218	0,198	0,217	0,224
12	0,000	0,026	0,023	0,018	0,016	0,017	0,020	0,016	0,019	0,016	0,017	0,026
13	0,000	0,144	0,154	0,157	0,177	0,165	0,130	0,103	0,114	0,095	0,127	0,177
14	0,000	0,026	0,023	0,017	0,016	0,017	0,017	0,018	0,019	0,018	0,018	0,026
15	0,000	0,071	0,064	0,076	0,074	0,074	0,089	0,075	0,087	0,103	0,118	0,118
16	0,000	0,028	0,024	0,020	0,014	0,015	0,016	0,016	0,018	0,018	0,014	0,028
17	0,000	0,111	0,084	0,115	0,103	0,138	0,141	0,143	0,132	0,057	0,053	0,143
18	0,000	0,032	0,025	0,021	0,018	0,018	0,020	0,020	0,025	0,020	0,022	0,032
19	0,000	0,115	0,071	0,116	0,089	0,100	0,128	0,127	0,131	0,043	0,049	0,131
20	0,000	0,027	0,023	0,017	0,015	0,013	0,015	0,015	0,018	0,018	0,017	0,027
21	0,000	0,055	0,047	0,068	0,039	0,043	0,034	0,071	0,049	0,068	0,080	0,080
22	0,000	0,029	0,022	0,020	0,014	0,013	0,014	0,014	0,016	0,015	0,014	0,029
23	0,000	0,089	0,099	0,091	0,107	0,055	0,063	0,079	0,103	0,090	0,079	0,107
24	0,000	0,027	0,022	0,021	0,015	0,013	0,015	0,015	0,021	0,017	0,017	0,027
25	0,000	0,143	0,074	0,058	0,097	0,072	0,056	0,119	0,151	0,057	0,037	0,151
26	0,000	0,031	0,025	0,017	0,014	0,013	0,014	0,015	0,020	0,017	0,019	0,031
27	0,000	0,062	0,043	0,040	0,033	0,033	0,029	0,073	0,068	0,094	0,084	0,094
28	0,000	0,022	0,020	0,018	0,018	0,014	0,014	0,014	0,019	0,016	0,017	0,022
29	0,000	0,093	0,104	0,039	0,071	0,089	0,056	0,032	0,103	0,087	0,093	0,104
30	0,000	0,022	0,029	0,017	0,014	0,013	0,019	0,014	0,020	0,016	0,016	0,029
31	0,000	0,073	0,096	0,054	0,031	0,114	0,055	0,059	0,137	0,073	0,050	0,137
32	0,000	0,031	0,025	0,020	0,013	0,012	0,013	0,013	0,020	0,018	0,018	0,031
33	0,000	0,047	0,037	0,039	0,024	0,026	0,030	0,087	0,069	0,125	0,104	0,125
34	0,000	0,023	0,018	0,016	0,012	0,012	0,014	0,015	0,018	0,015	0,017	0,023
35	0,000	0,123	0,065	0,122	0,036	0,075	0,076	0,034	0,110	0,089	0,099	0,123
36	0,000	0,025	0,026	0,020	0,013	0,012	0,013	0,013	0,019	0,014	0,015	0,026
37	0,000	0,118	0,112	0,134	0,066	0,079	0,102	0,031	0,110	0,085	0,077	0,134
38	0,000	0,019	0,032	0,023	0,013	0,011	0,013	0,013	0,016	0,015	0,017	0,032
39	0,000	0,054	0,073	0,074	0,028	0,024	0,044	0,090	0,046	0,124	0,116	0,124
40	0,000	0,022	0,022	0,019	0,013	0,011	0,015	0,014	0,017	0,014	0,017	0,022
THC [%I _n]	0,000	0,559	0,535	0,617	0,675	0,730	0,769	0,851	0,927	0,911	0,945	0,945

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [Hz]	I _h [%I _n]											
75	0,000	0,159	0,095	0,111	0,146	0,177	0,213	0,238	0,288	0,319	0,350	0,350
125	0,000	0,061	0,033	0,039	0,047	0,050	0,055	0,063	0,074	0,074	0,087	0,087
175	0,000	0,037	0,027	0,031	0,031	0,031	0,036	0,040	0,044	0,046	0,050	0,050
225	0,000	0,034	0,048	0,041	0,035	0,029	0,030	0,036	0,040	0,045	0,048	0,048
275	0,000	0,032	0,038	0,030	0,025	0,027	0,028	0,035	0,039	0,038	0,043	0,043
325	0,000	0,031	0,035	0,042	0,028	0,026	0,029	0,033	0,038	0,034	0,035	0,042
375	0,000	0,034	0,037	0,043	0,034	0,032	0,031	0,032	0,032	0,025	0,025	0,043
425	0,000	0,030	0,027	0,026	0,028	0,027	0,026	0,027	0,025	0,026	0,025	0,030
475	0,000	0,029	0,027	0,026	0,027	0,027	0,029	0,026	0,025	0,031	0,029	0,031
525	0,000	0,036	0,045	0,037	0,038	0,037	0,032	0,029	0,028	0,027	0,027	0,045
575	0,000	0,029	0,038	0,029	0,030	0,028	0,027	0,028	0,034	0,031	0,033	0,038
625	0,000	0,029	0,050	0,027	0,031	0,032	0,035	0,036	0,040	0,024	0,026	0,050
675	0,000	0,027	0,045	0,025	0,031	0,036	0,037	0,040	0,044	0,029	0,029	0,045
725	0,000	0,024	0,032	0,023	0,025	0,026	0,025	0,027	0,032	0,031	0,026	0,032
775	0,000	0,023	0,029	0,028	0,024	0,025	0,027	0,028	0,027	0,032	0,027	0,032
825	0,000	0,026	0,048	0,033	0,028	0,029	0,030	0,031	0,034	0,030	0,029	0,048
875	0,000	0,023	0,038	0,028	0,025	0,024	0,025	0,026	0,033	0,028	0,029	0,038
925	0,000	0,026	0,043	0,033	0,028	0,026	0,034	0,036	0,040	0,024	0,025	0,043
975	0,000	0,024	0,042	0,033	0,026	0,024	0,032	0,036	0,043	0,031	0,031	0,043
1025	0,000	0,022	0,030	0,028	0,024	0,023	0,024	0,026	0,028	0,033	0,028	0,033
1075	0,000	0,023	0,029	0,028	0,023	0,022	0,023	0,028	0,023	0,027	0,024	0,029
1125	0,000	0,029	0,043	0,031	0,031	0,024	0,023	0,028	0,030	0,029	0,029	0,043
1175	0,000	0,026	0,039	0,030	0,027	0,024	0,024	0,026	0,028	0,029	0,029	0,039
1225	0,000	0,025	0,038	0,032	0,028	0,024	0,023	0,032	0,036	0,025	0,023	0,038
1275	0,000	0,025	0,036	0,027	0,028	0,023	0,022	0,029	0,039	0,030	0,029	0,039
1325	0,000	0,023	0,027	0,023	0,023	0,022	0,023	0,026	0,026	0,030	0,030	0,030
1375	0,000	0,022	0,025	0,023	0,021	0,022	0,022	0,026	0,024	0,023	0,023	0,026
1425	0,000	0,030	0,034	0,025	0,037	0,031	0,024	0,023	0,031	0,028	0,028	0,037
1475	0,000	0,022	0,035	0,025	0,022	0,028	0,029	0,022	0,026	0,025	0,025	0,035
1525	0,000	0,024	0,040	0,029	0,023	0,028	0,025	0,033	0,029	0,024	0,029	0,040
1575	0,000	0,021	0,032	0,023	0,020	0,025	0,022	0,024	0,030	0,028	0,031	0,032
1625	0,000	0,021	0,024	0,022	0,020	0,019	0,020	0,025	0,024	0,034	0,029	0,034
1675	0,000	0,021	0,021	0,022	0,019	0,020	0,020	0,025	0,030	0,021	0,022	0,030
1725	0,000	0,023	0,030	0,027	0,022	0,023	0,025	0,024	0,029	0,026	0,025	0,030
1775	0,000	0,022	0,029	0,025	0,021	0,020	0,022	0,022	0,025	0,024	0,023	0,029
1825	0,000	0,024	0,030	0,027	0,021	0,023	0,026	0,020	0,023	0,020	0,021	0,030
1875	0,000	0,021	0,034	0,026	0,021	0,020	0,023	0,020	0,023	0,023	0,025	0,034
1925	0,000	0,021	0,025	0,025	0,020	0,018	0,019	0,023	0,019	0,023	0,027	0,027
1975	0,000	0,020	0,021	0,022	0,019	0,017	0,019	0,023	0,020	0,020	0,021	0,023

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [kHz]	$I_h [\%I_n]$											
2,1	0,000	0,147	0,146	0,128	0,146	0,064	0,127	0,090	0,150	0,151	0,142	0,151
2,3	0,000	0,075	0,081	0,120	0,081	0,075	0,091	0,101	0,181	0,200	0,163	0,200
2,5	0,000	0,090	0,206	0,139	0,206	0,224	0,208	0,233	0,140	0,168	0,216	0,233
2,7	0,000	0,074	0,074	0,072	0,074	0,076	0,073	0,074	0,114	0,151	0,131	0,151
2,9	0,000	0,062	0,064	0,089	0,064	0,043	0,061	0,061	0,039	0,082	0,086	0,089
3,1	0,000	0,069	0,056	0,114	0,056	0,040	0,061	0,056	0,039	0,070	0,068	0,114
3,3	0,000	0,046	0,047	0,059	0,047	0,043	0,048	0,041	0,043	0,073	0,080	0,080
3,5	0,000	0,047	0,047	0,043	0,047	0,035	0,036	0,042	0,038	0,059	0,060	0,060
3,7	0,000	0,061	0,050	0,067	0,050	0,040	0,033	0,037	0,029	0,045	0,049	0,067
3,9	0,000	0,041	0,052	0,047	0,052	0,037	0,036	0,034	0,036	0,049	0,057	0,057
4,1	0,000	0,032	0,038	0,036	0,038	0,032	0,032	0,031	0,033	0,042	0,040	0,042
4,3	0,000	0,032	0,036	0,041	0,036	0,032	0,026	0,030	0,025	0,030	0,036	0,041
4,5	0,000	0,026	0,032	0,027	0,032	0,026	0,025	0,026	0,026	0,031	0,031	0,032
4,7	0,000	0,027	0,030	0,029	0,030	0,029	0,028	0,028	0,030	0,030	0,030	0,030
4,9	0,000	0,022	0,025	0,024	0,024	0,024	0,023	0,024	0,022	0,024	0,026	0,026
5,1	0,000	0,021	0,023	0,022	0,023	0,023	0,023	0,021	0,021	0,022	0,022	0,023
5,3	0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
5,5	0,000	0,020	0,021	0,021	0,021	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022
5,7	0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022
5,9	0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
6,1	0,000	0,021	0,022	0,022	0,022	0,023	0,023	0,022	0,022	0,022	0,022	0,023
6,3	0,000	0,021	0,021	0,022	0,021	0,022	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022
6,5	0,000	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,021	0,022	0,021	0,022	0,022
6,7	0,000	0,026	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028	0,027	0,027	0,029	0,029	0,029
6,9	0,000	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022	0,023	0,022	0,022	0,022	0,022	0,023
7,1	0,000	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
7,3	0,000	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020	0,021
7,5	0,000	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022
7,7	0,000	0,020	0,021	0,020	0,021	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020	0,021
7,9	0,000	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020	0,021
8,1	0,000	0,020	0,021	0,021	0,021	0,020	0,022	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022
8,3	0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8,5	0,000	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8,7	0,000	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020	0,021
8,9	0,000	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 43,5 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

REFUsoI 33K-3T

Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	I _h [%I _n]											
2	0,000	0,101	0,103	0,109	0,129	0,130	0,151	0,161	0,199	0,212	0,152	0,212
3	0,000	0,232	0,264	0,224	0,188	0,275	0,351	0,332	0,320	0,326	0,350	0,351
4	0,000	0,032	0,025	0,042	0,055	0,047	0,044	0,049	0,044	0,050	0,048	0,055
5	0,000	0,090	0,293	0,416	0,499	0,527	0,554	0,544	0,522	0,530	0,564	0,564
6	0,000	0,062	0,055	0,056	0,057	0,037	0,032	0,034	0,051	0,059	0,030	0,062
7	0,000	0,140	0,202	0,193	0,253	0,289	0,270	0,331	0,333	0,343	0,319	0,343
8	0,000	0,019	0,021	0,018	0,020	0,020	0,028	0,035	0,041	0,049	0,030	0,049
9	0,000	0,125	0,119	0,122	0,109	0,174	0,180	0,155	0,139	0,140	0,175	0,180
10	0,000	0,022	0,015	0,018	0,019	0,025	0,028	0,027	0,028	0,031	0,028	0,031
11	0,000	0,127	0,185	0,160	0,179	0,176	0,177	0,216	0,178	0,179	0,209	0,216
12	0,000	0,021	0,014	0,013	0,016	0,012	0,013	0,015	0,015	0,016	0,014	0,021
13	0,000	0,108	0,135	0,136	0,078	0,077	0,113	0,143	0,141	0,141	0,134	0,143
14	0,000	0,019	0,013	0,012	0,015	0,013	0,013	0,018	0,014	0,016	0,015	0,019
15	0,000	0,055	0,060	0,061	0,054	0,091	0,100	0,095	0,069	0,061	0,109	0,109
16	0,000	0,020	0,012	0,011	0,013	0,014	0,014	0,016	0,014	0,015	0,014	0,020
17	0,000	0,080	0,096	0,110	0,104	0,087	0,039	0,085	0,071	0,079	0,067	0,110
18	0,000	0,028	0,014	0,012	0,016	0,013	0,013	0,019	0,014	0,015	0,019	0,028
19	0,000	0,097	0,084	0,071	0,107	0,079	0,048	0,057	0,052	0,057	0,053	0,107
20	0,000	0,024	0,013	0,011	0,014	0,013	0,014	0,014	0,013	0,015	0,014	0,024
21	0,000	0,037	0,040	0,037	0,057	0,035	0,059	0,062	0,040	0,034	0,069	0,069
22	0,000	0,024	0,014	0,012	0,014	0,014	0,013	0,014	0,014	0,015	0,013	0,024
23	0,000	0,084	0,078	0,047	0,038	0,075	0,062	0,055	0,060	0,053	0,060	0,084
24	0,000	0,029	0,014	0,012	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014	0,015	0,014	0,029
25	0,000	0,141	0,054	0,052	0,067	0,108	0,034	0,038	0,053	0,050	0,038	0,141
26	0,000	0,028	0,014	0,012	0,014	0,015	0,014	0,015	0,014	0,015	0,016	0,028
27	0,000	0,044	0,022	0,030	0,050	0,047	0,065	0,056	0,031	0,026	0,061	0,065
28	0,000	0,025	0,017	0,013	0,014	0,015	0,014	0,015	0,015	0,015	0,013	0,025
29	0,000	0,125	0,028	0,070	0,025	0,087	0,085	0,091	0,090	0,094	0,094	0,125
30	0,000	0,026	0,013	0,013	0,019	0,015	0,015	0,015	0,015	0,017	0,014	0,026
31	0,000	0,084	0,048	0,091	0,025	0,106	0,045	0,044	0,062	0,073	0,039	0,106
32	0,000	0,024	0,016	0,012	0,014	0,017	0,021	0,014	0,021	0,017	0,014	0,024
33	0,000	0,026	0,024	0,026	0,053	0,067	0,089	0,064	0,047	0,029	0,067	0,089
34	0,000	0,025	0,017	0,013	0,016	0,015	0,014	0,014	0,014	0,017	0,014	0,025
35	0,000	0,126	0,062	0,067	0,035	0,103	0,090	0,103	0,120	0,118	0,107	0,126
36	0,000	0,031	0,015	0,013	0,014	0,018	0,014	0,014	0,016	0,019	0,014	0,031
37	0,000	0,119	0,087	0,079	0,068	0,093	0,066	0,050	0,073	0,085	0,053	0,119
38	0,000	0,022	0,014	0,012	0,015	0,016	0,016	0,014	0,015	0,017	0,014	0,022
39	0,000	0,031	0,029	0,024	0,047	0,061	0,110	0,080	0,067	0,046	0,080	0,110
40	0,000	0,025	0,014	0,011	0,018	0,015	0,016	0,015	0,019	0,016	0,016	0,025
THC [%I _n]	0,000	0,504	0,573	0,626	0,689	0,786	0,824	0,841	0,816	0,833	0,857	0,857

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
$f [Hz]$	$I_h [\%I_n]$											
75	0,000	0,088	0,112	0,156	0,209	0,268	0,307	0,371	0,422	0,463	0,347	0,463
125	0,000	0,035	0,039	0,048	0,053	0,066	0,082	0,097	0,107	0,113	0,084	0,113
175	0,000	0,021	0,020	0,027	0,032	0,044	0,046	0,059	0,066	0,072	0,050	0,072
225	0,000	0,036	0,023	0,027	0,028	0,040	0,039	0,055	0,049	0,050	0,050	0,055
275	0,000	0,046	0,029	0,022	0,022	0,029	0,031	0,041	0,046	0,046	0,036	0,046
325	0,000	0,039	0,031	0,023	0,021	0,027	0,031	0,036	0,039	0,042	0,031	0,042
375	0,000	0,029	0,026	0,022	0,028	0,027	0,026	0,029	0,030	0,032	0,025	0,032
425	0,000	0,020	0,022	0,021	0,023	0,022	0,023	0,027	0,029	0,028	0,024	0,029
475	0,000	0,020	0,020	0,020	0,019	0,024	0,024	0,027	0,026	0,027	0,025	0,027
525	0,000	0,037	0,033	0,023	0,019	0,027	0,028	0,025	0,029	0,030	0,023	0,037
575	0,000	0,040	0,029	0,028	0,021	0,021	0,021	0,030	0,022	0,023	0,027	0,040
625	0,000	0,045	0,028	0,030	0,026	0,023	0,020	0,026	0,023	0,024	0,025	0,045
675	0,000	0,035	0,023	0,024	0,026	0,025	0,023	0,029	0,026	0,027	0,027	0,035
725	0,000	0,022	0,021	0,021	0,023	0,022	0,021	0,023	0,023	0,022	0,022	0,023
775	0,000	0,023	0,020	0,021	0,020	0,022	0,023	0,025	0,022	0,023	0,023	0,025
825	0,000	0,039	0,024	0,022	0,020	0,025	0,025	0,028	0,028	0,031	0,026	0,039
875	0,000	0,045	0,023	0,023	0,021	0,022	0,023	0,027	0,024	0,026	0,025	0,045
925	0,000	0,054	0,026	0,025	0,027	0,026	0,022	0,024	0,024	0,026	0,024	0,054
975	0,000	0,043	0,022	0,022	0,022	0,023	0,022	0,029	0,024	0,027	0,027	0,043
1025	0,000	0,023	0,021	0,021	0,020	0,023	0,023	0,023	0,022	0,022	0,023	0,023
1075	0,000	0,024	0,020	0,020	0,020	0,021	0,022	0,023	0,022	0,021	0,022	0,024
1125	0,000	0,041	0,028	0,022	0,021	0,024	0,023	0,031	0,027	0,029	0,030	0,041
1175	0,000	0,045	0,023	0,021	0,019	0,023	0,024	0,030	0,026	0,026	0,028	0,045
1225	0,000	0,058	0,030	0,022	0,022	0,027	0,024	0,023	0,028	0,027	0,026	0,058
1275	0,000	0,044	0,022	0,019	0,019	0,022	0,021	0,029	0,026	0,026	0,031	0,044
1325	0,000	0,025	0,020	0,021	0,019	0,023	0,025	0,025	0,022	0,021	0,028	0,028
1375	0,000	0,025	0,024	0,021	0,019	0,020	0,021	0,026	0,021	0,021	0,024	0,026
1425	0,000	0,044	0,025	0,029	0,019	0,024	0,022	0,035	0,030	0,032	0,031	0,044
1475	0,000	0,049	0,019	0,031	0,021	0,023	0,024	0,028	0,030	0,031	0,026	0,049
1525	0,000	0,044	0,022	0,030	0,025	0,026	0,025	0,021	0,031	0,033	0,022	0,044
1575	0,000	0,033	0,020	0,024	0,018	0,033	0,022	0,027	0,024	0,027	0,025	0,033
1625	0,000	0,022	0,022	0,021	0,019	0,021	0,031	0,024	0,029	0,022	0,024	0,031
1675	0,000	0,023	0,019	0,020	0,019	0,020	0,023	0,020	0,024	0,020	0,019	0,024
1725	0,000	0,043	0,027	0,024	0,021	0,025	0,020	0,032	0,030	0,032	0,031	0,043
1775	0,000	0,041	0,021	0,024	0,020	0,023	0,021	0,027	0,030	0,031	0,026	0,041
1825	0,000	0,043	0,028	0,028	0,022	0,024	0,023	0,022	0,032	0,034	0,023	0,043
1875	0,000	0,032	0,022	0,024	0,018	0,021	0,019	0,026	0,024	0,036	0,024	0,036
1925	0,000	0,021	0,024	0,020	0,018	0,019	0,023	0,023	0,023	0,026	0,023	0,026
1975	0,000	0,021	0,020	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019	0,021	0,020	0,018	0,021

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
$f [kHz]$	$I_h [\%I_n]$											
2,1	0,000	0,212	0,143	0,066	0,121	0,155	0,144	0,143	0,181	0,193	0,144	0,212
2,3	0,000	0,156	0,108	0,079	0,083	0,129	0,170	0,160	0,207	0,326	0,148	0,326
2,5	0,000	0,173	0,239	0,235	0,258	0,255	0,307	0,189	0,338	0,164	0,171	0,338
2,7	0,000	0,103	0,089	0,112	0,089	0,151	0,140	0,139	0,280	0,275	0,126	0,280
2,9	0,000	0,265	0,253	0,129	0,160	0,165	0,193	0,106	0,268	0,288	0,085	0,288
3,1	0,000	0,116	0,106	0,058	0,071	0,076	0,101	0,051	0,137	0,222	0,057	0,222
3,3	0,000	0,122	0,115	0,076	0,079	0,070	0,129	0,063	0,105	0,101	0,068	0,129
3,5	0,000	0,462	0,458	0,444	0,448	0,448	0,457	0,052	0,456	0,482	0,052	0,482
3,7	0,000	0,081	0,071	0,062	0,058	0,055	0,094	0,048	0,089	0,080	0,053	0,094
3,9	0,000	0,092	0,101	0,055	0,065	0,053	0,112	0,050	0,096	0,097	0,051	0,112
4,1	0,000	0,086	0,083	0,041	0,055	0,055	0,092	0,038	0,087	0,087	0,036	0,092
4,3	0,000	0,102	0,076	0,052	0,048	0,043	0,079	0,035	0,074	0,063	0,036	0,102
4,5	0,000	0,096	0,072	0,048	0,053	0,049	0,081	0,031	0,077	0,081	0,030	0,096
4,7	0,000	0,103	0,087	0,069	0,068	0,061	0,084	0,028	0,080	0,110	0,028	0,110
4,9	0,000	0,078	0,078	0,055	0,059	0,073	0,088	0,024	0,089	0,057	0,022	0,089
5,1	0,000	0,069	0,098	0,071	0,056	0,048	0,057	0,021	0,065	0,064	0,021	0,098
5,3	0,000	0,065	0,070	0,044	0,048	0,041	0,055	0,020	0,051	0,053	0,020	0,070
5,5	0,000	0,073	0,058	0,054	0,046	0,048	0,057	0,020	0,054	0,051	0,019	0,073
5,7	0,000	0,054	0,053	0,054	0,036	0,044	0,046	0,020	0,053	0,056	0,019	0,056
5,9	0,000	0,061	0,052	0,046	0,046	0,042	0,050	0,019	0,048	0,045	0,019	0,061
6,1	0,000	0,060	0,055	0,058	0,051	0,048	0,053	0,021	0,055	0,056	0,020	0,060
6,3	0,000	0,064	0,067	0,054	0,039	0,051	0,047	0,020	0,047	0,052	0,020	0,067
6,5	0,000	0,064	0,054	0,057	0,047	0,046	0,051	0,020	0,048	0,046	0,020	0,064
6,7	0,000	0,057	0,061	0,053	0,049	0,052	0,048	0,028	0,052	0,052	0,028	0,061
6,9	0,000	0,059	0,067	0,053	0,040	0,056	0,052	0,020	0,052	0,065	0,020	0,067
7,1	0,000	0,053	0,059	0,048	0,044	0,051	0,055	0,020	0,055	0,051	0,020	0,059
7,3	0,000	0,053	0,054	0,055	0,050	0,054	0,063	0,019	0,067	0,058	0,019	0,067
7,5	0,000	0,068	0,062	0,051	0,051	0,057	0,059	0,019	0,055	0,059	0,019	0,068
7,7	0,000	0,053	0,055	0,043	0,042	0,051	0,056	0,019	0,058	0,055	0,019	0,058
7,9	0,000	0,056	0,055	0,039	0,040	0,043	0,055	0,019	0,054	0,056	0,019	0,056
8,1	0,000	0,058	0,058	0,036	0,036	0,044	0,055	0,019	0,051	0,048	0,019	0,058
8,3	0,000	0,050	0,049	0,034	0,033	0,037	0,046	0,019	0,047	0,046	0,019	0,050
8,5	0,000	0,045	0,037	0,031	0,032	0,032	0,043	0,019	0,038	0,040	0,019	0,045
8,7	0,000	0,047	0,034	0,029	0,029	0,031	0,039	0,019	0,038	0,034	0,019	0,047
8,9	0,000	0,035	0,030	0,027	0,029	0,028	0,035	0,018	0,035	0,034	0,018	0,035

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 47,8 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

REFUsoI 36K-3T

Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	I _h [%I _n]											
2	0,000	0,090	0,113	0,095	0,093	0,103	0,115	0,110	0,127	0,161	0,163	0,163
3	0,000	0,219	0,236	0,228	0,206	0,171	0,201	0,247	0,310	0,321	0,314	0,321
4	0,000	0,019	0,025	0,030	0,038	0,041	0,053	0,042	0,043	0,042	0,037	0,053
5	0,000	0,093	0,119	0,293	0,370	0,432	0,473	0,495	0,519	0,498	0,474	0,519
6	0,000	0,054	0,050	0,050	0,049	0,051	0,048	0,033	0,027	0,037	0,041	0,054
7	0,000	0,160	0,107	0,179	0,173	0,207	0,260	0,268	0,250	0,268	0,302	0,302
8	0,000	0,020	0,026	0,019	0,017	0,018	0,018	0,019	0,023	0,033	0,035	0,035
9	0,000	0,107	0,104	0,109	0,112	0,108	0,121	0,159	0,165	0,165	0,134	0,165
10	0,000	0,019	0,023	0,015	0,018	0,019	0,018	0,022	0,024	0,024	0,025	0,025
11	0,000	0,097	0,121	0,176	0,152	0,144	0,175	0,162	0,159	0,161	0,168	0,176
12	0,000	0,022	0,013	0,014	0,012	0,011	0,014	0,012	0,012	0,014	0,014	0,022
13	0,000	0,083	0,107	0,135	0,132	0,095	0,070	0,072	0,089	0,112	0,121	0,135
14	0,000	0,017	0,015	0,013	0,012	0,012	0,013	0,014	0,011	0,014	0,015	0,017
15	0,000	0,046	0,041	0,058	0,057	0,071	0,058	0,086	0,096	0,100	0,076	0,100
16	0,000	0,015	0,014	0,012	0,011	0,011	0,011	0,015	0,012	0,014	0,013	0,015
17	0,000	0,086	0,108	0,082	0,097	0,098	0,099	0,076	0,034	0,043	0,053	0,108
18	0,000	0,030	0,017	0,013	0,012	0,012	0,013	0,016	0,012	0,013	0,013	0,030
19	0,000	0,108	0,067	0,075	0,061	0,088	0,099	0,068	0,037	0,043	0,038	0,108
20	0,000	0,024	0,013	0,013	0,010	0,011	0,013	0,014	0,014	0,013	0,013	0,024
21	0,000	0,026	0,026	0,029	0,034	0,029	0,064	0,035	0,054	0,058	0,045	0,064
22	0,000	0,018	0,015	0,013	0,011	0,011	0,012	0,015	0,012	0,013	0,012	0,018
23	0,000	0,101	0,060	0,074	0,051	0,035	0,047	0,066	0,053	0,058	0,052	0,101
24	0,000	0,041	0,025	0,012	0,011	0,011	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,041
25	0,000	0,143	0,053	0,054	0,058	0,034	0,082	0,095	0,037	0,032	0,041	0,143
26	0,000	0,030	0,022	0,012	0,012	0,011	0,012	0,015	0,015	0,013	0,014	0,030
27	0,000	0,026	0,034	0,025	0,029	0,022	0,070	0,042	0,060	0,052	0,040	0,070
28	0,000	0,022	0,017	0,012	0,018	0,011	0,012	0,016	0,012	0,014	0,015	0,022
29	0,000	0,065	0,098	0,034	0,064	0,048	0,024	0,078	0,070	0,083	0,084	0,098
30	0,000	0,045	0,023	0,016	0,012	0,011	0,013	0,025	0,018	0,017	0,015	0,045
31	0,000	0,138	0,073	0,025	0,082	0,040	0,041	0,095	0,047	0,042	0,050	0,138
32	0,000	0,033	0,024	0,014	0,012	0,011	0,012	0,018	0,014	0,015	0,013	0,033
33	0,000	0,034	0,048	0,020	0,025	0,022	0,078	0,063	0,082	0,068	0,059	0,082
34	0,000	0,032	0,023	0,014	0,013	0,011	0,013	0,016	0,013	0,015	0,014	0,032
35	0,000	0,061	0,082	0,041	0,056	0,060	0,026	0,092	0,074	0,096	0,109	0,109
36	0,000	0,045	0,016	0,013	0,013	0,012	0,013	0,017	0,013	0,014	0,015	0,045
37	0,000	0,124	0,070	0,068	0,054	0,084	0,029	0,086	0,061	0,058	0,062	0,124
38	0,000	0,034	0,020	0,015	0,011	0,012	0,012	0,020	0,014	0,014	0,014	0,034
39	0,000	0,039	0,050	0,028	0,026	0,037	0,089	0,060	0,095	0,089	0,086	0,095
40	0,000	0,035	0,020	0,016	0,011	0,011	0,013	0,016	0,013	0,015	0,014	0,035
THC [%I _n]	0,000	0,484	0,445	0,531	0,566	0,600	0,680	0,726	0,752	0,762	0,751	0,762

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [Hz]	$I_h [\%I_n]$											
75	0,000	0,073	0,078	0,110	0,141	0,175	0,202	0,242	0,278	0,318	0,343	0,343
125	0,000	0,025	0,029	0,035	0,042	0,050	0,054	0,057	0,073	0,087	0,089	0,089
175	0,000	0,019	0,019	0,020	0,025	0,025	0,030	0,037	0,041	0,052	0,052	0,052
225	0,000	0,030	0,028	0,020	0,023	0,024	0,024	0,035	0,037	0,042	0,039	0,042
275	0,000	0,042	0,034	0,022	0,020	0,019	0,020	0,025	0,027	0,034	0,037	0,042
325	0,000	0,039	0,033	0,023	0,021	0,020	0,019	0,024	0,027	0,031	0,030	0,039
375	0,000	0,034	0,027	0,020	0,019	0,026	0,024	0,024	0,023	0,027	0,026	0,034
425	0,000	0,020	0,017	0,019	0,018	0,023	0,022	0,019	0,021	0,024	0,025	0,025
475	0,000	0,018	0,018	0,017	0,019	0,019	0,018	0,022	0,024	0,024	0,022	0,024
525	0,000	0,032	0,022	0,025	0,021	0,018	0,018	0,025	0,026	0,027	0,024	0,032
575	0,000	0,040	0,026	0,026	0,024	0,020	0,020	0,019	0,021	0,020	0,020	0,040
625	0,000	0,038	0,027	0,024	0,027	0,027	0,026	0,020	0,019	0,021	0,020	0,038
675	0,000	0,035	0,024	0,021	0,021	0,024	0,026	0,023	0,021	0,024	0,024	0,035
725	0,000	0,020	0,018	0,018	0,019	0,020	0,023	0,020	0,022	0,021	0,020	0,023
775	0,000	0,019	0,023	0,019	0,018	0,019	0,019	0,020	0,024	0,022	0,020	0,024
825	0,000	0,028	0,037	0,019	0,020	0,019	0,019	0,023	0,022	0,023	0,022	0,037
875	0,000	0,038	0,035	0,019	0,020	0,019	0,021	0,021	0,022	0,020	0,021	0,038
925	0,000	0,043	0,034	0,021	0,022	0,027	0,029	0,023	0,022	0,021	0,021	0,043
975	0,000	0,039	0,027	0,020	0,019	0,021	0,024	0,021	0,020	0,022	0,022	0,039
1025	0,000	0,019	0,018	0,017	0,019	0,019	0,023	0,022	0,024	0,021	0,019	0,024
1075	0,000	0,019	0,019	0,018	0,018	0,019	0,020	0,020	0,023	0,020	0,019	0,023
1125	0,000	0,025	0,022	0,021	0,021	0,018	0,019	0,022	0,020	0,023	0,023	0,025
1175	0,000	0,041	0,023	0,020	0,019	0,017	0,020	0,021	0,022	0,022	0,024	0,041
1225	0,000	0,054	0,027	0,024	0,021	0,021	0,026	0,024	0,024	0,023	0,025	0,054
1275	0,000	0,045	0,024	0,020	0,018	0,018	0,021	0,020	0,020	0,021	0,022	0,045
1325	0,000	0,019	0,019	0,018	0,019	0,019	0,020	0,021	0,024	0,023	0,020	0,024
1375	0,000	0,018	0,022	0,018	0,019	0,018	0,019	0,019	0,022	0,020	0,021	0,022
1425	0,000	0,025	0,026	0,020	0,031	0,027	0,018	0,022	0,019	0,022	0,028	0,031
1475	0,000	0,042	0,024	0,022	0,022	0,022	0,033	0,022	0,023	0,023	0,029	0,042
1525	0,000	0,056	0,034	0,025	0,028	0,021	0,020	0,024	0,033	0,028	0,026	0,056
1575	0,000	0,045	0,022	0,017	0,022	0,017	0,019	0,019	0,020	0,024	0,022	0,045
1625	0,000	0,020	0,018	0,016	0,019	0,019	0,018	0,019	0,022	0,024	0,021	0,024
1675	0,000	0,019	0,021	0,017	0,018	0,017	0,018	0,017	0,021	0,020	0,019	0,021
1725	0,000	0,023	0,028	0,018	0,022	0,023	0,018	0,023	0,020	0,023	0,024	0,028
1775	0,000	0,037	0,026	0,017	0,021	0,021	0,018	0,021	0,020	0,023	0,026	0,037
1825	0,000	0,051	0,026	0,021	0,024	0,025	0,019	0,020	0,022	0,024	0,028	0,051
1875	0,000	0,044	0,023	0,019	0,021	0,019	0,018	0,018	0,019	0,020	0,022	0,044
1925	0,000	0,019	0,019	0,018	0,018	0,020	0,019	0,016	0,020	0,022	0,022	0,022
1975	0,000	0,021	0,023	0,019	0,016	0,016	0,017	0,016	0,020	0,018	0,019	0,023

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [kHz]	I _h [%I _n]											
2,1	0,000	0,175	0,159	0,144	0,070	0,115	0,077	0,143	0,126	0,141	0,153	0,175
2,3	0,000	0,122	0,100	0,067	0,088	0,078	0,093	0,125	0,157	0,159	0,182	0,182
2,5	0,000	0,213	0,146	0,154	0,256	0,210	0,195	0,297	0,258	0,264	0,226	0,297
2,7	0,000	0,188	0,118	0,068	0,096	0,097	0,090	0,148	0,142	0,148	0,192	0,192
2,9	0,000	0,263	0,275	0,211	0,105	0,147	0,154	0,152	0,179	0,192	0,229	0,275
3,1	0,000	0,140	0,106	0,087	0,063	0,089	0,080	0,074	0,090	0,100	0,091	0,140
3,3	0,000	0,113	0,125	0,086	0,072	0,072	0,063	0,069	0,116	0,114	0,103	0,125
3,5	0,000	0,421	0,425	0,418	0,406	0,408	0,409	0,411	0,418	0,417	0,419	0,425
3,7	0,000	0,073	0,078	0,088	0,056	0,043	0,053	0,057	0,087	0,104	0,096	0,104
3,9	0,000	0,071	0,082	0,063	0,053	0,058	0,051	0,052	0,095	0,099	0,095	0,099
4,1	0,000	0,069	0,065	0,066	0,038	0,044	0,042	0,055	0,084	0,076	0,084	0,084
4,3	0,000	0,064	0,055	0,084	0,052	0,043	0,057	0,043	0,074	0,078	0,076	0,084
4,5	0,000	0,062	0,081	0,064	0,051	0,047	0,054	0,048	0,072	0,076	0,077	0,081
4,7	0,000	0,092	0,077	0,075	0,065	0,060	0,056	0,060	0,074	0,077	0,078	0,092
4,9	0,000	0,074	0,072	0,088	0,051	0,042	0,050	0,067	0,080	0,081	0,082	0,088
5,1	0,000	0,054	0,071	0,083	0,065	0,063	0,069	0,046	0,057	0,058	0,062	0,083
5,3	0,000	0,057	0,053	0,054	0,050	0,037	0,036	0,040	0,045	0,056	0,055	0,057
5,5	0,000	0,055	0,065	0,052	0,052	0,045	0,044	0,046	0,054	0,048	0,049	0,065
5,7	0,000	0,046	0,067	0,054	0,049	0,052	0,043	0,041	0,049	0,049	0,053	0,067
5,9	0,000	0,052	0,058	0,044	0,043	0,040	0,041	0,039	0,042	0,047	0,052	0,058
6,1	0,000	0,055	0,074	0,058	0,058	0,044	0,046	0,044	0,050	0,045	0,047	0,074
6,3	0,000	0,053	0,054	0,060	0,052	0,049	0,052	0,047	0,047	0,044	0,051	0,060
6,5	0,000	0,056	0,056	0,049	0,049	0,044	0,045	0,043	0,047	0,044	0,052	0,056
6,7	0,000	0,049	0,061	0,050	0,049	0,049	0,044	0,048	0,046	0,041	0,043	0,061
6,9	0,000	0,047	0,053	0,056	0,050	0,056	0,046	0,052	0,053	0,049	0,057	0,057
7,1	0,000	0,051	0,056	0,052	0,051	0,049	0,047	0,046	0,052	0,049	0,054	0,056
7,3	0,000	0,047	0,047	0,053	0,045	0,040	0,042	0,047	0,054	0,061	0,053	0,061
7,5	0,000	0,048	0,068	0,058	0,041	0,052	0,050	0,055	0,066	0,055	0,064	0,068
7,7	0,000	0,047	0,049	0,056	0,044	0,041	0,042	0,047	0,051	0,054	0,054	0,056
7,9	0,000	0,057	0,045	0,049	0,041	0,041	0,039	0,041	0,053	0,050	0,052	0,057
8,1	0,000	0,057	0,051	0,047	0,034	0,036	0,035	0,041	0,051	0,048	0,048	0,057
8,3	0,000	0,049	0,039	0,037	0,031	0,032	0,032	0,034	0,042	0,043	0,043	0,049
8,5	0,000	0,040	0,036	0,031	0,028	0,027	0,027	0,030	0,038	0,037	0,037	0,040
8,7	0,000	0,037	0,036	0,029	0,027	0,027	0,025	0,029	0,037	0,036	0,034	0,037
8,9	0,000	0,033	0,031	0,028	0,025	0,025	0,024	0,026	0,033	0,034	0,031	0,034

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 52,2 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

REFUsoI 40K-4T

Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

P _{bin} [%P _N]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	I _h [%I _n]											
2	0,000	0,074	0,078	0,083	0,084	0,089	0,097	0,096	0,125	0,134	0,133	0,134
3	0,000	0,168	0,210	0,172	0,163	0,138	0,185	0,239	0,255	0,250	0,237	0,255
4	0,000	0,019	0,020	0,027	0,032	0,039	0,039	0,034	0,031	0,031	0,032	0,039
5	0,000	0,071	0,130	0,254	0,316	0,365	0,390	0,410	0,400	0,382	0,389	0,410
6	0,000	0,046	0,044	0,043	0,040	0,042	0,030	0,022	0,027	0,033	0,033	0,046
7	0,000	0,131	0,103	0,138	0,150	0,188	0,221	0,200	0,211	0,245	0,247	0,247
8	0,000	0,015	0,017	0,015	0,014	0,015	0,014	0,019	0,025	0,029	0,027	0,029
9	0,000	0,090	0,085	0,083	0,091	0,080	0,118	0,135	0,132	0,106	0,102	0,135
10	0,000	0,016	0,016	0,013	0,014	0,012	0,018	0,017	0,019	0,019	0,021	0,021
11	0,000	0,082	0,100	0,137	0,117	0,131	0,135	0,123	0,128	0,135	0,132	0,137
12	0,000	0,015	0,011	0,009	0,010	0,010	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011	0,015
13	0,000	0,068	0,084	0,109	0,097	0,056	0,063	0,067	0,090	0,098	0,103	0,109
14	0,000	0,014	0,012	0,008	0,009	0,010	0,012	0,010	0,010	0,012	0,011	0,014
15	0,000	0,040	0,035	0,044	0,047	0,042	0,061	0,078	0,078	0,060	0,051	0,078
16	0,000	0,013	0,011	0,008	0,009	0,008	0,011	0,009	0,011	0,011	0,011	0,013
17	0,000	0,047	0,082	0,062	0,085	0,077	0,078	0,032	0,034	0,043	0,052	0,085
18	0,000	0,018	0,013	0,009	0,010	0,010	0,011	0,010	0,009	0,011	0,010	0,018
19	0,000	0,081	0,079	0,049	0,060	0,077	0,077	0,028	0,033	0,031	0,038	0,081
20	0,000	0,015	0,011	0,009	0,009	0,009	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,015
21	0,000	0,017	0,035	0,022	0,023	0,042	0,039	0,043	0,045	0,035	0,030	0,045
22	0,000	0,013	0,013	0,009	0,009	0,009	0,012	0,009	0,010	0,010	0,010	0,013
23	0,000	0,068	0,039	0,061	0,031	0,029	0,060	0,042	0,047	0,041	0,044	0,068
24	0,000	0,020	0,014	0,009	0,009	0,009	0,013	0,011	0,010	0,010	0,012	0,020
25	0,000	0,122	0,034	0,054	0,028	0,048	0,095	0,031	0,025	0,032	0,039	0,122
26	0,000	0,019	0,012	0,009	0,009	0,009	0,012	0,011	0,010	0,011	0,012	0,019
27	0,000	0,018	0,030	0,019	0,018	0,036	0,045	0,049	0,041	0,033	0,023	0,049
28	0,000	0,014	0,016	0,009	0,010	0,012	0,019	0,018	0,011	0,012	0,011	0,019
29	0,000	0,037	0,048	0,037	0,044	0,019	0,059	0,052	0,066	0,066	0,065	0,066
30	0,000	0,022	0,018	0,010	0,012	0,009	0,014	0,011	0,011	0,012	0,011	0,022
31	0,000	0,117	0,062	0,027	0,066	0,019	0,091	0,038	0,032	0,040	0,047	0,117
32	0,000	0,023	0,014	0,009	0,009	0,009	0,013	0,011	0,011	0,010	0,011	0,023
33	0,000	0,018	0,028	0,017	0,021	0,037	0,044	0,068	0,055	0,047	0,035	0,068
34	0,000	0,022	0,012	0,009	0,010	0,009	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011	0,022
35	0,000	0,060	0,045	0,022	0,046	0,026	0,065	0,057	0,075	0,087	0,087	0,087
36	0,000	0,028	0,013	0,009	0,010	0,009	0,014	0,011	0,011	0,012	0,013	0,028
37	0,000	0,104	0,046	0,046	0,079	0,051	0,077	0,046	0,047	0,050	0,055	0,104
38	0,000	0,029	0,011	0,010	0,010	0,009	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,029
39	0,000	0,019	0,036	0,017	0,022	0,034	0,030	0,075	0,072	0,067	0,050	0,075
40	0,000	0,033	0,012	0,010	0,010	0,009	0,011	0,009	0,011	0,011	0,013	0,033
THC [%I _n]	0,000	0,381	0,372	0,427	0,472	0,504	0,585	0,592	0,606	0,604	0,602	0,606

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [Hz]	$I_h [\%I_n]$											
75	0,000	0,047	0,064	0,092	0,126	0,156	0,187	0,211	0,238	0,277	0,307	0,307
125	0,000	0,019	0,022	0,029	0,038	0,040	0,046	0,054	0,062	0,074	0,077	0,077
175	0,000	0,015	0,015	0,017	0,021	0,025	0,030	0,029	0,035	0,044	0,047	0,047
225	0,000	0,025	0,020	0,016	0,020	0,022	0,026	0,027	0,029	0,034	0,034	0,034
275	0,000	0,031	0,026	0,016	0,015	0,016	0,019	0,020	0,024	0,031	0,032	0,032
325	0,000	0,029	0,028	0,017	0,016	0,017	0,019	0,020	0,022	0,025	0,028	0,029
375	0,000	0,024	0,021	0,015	0,019	0,021	0,021	0,017	0,019	0,021	0,022	0,024
425	0,000	0,014	0,015	0,014	0,016	0,018	0,016	0,015	0,016	0,020	0,021	0,021
475	0,000	0,017	0,014	0,014	0,015	0,014	0,015	0,018	0,017	0,018	0,019	0,019
525	0,000	0,027	0,018	0,017	0,017	0,015	0,018	0,020	0,020	0,019	0,021	0,027
575	0,000	0,028	0,018	0,018	0,019	0,016	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016	0,028
625	0,000	0,029	0,017	0,019	0,021	0,020	0,020	0,014	0,015	0,017	0,016	0,029
675	0,000	0,025	0,014	0,016	0,018	0,019	0,021	0,016	0,017	0,020	0,019	0,025
725	0,000	0,014	0,014	0,014	0,015	0,017	0,017	0,017	0,015	0,017	0,017	0,017
775	0,000	0,017	0,016	0,015	0,015	0,015	0,014	0,018	0,016	0,016	0,016	0,018
825	0,000	0,024	0,024	0,014	0,016	0,016	0,016	0,017	0,018	0,018	0,020	0,024
875	0,000	0,026	0,024	0,014	0,017	0,016	0,016	0,017	0,015	0,017	0,018	0,026
925	0,000	0,036	0,029	0,015	0,019	0,020	0,024	0,017	0,017	0,018	0,017	0,036
975	0,000	0,031	0,022	0,014	0,016	0,016	0,020	0,015	0,016	0,018	0,018	0,031
1025	0,000	0,015	0,017	0,014	0,015	0,016	0,018	0,018	0,016	0,016	0,016	0,018
1075	0,000	0,016	0,015	0,014	0,014	0,015	0,014	0,017	0,015	0,015	0,016	0,017
1125	0,000	0,018	0,019	0,017	0,014	0,016	0,016	0,016	0,018	0,019	0,020	0,020
1175	0,000	0,026	0,018	0,016	0,014	0,014	0,016	0,017	0,018	0,020	0,019	0,026
1225	0,000	0,043	0,017	0,021	0,015	0,017	0,026	0,020	0,018	0,021	0,024	0,043
1275	0,000	0,034	0,015	0,017	0,015	0,014	0,019	0,015	0,016	0,018	0,021	0,034
1325	0,000	0,015	0,015	0,014	0,015	0,015	0,018	0,018	0,017	0,016	0,019	0,019
1375	0,000	0,015	0,016	0,015	0,015	0,026	0,015	0,017	0,028	0,019	0,016	0,028
1425	0,000	0,019	0,018	0,016	0,017	0,015	0,017	0,017	0,017	0,021	0,022	0,022
1475	0,000	0,027	0,017	0,016	0,019	0,014	0,016	0,017	0,018	0,021	0,022	0,027
1525	0,000	0,042	0,028	0,026	0,023	0,015	0,024	0,020	0,018	0,022	0,022	0,042
1575	0,000	0,033	0,018	0,015	0,017	0,013	0,018	0,015	0,015	0,018	0,017	0,033
1625	0,000	0,015	0,016	0,014	0,015	0,016	0,017	0,016	0,019	0,017	0,016	0,019
1675	0,000	0,015	0,016	0,014	0,015	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016
1725	0,000	0,018	0,018	0,014	0,017	0,016	0,017	0,017	0,017	0,020	0,022	0,022
1775	0,000	0,027	0,017	0,014	0,016	0,016	0,017	0,017	0,019	0,021	0,022	0,027
1825	0,000	0,037	0,018	0,016	0,021	0,017	0,020	0,018	0,018	0,023	0,023	0,037
1875	0,000	0,033	0,015	0,015	0,018	0,014	0,015	0,014	0,015	0,017	0,018	0,033
1925	0,000	0,014	0,015	0,013	0,015	0,016	0,015	0,015	0,018	0,018	0,017	0,018
1975	0,000	0,014	0,016	0,014	0,014	0,013	0,014	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [kHz]	I _h [%I _n]											
2,1	0,000	0,120	0,137	0,111	0,061	0,090	0,099	0,099	0,112	0,122	0,133	0,137
2,3	0,000	0,067	0,088	0,060	0,046	0,064	0,074	0,126	0,124	0,144	0,150	0,150
2,5	0,000	0,121	0,099	0,105	0,132	0,209	0,196	0,188	0,223	0,195	0,163	0,223
2,7	0,000	0,111	0,084	0,075	0,089	0,073	0,099	0,120	0,119	0,153	0,211	0,211
2,9	0,000	0,202	0,240	0,102	0,099	0,115	0,118	0,138	0,150	0,181	0,199	0,240
3,1	0,000	0,120	0,089	0,061	0,050	0,052	0,042	0,072	0,079	0,072	0,095	0,120
3,3	0,000	0,103	0,096	0,048	0,046	0,060	0,044	0,090	0,092	0,082	0,079	0,103
3,5	0,000	0,337	0,345	0,328	0,325	0,329	0,328	0,334	0,333	0,336	0,335	0,345
3,7	0,000	0,077	0,071	0,062	0,049	0,044	0,030	0,071	0,081	0,076	0,069	0,081
3,9	0,000	0,066	0,057	0,061	0,041	0,047	0,038	0,073	0,080	0,075	0,073	0,080
4,1	0,000	0,061	0,060	0,043	0,034	0,041	0,036	0,070	0,060	0,066	0,067	0,070
4,3	0,000	0,058	0,064	0,051	0,039	0,036	0,027	0,057	0,061	0,061	0,056	0,064
4,5	0,000	0,040	0,051	0,069	0,035	0,040	0,034	0,058	0,060	0,061	0,058	0,069
4,7	0,000	0,072	0,066	0,055	0,048	0,050	0,044	0,060	0,061	0,062	0,060	0,072
4,9	0,000	0,059	0,062	0,060	0,045	0,035	0,032	0,047	0,047	0,048	0,046	0,062
5,1	0,000	0,043	0,046	0,060	0,048	0,048	0,051	0,061	0,061	0,065	0,063	0,065
5,3	0,000	0,047	0,046	0,041	0,032	0,035	0,032	0,034	0,045	0,045	0,039	0,047
5,5	0,000	0,047	0,042	0,050	0,041	0,035	0,033	0,044	0,038	0,039	0,042	0,050
5,7	0,000	0,045	0,047	0,042	0,036	0,027	0,030	0,040	0,037	0,042	0,039	0,047
5,9	0,000	0,046	0,045	0,040	0,037	0,034	0,031	0,032	0,037	0,042	0,036	0,046
6,1	0,000	0,049	0,047	0,056	0,044	0,038	0,036	0,039	0,036	0,038	0,041	0,056
6,3	0,000	0,042	0,053	0,041	0,045	0,030	0,034	0,036	0,034	0,041	0,035	0,053
6,5	0,000	0,045	0,043	0,043	0,036	0,035	0,035	0,037	0,036	0,042	0,037	0,045
6,7	0,000	0,041	0,048	0,048	0,039	0,037	0,036	0,038	0,036	0,034	0,039	0,048
6,9	0,000	0,040	0,047	0,044	0,042	0,030	0,037	0,043	0,039	0,045	0,040	0,047
7,1	0,000	0,043	0,042	0,042	0,037	0,033	0,037	0,041	0,040	0,043	0,043	0,043
7,3	0,000	0,040	0,043	0,039	0,042	0,037	0,034	0,044	0,044	0,040	0,041	0,044
7,5	0,000	0,042	0,047	0,042	0,037	0,035	0,042	0,051	0,050	0,055	0,041	0,055
7,7	0,000	0,038	0,042	0,037	0,032	0,035	0,033	0,040	0,043	0,043	0,048	0,048
7,9	0,000	0,038	0,038	0,033	0,029	0,030	0,029	0,041	0,040	0,041	0,039	0,041
8,1	0,000	0,043	0,036	0,030	0,029	0,027	0,030	0,040	0,038	0,038	0,039	0,043
8,3	0,000	0,037	0,033	0,029	0,024	0,025	0,024	0,033	0,035	0,034	0,035	0,037
8,5	0,000	0,032	0,029	0,027	0,023	0,023	0,022	0,030	0,030	0,029	0,028	0,032
8,7	0,000	0,029	0,026	0,022	0,022	0,021	0,022	0,030	0,029	0,027	0,029	0,030
8,9	0,000	0,023	0,025	0,022	0,020	0,022	0,019	0,026	0,027	0,025	0,026	0,027

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 58,0 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

REFUsoI 45K-4T

Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	I _h [%I _n]											
2	0,000	0,072	0,075	0,076	0,085	0,102	0,096	0,127	0,138	0,144	0,146	0,146
3	0,000	0,170	0,203	0,166	0,135	0,174	0,234	0,254	0,249	0,235	0,238	0,254
4	0,000	0,024	0,017	0,028	0,034	0,043	0,033	0,032	0,030	0,033	0,037	0,043
5	0,000	0,069	0,170	0,283	0,350	0,381	0,399	0,396	0,376	0,386	0,395	0,399
6	0,000	0,047	0,042	0,041	0,042	0,036	0,023	0,027	0,034	0,037	0,043	0,047
7	0,000	0,114	0,127	0,136	0,167	0,209	0,198	0,207	0,242	0,247	0,251	0,251
8	0,000	0,016	0,016	0,013	0,015	0,015	0,018	0,026	0,029	0,031	0,034	0,034
9	0,000	0,093	0,089	0,086	0,083	0,109	0,137	0,132	0,106	0,102	0,104	0,137
10	0,000	0,018	0,013	0,012	0,016	0,017	0,018	0,020	0,020	0,023	0,022	0,023
11	0,000	0,089	0,114	0,123	0,115	0,137	0,120	0,127	0,133	0,132	0,131	0,137
12	0,000	0,014	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010	0,011	0,013	0,012	0,014
13	0,000	0,071	0,091	0,108	0,075	0,059	0,064	0,092	0,098	0,102	0,104	0,108
14	0,000	0,014	0,011	0,009	0,011	0,011	0,009	0,010	0,012	0,011	0,011	0,014
15	0,000	0,040	0,045	0,046	0,057	0,051	0,077	0,077	0,058	0,051	0,043	0,077
16	0,000	0,017	0,011	0,008	0,010	0,009	0,010	0,012	0,010	0,011	0,011	0,017
17	0,000	0,069	0,070	0,071	0,078	0,076	0,039	0,033	0,044	0,053	0,059	0,078
18	0,000	0,018	0,011	0,009	0,012	0,011	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,018
19	0,000	0,065	0,070	0,043	0,070	0,081	0,028	0,035	0,031	0,036	0,042	0,081
20	0,000	0,017	0,011	0,008	0,010	0,011	0,011	0,011	0,010	0,010	0,011	0,017
21	0,000	0,031	0,030	0,026	0,024	0,049	0,041	0,046	0,035	0,029	0,025	0,049
22	0,000	0,019	0,012	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,019
23	0,000	0,072	0,069	0,044	0,028	0,047	0,045	0,048	0,042	0,042	0,040	0,072
24	0,000	0,020	0,011	0,009	0,010	0,012	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011	0,020
25	0,000	0,108	0,034	0,055	0,030	0,077	0,033	0,026	0,032	0,039	0,037	0,108
26	0,000	0,019	0,012	0,010	0,010	0,011	0,012	0,010	0,011	0,010	0,011	0,019
27	0,000	0,021	0,023	0,022	0,018	0,051	0,050	0,042	0,032	0,021	0,019	0,051
28	0,000	0,017	0,014	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,017
29	0,000	0,063	0,043	0,047	0,036	0,036	0,051	0,066	0,066	0,067	0,070	0,070
30	0,000	0,026	0,010	0,011	0,012	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014	0,026
31	0,000	0,077	0,033	0,060	0,030	0,055	0,039	0,032	0,040	0,046	0,055	0,077
32	0,000	0,025	0,014	0,009	0,011	0,012	0,014	0,012	0,010	0,013	0,013	0,025
33	0,000	0,039	0,028	0,017	0,018	0,045	0,070	0,059	0,051	0,032	0,021	0,070
34	0,000	0,023	0,011	0,009	0,011	0,010	0,012	0,010	0,010	0,010	0,012	0,023
35	0,000	0,075	0,076	0,041	0,047	0,024	0,056	0,073	0,086	0,089	0,086	0,089
36	0,000	0,023	0,015	0,012	0,012	0,009	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,023
37	0,000	0,116	0,100	0,026	0,064	0,037	0,045	0,047	0,049	0,054	0,064	0,116
38	0,000	0,024	0,015	0,009	0,012	0,010	0,011	0,012	0,012	0,011	0,012	0,024
39	0,000	0,018	0,037	0,019	0,029	0,053	0,074	0,075	0,068	0,045	0,033	0,075
40	0,000	0,024	0,012	0,009	0,015	0,010	0,011	0,011	0,011	0,013	0,011	0,024
THC [%I _n]	0,000	0,378	0,407	0,441	0,483	0,555	0,582	0,603	0,599	0,602	0,612	0,612

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
$f [Hz]$	$I_h [\%I_n]$											
75	0,000	0,057	0,074	0,102	0,142	0,175	0,210	0,240	0,279	0,312	0,342	0,342
125	0,000	0,021	0,026	0,032	0,040	0,046	0,052	0,063	0,074	0,077	0,082	0,082
175	0,000	0,015	0,015	0,019	0,020	0,025	0,032	0,036	0,044	0,048	0,053	0,053
225	0,000	0,027	0,020	0,018	0,019	0,020	0,028	0,031	0,034	0,035	0,037	0,037
275	0,000	0,033	0,024	0,016	0,015	0,017	0,020	0,025	0,030	0,031	0,033	0,033
325	0,000	0,028	0,028	0,016	0,015	0,016	0,020	0,022	0,026	0,028	0,031	0,031
375	0,000	0,021	0,024	0,015	0,021	0,020	0,017	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024
425	0,000	0,015	0,014	0,014	0,018	0,018	0,016	0,017	0,020	0,021	0,020	0,021
475	0,000	0,015	0,014	0,015	0,015	0,014	0,019	0,018	0,018	0,023	0,020	0,023
525	0,000	0,027	0,022	0,017	0,014	0,015	0,020	0,021	0,019	0,024	0,022	0,027
575	0,000	0,027	0,020	0,019	0,016	0,016	0,015	0,016	0,016	0,019	0,017	0,027
625	0,000	0,029	0,017	0,021	0,022	0,022	0,014	0,016	0,016	0,019	0,018	0,029
675	0,000	0,022	0,017	0,016	0,019	0,022	0,015	0,018	0,019	0,020	0,020	0,022
725	0,000	0,015	0,016	0,014	0,016	0,019	0,018	0,016	0,017	0,017	0,017	0,019
775	0,000	0,015	0,014	0,014	0,015	0,015	0,018	0,017	0,016	0,016	0,017	0,018
825	0,000	0,030	0,018	0,016	0,015	0,015	0,017	0,019	0,018	0,021	0,022	0,030
875	0,000	0,032	0,017	0,015	0,016	0,018	0,017	0,017	0,017	0,018	0,019	0,032
925	0,000	0,035	0,023	0,016	0,021	0,027	0,017	0,018	0,017	0,018	0,020	0,035
975	0,000	0,027	0,017	0,015	0,017	0,022	0,015	0,018	0,017	0,018	0,020	0,027
1025	0,000	0,016	0,016	0,015	0,014	0,020	0,019	0,018	0,016	0,016	0,017	0,020
1075	0,000	0,016	0,016	0,015	0,015	0,015	0,018	0,015	0,015	0,016	0,016	0,018
1125	0,000	0,028	0,023	0,017	0,014	0,016	0,016	0,018	0,018	0,020	0,021	0,028
1175	0,000	0,032	0,018	0,016	0,014	0,018	0,018	0,018	0,020	0,019	0,020	0,032
1225	0,000	0,043	0,021	0,019	0,015	0,027	0,019	0,018	0,021	0,021	0,021	0,043
1275	0,000	0,032	0,017	0,016	0,014	0,020	0,015	0,016	0,019	0,019	0,019	0,032
1325	0,000	0,016	0,017	0,015	0,014	0,019	0,018	0,018	0,017	0,016	0,017	0,019
1375	0,000	0,016	0,015	0,015	0,014	0,016	0,016	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016
1425	0,000	0,026	0,023	0,018	0,016	0,015	0,016	0,017	0,018	0,023	0,024	0,026
1475	0,000	0,030	0,015	0,024	0,016	0,016	0,018	0,018	0,021	0,022	0,023	0,030
1525	0,000	0,034	0,019	0,022	0,024	0,022	0,020	0,019	0,022	0,023	0,029	0,034
1575	0,000	0,027	0,015	0,018	0,014	0,025	0,015	0,016	0,018	0,018	0,021	0,027
1625	0,000	0,016	0,016	0,015	0,014	0,017	0,023	0,024	0,021	0,025	0,017	0,025
1675	0,000	0,017	0,016	0,014	0,014	0,016	0,016	0,016	0,016	0,017	0,017	0,017
1725	0,000	0,029	0,021	0,017	0,018	0,015	0,017	0,017	0,019	0,023	0,024	0,029
1775	0,000	0,029	0,018	0,016	0,016	0,015	0,017	0,018	0,021	0,022	0,023	0,029
1825	0,000	0,033	0,022	0,016	0,019	0,016	0,018	0,018	0,023	0,024	0,026	0,033
1875	0,000	0,026	0,018	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,017	0,017	0,018	0,026
1925	0,000	0,015	0,017	0,014	0,014	0,015	0,015	0,018	0,018	0,016	0,016	0,018
1975	0,000	0,016	0,015	0,013	0,014	0,014	0,015	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [kHz]	I _n [%I _n]											
2,1	0,000	0,140	0,119	0,074	0,093	0,052	0,099	0,110	0,121	0,136	0,143	0,143
2,3	0,000	0,127	0,085	0,071	0,065	0,077	0,123	0,127	0,146	0,152	0,148	0,152
2,5	0,000	0,116	0,168	0,170	0,177	0,191	0,173	0,272	0,239	0,222	0,250	0,272
2,7	0,000	0,063	0,057	0,068	0,069	0,078	0,118	0,115	0,158	0,212	0,204	0,212
2,9	0,000	0,198	0,244	0,076	0,113	0,114	0,133	0,149	0,180	0,202	0,206	0,244
3,1	0,000	0,086	0,106	0,054	0,070	0,051	0,072	0,078	0,071	0,116	0,168	0,168
3,3	0,000	0,111	0,070	0,053	0,060	0,048	0,088	0,091	0,082	0,077	0,077	0,111
3,5	0,000	0,338	0,343	0,325	0,326	0,327	0,334	0,333	0,336	0,335	0,332	0,343
3,7	0,000	0,075	0,075	0,044	0,031	0,038	0,068	0,079	0,074	0,067	0,059	0,079
3,9	0,000	0,067	0,058	0,041	0,045	0,041	0,070	0,080	0,075	0,073	0,073	0,080
4,1	0,000	0,063	0,051	0,034	0,037	0,033	0,070	0,061	0,066	0,066	0,067	0,070
4,3	0,000	0,068	0,077	0,045	0,033	0,032	0,054	0,060	0,060	0,054	0,047	0,077
4,5	0,000	0,054	0,056	0,044	0,037	0,035	0,058	0,061	0,062	0,058	0,061	0,062
4,7	0,000	0,077	0,059	0,048	0,047	0,043	0,060	0,062	0,062	0,060	0,062	0,077
4,9	0,000	0,058	0,055	0,046	0,042	0,052	0,062	0,063	0,067	0,068	0,066	0,068
5,1	0,000	0,052	0,061	0,056	0,043	0,038	0,048	0,046	0,050	0,048	0,050	0,061
5,3	0,000	0,048	0,042	0,039	0,030	0,031	0,032	0,043	0,043	0,038	0,039	0,048
5,5	0,000	0,049	0,049	0,042	0,034	0,031	0,045	0,038	0,039	0,041	0,037	0,049
5,7	0,000	0,039	0,039	0,043	0,040	0,029	0,039	0,037	0,041	0,039	0,042	0,043
5,9	0,000	0,043	0,042	0,040	0,032	0,030	0,031	0,036	0,041	0,035	0,034	0,043
6,1	0,000	0,046	0,042	0,045	0,036	0,032	0,038	0,036	0,039	0,042	0,041	0,046
6,3	0,000	0,046	0,053	0,044	0,037	0,034	0,036	0,034	0,040	0,034	0,039	0,053
6,5	0,000	0,041	0,041	0,040	0,034	0,037	0,035	0,035	0,042	0,035	0,034	0,042
6,7	0,000	0,038	0,041	0,045	0,036	0,035	0,039	0,033	0,035	0,039	0,039	0,045
6,9	0,000	0,041	0,050	0,041	0,045	0,038	0,043	0,038	0,045	0,037	0,040	0,050
7,1	0,000	0,043	0,041	0,037	0,040	0,039	0,042	0,040	0,044	0,040	0,038	0,044
7,3	0,000	0,039	0,042	0,039	0,032	0,039	0,051	0,050	0,048	0,050	0,052	0,052
7,5	0,000	0,046	0,050	0,040	0,041	0,043	0,045	0,044	0,048	0,039	0,044	0,050
7,7	0,000	0,038	0,042	0,035	0,033	0,032	0,042	0,043	0,044	0,042	0,042	0,044
7,9	0,000	0,039	0,037	0,031	0,032	0,031	0,040	0,040	0,041	0,040	0,042	0,042
8,1	0,000	0,048	0,037	0,026	0,030	0,027	0,040	0,038	0,039	0,036	0,035	0,048
8,3	0,000	0,039	0,033	0,026	0,026	0,023	0,033	0,035	0,035	0,034	0,033	0,039
8,5	0,000	0,037	0,027	0,025	0,021	0,023	0,031	0,030	0,030	0,028	0,029	0,037
8,7	0,000	0,032	0,025	0,021	0,021	0,021	0,029	0,029	0,028	0,027	0,025	0,032
8,9	0,000	0,026	0,024	0,020	0,020	0,020	0,025	0,027	0,026	0,026	0,024	0,027

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 65,2 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)

REFUsoI 50K-4T

Ganzzahlige Oberschwingungsströme (Integer harmonic currents):

$P_{bin} [\%P_n]$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
Ordnung (Order)	$I_h [\%I_n]$											
2	0,000	0,042	0,040	0,042	0,044	0,038	0,020	0,023	0,020	0,014	0,017	0,044
3	0,000	0,111	0,116	0,115	0,119	0,153	0,170	0,152	0,150	0,155	0,163	0,170
4	0,000	0,062	0,067	0,067	0,070	0,067	0,063	0,062	0,064	0,062	0,059	0,070
5	0,000	0,100	0,207	0,260	0,289	0,341	0,368	0,358	0,354	0,362	0,365	0,368
6	0,000	0,028	0,030	0,028	0,028	0,029	0,027	0,028	0,029	0,029	0,028	0,030
7	0,000	0,064	0,123	0,134	0,180	0,161	0,168	0,190	0,202	0,205	0,209	0,209
8	0,000	0,012	0,014	0,011	0,013	0,016	0,018	0,019	0,015	0,013	0,014	0,019
9	0,000	0,064	0,059	0,068	0,066	0,098	0,105	0,078	0,072	0,066	0,061	0,105
10	0,000	0,019	0,013	0,011	0,013	0,013	0,010	0,010	0,012	0,013	0,016	0,019
11	0,000	0,057	0,118	0,100	0,104	0,095	0,120	0,125	0,127	0,130	0,127	0,130
12	0,000	0,014	0,009	0,009	0,010	0,012	0,011	0,010	0,009	0,009	0,010	0,014
13	0,000	0,056	0,092	0,078	0,046	0,049	0,082	0,085	0,093	0,096	0,101	0,101
14	0,000	0,012	0,008	0,008	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,012
15	0,000	0,032	0,030	0,034	0,030	0,041	0,070	0,052	0,039	0,028	0,025	0,070
16	0,000	0,011	0,009	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,008	0,008	0,009	0,011
17	0,000	0,048	0,055	0,081	0,069	0,046	0,018	0,042	0,051	0,055	0,049	0,081
18	0,000	0,011	0,008	0,011	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,010	0,009	0,011
19	0,000	0,013	0,047	0,055	0,058	0,044	0,045	0,034	0,036	0,039	0,043	0,058
20	0,000	0,010	0,008	0,007	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010
21	0,000	0,018	0,014	0,020	0,018	0,031	0,047	0,037	0,027	0,016	0,018	0,047
22	0,000	0,008	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009
23	0,000	0,069	0,060	0,030	0,051	0,056	0,042	0,021	0,009	0,015	0,014	0,069
24	0,000	0,010	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,010	0,009	0,010
25	0,000	0,032	0,049	0,017	0,064	0,043	0,019	0,011	0,011	0,012	0,013	0,064
26	0,000	0,011	0,008	0,007	0,008	0,009	0,008	0,007	0,007	0,008	0,008	0,011
27	0,000	0,014	0,012	0,015	0,020	0,060	0,041	0,032	0,022	0,012	0,013	0,060
28	0,000	0,013	0,008	0,007	0,007	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,013
29	0,000	0,013	0,044	0,028	0,023	0,045	0,048	0,039	0,032	0,027	0,027	0,048
30	0,000	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,008	0,008	0,010	0,009	0,010
31	0,000	0,062	0,026	0,039	0,045	0,037	0,014	0,010	0,021	0,027	0,030	0,062
32	0,000	0,014	0,007	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,009	0,014
33	0,000	0,018	0,013	0,010	0,025	0,075	0,045	0,030	0,021	0,012	0,014	0,075
34	0,000	0,015	0,007	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,015
35	0,000	0,068	0,011	0,045	0,014	0,044	0,055	0,052	0,044	0,046	0,048	0,068
36	0,000	0,012	0,007	0,007	0,006	0,010	0,007	0,008	0,007	0,008	0,009	0,012
37	0,000	0,043	0,026	0,052	0,017	0,044	0,027	0,015	0,024	0,036	0,046	0,052
38	0,000	0,011	0,007	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,007	0,007	0,008	0,011
39	0,000	0,018	0,011	0,010	0,026	0,068	0,053	0,036	0,028	0,019	0,018	0,068
40	0,000	0,009	0,007	0,006	0,007	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009
THC [%I _n]	0,000	0,258	0,349	0,384	0,421	0,477	0,506	0,488	0,487	0,495	0,502	0,506

Zwischenharmonische Oberschwingungsströme (Interharmonic currents):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [Hz]	I _h [%I _n]											
75	0,023	0,015	0,015	0,016	0,023	0,018	0,021	0,021	0,024	0,025	0,024	0,025
125	0,016	0,012	0,012	0,012	0,016	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014	0,013	0,016
175	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,012	0,013
225	0,023	0,012	0,012	0,012	0,014	0,011	0,012	0,012	0,012	0,014	0,012	0,023
275	0,023	0,012	0,013	0,013	0,014	0,012	0,012	0,012	0,014	0,015	0,013	0,023
325	0,033	0,015	0,013	0,014	0,015	0,012	0,012	0,013	0,014	0,014	0,014	0,033
375	0,022	0,013	0,016	0,014	0,015	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,022
425	0,017	0,013	0,016	0,015	0,019	0,020	0,021	0,019	0,022	0,016	0,015	0,022
475	0,016	0,014	0,015	0,016	0,015	0,013	0,014	0,014	0,014	0,016	0,016	0,016
525	0,020	0,014	0,014	0,014	0,015	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,022	0,022
575	0,022	0,014	0,014	0,014	0,015	0,013	0,014	0,014	0,015	0,019	0,016	0,022
625	0,022	0,014	0,014	0,014	0,015	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,022
675	0,023	0,018	0,014	0,014	0,015	0,013	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016	0,023
725	0,015	0,014	0,014	0,014	0,015	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016	0,016
775	0,015	0,014	0,015	0,014	0,015	0,013	0,013	0,013	0,014	0,015	0,016	0,016
825	0,017	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013	0,019	0,020	0,021	0,015	0,017	0,021
875	0,016	0,014	0,014	0,013	0,019	0,018	0,013	0,014	0,014	0,018	0,016	0,019
925	0,017	0,014	0,013	0,016	0,013	0,012	0,012	0,013	0,014	0,016	0,016	0,017
975	0,016	0,014	0,012	0,013	0,013	0,012	0,012	0,013	0,014	0,014	0,016	0,016
1025	0,014	0,013	0,012	0,012	0,013	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,017	0,017
1075	0,013	0,013	0,011	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,012	0,014	0,017	0,017
1125	0,014	0,012	0,011	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,012	0,014	0,014	0,014
1175	0,012	0,012	0,011	0,011	0,012	0,010	0,011	0,011	0,012	0,014	0,013	0,014
1225	0,013	0,012	0,011	0,011	0,012	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013
1275	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,012	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013
1325	0,013	0,013	0,012	0,012	0,013	0,011	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013
1375	0,013	0,012	0,011	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,013	0,013	0,013	0,013
1425	0,012	0,012	0,011	0,011	0,012	0,011	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013
1475	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,013
1525	0,012	0,011	0,010	0,010	0,011	0,010	0,011	0,012	0,012	0,012	0,014	0,014
1575	0,011	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011	0,010	0,011	0,012	0,012	0,014	0,014
1625	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013
1675	0,011	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,014	0,014
1725	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014	0,012	0,014	0,015	0,015	0,018	0,018
1775	0,012	0,010	0,011	0,010	0,012	0,012	0,011	0,012	0,012	0,015	0,014	0,015
1825	0,011	0,010	0,009	0,011	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012
1875	0,012	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010	0,011	0,012	0,012
1925	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,011	0,010	0,011	0,012	0,012
1975	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,012

Oberschwingungsströme höherer Frequenzen (Higher Frequency components of harmonics):

P _{bin} [%P _n]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	Max.
f [kHz]	I _h [%I _n]											
2,1	0,058	0,122	0,072	0,061	0,031	0,073	0,072	0,071	0,065	0,070	0,081	0,122
2,3	0,059	0,060	0,045	0,043	0,038	0,079	0,084	0,084	0,079	0,076	0,078	0,084
2,5	0,066	0,036	0,033	0,030	0,059	0,076	0,097	0,073	0,070	0,065	0,070	0,097
2,7	0,064	0,041	0,031	0,043	0,043	0,067	0,062	0,074	0,111	0,124	0,122	0,124
2,9	0,043	0,049	0,030	0,032	0,028	0,034	0,037	0,050	0,060	0,081	0,088	0,088
3,1	0,045	0,051	0,036	0,030	0,033	0,033	0,036	0,023	0,025	0,040	0,061	0,061
3,3	0,040	0,031	0,029	0,028	0,026	0,036	0,057	0,077	0,074	0,071	0,029	0,077
3,5	0,042	0,038	0,034	0,069	0,072	0,080	0,076	0,028	0,027	0,026	0,073	0,080
3,7	0,027	0,031	0,024	0,021	0,020	0,022	0,032	0,022	0,021	0,021	0,021	0,032
3,9	0,020	0,041	0,031	0,021	0,022	0,023	0,034	0,025	0,026	0,027	0,024	0,041
4,1	0,017	0,027	0,022	0,018	0,019	0,021	0,023	0,019	0,021	0,023	0,021	0,027
4,3	0,015	0,023	0,019	0,016	0,018	0,016	0,022	0,018	0,017	0,018	0,018	0,023
4,5	0,015	0,019	0,018	0,015	0,015	0,015	0,018	0,017	0,016	0,018	0,019	0,019
4,7	0,015	0,016	0,016	0,015	0,016	0,015	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016
4,9	0,013	0,013	0,014	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,013	0,013	0,014	0,014
5,1	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014
5,3	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
5,5	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
5,7	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
5,9	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013
6,1	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
6,3	0,013	0,013	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013
6,5	0,014	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,014
6,7	0,018	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,018
6,9	0,018	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,014	0,018
7,1	0,016	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,016
7,3	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013
7,5	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013
7,7	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
7,9	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013
8,1	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013
8,3	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013
8,5	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013
8,7	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
8,9	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012

Anmerkung (Note):

Der Bezugsstrom I_n beträgt (The reference current I_n is) 72,5 A.

Die angegebenen Harmonischenwerte sind Maximalwerte über alle 3 Phasen. (The stated harmonics are maximum values of all 3 phases.)

Die Einheit erfüllt die Anforderungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Die oben angegebenen Messergebnisse unter Berücksichtigung Kundenanlagen mit mehreren Einheiten mit einem Bemessungsstrom >75A. (The unit complies with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12). Measurement results given above in consideration of customer installation with multiple units with rated current >75A.)