

Certyfikat Zgodności

Nr D 075386 0115 Wydanie 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Niniejszy dobrowolny dokument potwierdza zgodność produktów z wymienionymi normami. Odnosi się tylko do egzemplarzy przekazanych do testów i certyfikacji i nie certyfikuje jakości ani bezpieczeństwa produkcji. Zobacz także uwagi na odwrocie.

Nr raportu z testów:

64290203001201

Data:

2020-04-23

Certyfikat Zgodności

Nr D 075386 0115 Wydanie 00

Model: KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH,
KSG-136UH

Parametry:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
Parametry wejściowe (DC)				
Napięcie znamionowe	1080V d.c.			
Maks. napięcie	1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	900-1300V d.c.			
Maks. prąd	26A d.c. *6			
Maks. prąd zwarciov	35A d.c. *6			
Parametry wyjściowe (AC)				
Znamionowa moc wyjściowa	100kW	110kW	125kW	136kW
Znamionowa pozorna moc wyjściowa	100kVA	110kVA	125kVA	136kVA
Częstotliwość	50Hz			
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V a.c.			
Prąd znamionowy	72.2A a.c.	79.4A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.
Maks. prąd znamionowy	90.2A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.	108.0A a.c.
Współczynnik mocy (cos fi)	-0,8 / 0,8			

Testowano zgodnie z normami: EN 50549-1:2019 (z polskimi poprawkami)



Product Service

Compliance Document

No. D 075386 0115 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Product: **Converter**
(Photovoltaic grid-connected inverter)

This Compliance document confirms the compliance with the listed standards on a voluntary basis. It refers only to the sample submitted for testing and certification and does not certify the quality or safety of the serial products. See also notes overleaf.

Test report no.: 64290203001201

Date, 2020-04-23

(Billy Qiu)



Product Service

Compliance Document

No. D 075386 0115 Rev. 00

Model(s): KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH, KSG-136UH

Parameters:

Parameters:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
PV input rating				
Rated input voltage	1080Vd.c.			
Max. input voltage	1500Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	900-1300Vd.c.			
Max. input current	26Ad.c. *6			
PV short circuit current	35Ad.c. *6			
Grid output rating				
Rated output active power	100KW	110KW	125KW	136KW
Rated output apparent power	100KVA	110KVA	125KVA	136KVA
Rated output frequency	50Hz			
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output current	72.2Aa.c.	79.4Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.
Max. output current	90.2Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.	108.0Aa.c.
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			

**Tested
according to:**

EN 50549-1:2019 (with Poland deviation)

ŚWIADECTWO ZGODNOŚCI

Produkt:	Inwerter fotowoltaiczny sieciowy
Numer referencyjny wydany do	KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH Shenzhen Kstar New Energy Company Limited
Adres	The 9th floor, R&D building, KSTAR Industrial Park Guangming Hi-Tech Industrial Zone, Shenzhen 518107, Guangdong Province, P.R. China
Producent	Shenzhen Kstar New Energy Company Limited
Parametry techniczne	Patrz poniższa tabela

Przedłożone do testów egzemplarze powyższego sprzętu zostały przetestowane zgodnie z następującymi normami:

Normy	Numer raportu z testów	Data raportu
EN 50549-1:2019 ze zmianami w stosunku do krajowej sieci i ochrony systemowej dla Polski. PN-EN 50549-1:2019-02 Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych -- Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie DIN V VDE V 0126-1-1:2006 (4.1 Bezpieczeństwo funkcjonalne)	ZEM-ESH-P20092461	27/09/2020

Wymieniony powyżej raport z testów pozwala wykazać, że produkt jest zgodny z normami przedstawionymi do oceny

Niniejsza weryfikacja ocenia wyłącznie przedłożone produkty, nie dokonując oceny procesu produkcji.

Shanghai (P.R. China), Oct , 13th, 2020

Model / Typ	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
Zakres napięć DC	MPPT: 600-1500 V d.c. / Max. 1500V d.c.			
Maks. prąd wejściowy	26A dc*12			
Znamionowe napięcie wyjściowe	3W+PE, 800V a.c. , 50/60Hz			
Maks. prąd wyjściowy	144,3A*3	144,3A*3	178,6A*3	180,4A*3
Moc wyjściowa znamionowa	175kW	175kW	225kW	225kW
Maks. moc wyjściowa	200 kVA	200 kVA	247,5 kVA	250kVA

Shanghai (P.R. China), Oct, 13th, 2020



BV LCIE
CHINA
Number

N° 2066AS10ZEM36986

ATTESTATION of standard conformity

Product: **Grid-tied photovoltaic inverter**
Reference **KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH**
Issued to **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
Address **The 9th floor, R&D building, KSTAR Industrial Park Guangming Hi-Tech Industrial Zone, Shenzhen 518107, Guangdong Province, P.R. China**
Manufacturer **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
Technical characteristics **See below table**

The submitted sample of the above equipment has been tested according to the following standards:

Standards	Report number	Report date
EN 50549-1:2019 with deviations according the national network and system protection for Poland DIN V VDE V 0126-1-1:2006 (4.1 Functional safety)	ZEM-ESH-P20092461	27/09/2020

The referred test report(s) show that the product complies with standard(s) recognized as giving presumption of compliance

This verification does not imply assessment of the production of the product

Shanghai (P.R. China), Oct , 13th, 2020



This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of BV LCIE China.
Information given in this document, are related to the tested specimen of the described electrical sample.

LCIE CHINA
上海欧亚电气技术咨询服务有限公司

Building 4, No. 518, Xin Zhuan Road, CaoHejing
Songjiang High-Tech Park, Shanghai P.R.C
(201612)

Tel: +86 21 6195 7000
Fax: +86 21 6195 7001
Email: contact@cn.bureauveritas.com

Version 12/2010 2.0



BV LCIE
CHINA
Number

N° 2066AS10ZEM36986

Model / Type.....:	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
DC voltage range:	MPPT: 600-1500 V d.c. / Max. 1500V d.c.			
Max. Input current.....:	26A dc*12			
Nominal output voltage	3W+PE, 800V a.c. , 50/60Hz			
Max. Output current.....:	144,3A*3	144,3A*3	178,6A*3	180,4A*3
Rated Output Power	175kW	175kW	225kW	225kW
Max. Output Power.....:	200 kVA	200 kVA	247,5 kVA	250kVA

Shanghai (P.R. China), Oct, 13th, 2020



This document shall not be reproduced, except in full, without the written approval of BV LCIE China.
Information given in this document, are related to the tested specimen of the described electrical sample.

LCIE CHINA
上海欧亚电气技术咨询服务有限公司

Building 4, No. 518, Xin Zhuan Road, CaoHejing
Songjiang High-Tech Park, Shanghai P.R.C
(201612)

Tel: +86 21 6195 7000
Fax: +86 21 6195 7001
Email: contact@cn.bureauveritas.com

Version 12/2010 2.0

Certyfikat Zgodności

Nr D 075386 0117 Wydanie 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Niniejszy dobrowolny dokument potwierdza zgodność produktów z wymienionymi normami. Odnosi się tylko do egzemplarzy przekazanych do testów i certyfikacji i nie certyfikuje jakości ani bezpieczeństwa produkcji.

Szczegółowe informacje na stronie: www.tuvsud.com/ps-cert

Nr raportu z testów:

64290203036401

Data:

2020-07-16

Certyfikat Zgodności

Nr D 075386 0117 Wydanie 00

Model: KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH,
KSG-136UH

Parametry:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
Parametry wejściowe (DC)				
Napięcie znamionowe	1080V d.c.			
Maks. napięcie	1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	900-1300V d.c.			
Maks. prąd	26A d.c. *6			
Maks. prąd zwarciov	35A d.c. *6			
Parametry wyjściowe (AC)				
Znamionowa moc wyjściowa	100kW	110kW	125kW	136kW
Znamionowa pozorna	100kVA	110kVA	125kVA	136kVA
Częstotliwość	50Hz			
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V a.c.			
Prąd znamionowy	72.2A a.c.	79.4A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.
Maks. prąd znamionowy	90.2A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.	108.0A a.c.
Współczynnik mocy	-0,8 / 0,8			

Testowano zgodnie z normami: IEC 61727:2004
IEC 62116:2014



Product Service

Compliance Document

No. D 075386 0117 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**
The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Product: **Converter
(Photovoltaic grid-connected inverter)**

This Compliance document confirms the compliance with the listed standards on a voluntary basis. It refers only to the sample submitted for testing and certification and does not certify the quality or safety of the serial products. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 64290203038401

Date, 2020-07-16


(Billy Qiu)

Compliance Document

No. D 075386 0117 Rev. 00

Model(s): KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH,
KSG-136UH

Parameters:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
PV input rating				
Rated input voltage	1080Vd.c.			
Max. input voltage	1500Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	900-1300Vd.c.			
Max. input current	26Ad.c. *6			
PV short circuit current	35Ad.c. *6			
Grid output rating				
Rated output active power	100kW	110kW	125kW	136kW
Rated output apparent power	100kVA	110kVA	125kVA	136kVA
Rated output frequency	50Hz			
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output current	72.2Aa.c.	79.4Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.
Max. output current	90.2Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.	108.0Aa.c.
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			

Tested IEC 61727:2004
according to: IEC 62116:2014

Certyfikat Zgodności

Nr Z2 075386 0113 Wydanie 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Produkt został przetestowany na zasadzie dobrowolności i jest zgodny z podstawowymi wymaganiami. Znak certyfikacji przedstawiony powyżej może być umieszczony na produkcie. Zabrania się jakiejkolwiek zmiany znaku certyfikacji. Ponadto posiadacz certyfikatu nie może przenosić certyfikatu na inne organizacje/zakłady produkcyjne. Zobacz także uwagi na odwrocie.

Nr raportu z testów:

64290203001101

Ważne do:

2025-04-13

Data:

2020-04-14

Certyfikat Zgodności

Nr Z2 075386 0113 Wydanie 00

Model: KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH,
KSG-136UH

Parametry:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
Parametry wejściowe (DC)				
Napięcie znamionowe	1080V d.c.			
Maks. napięcie	1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT (przy pełnym obciążeniu)	900-1300V d.c.			
Maks. prąd	26A d.c. *6			
Maks. prąd zwarciový	35A d.c. *6			
Parametry wyjściowe (AC)				
Znamionowa moc wyjściowa	100kW	110kW	125kW	136kW
Znamionowa pozorna moc wyjściowa	100kVA	110kVA	125kVA	136kVA
Częstotliwość	50Hz			
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V a.c.			
Prąd znamionowy	72.2A a.c.	79.4A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.
Maks. prąd znamionowy	90.2A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.	108.0A a.c.
Współczynnik mocy (cos fi)	-0,8 / 0,8			
Dane ogólne				
Stopień ochrony	IP66			
Maks. wysokość	≤4000m (n.p.m)			
Zakres temperatury pracy	-25 ~ 60°C (> 50°C obniżenie wartości znamionowych)	-25 ~ 60°C (> 50°C obniżenie wartości znamionowych)	-25 ~ 60°C (> 50°C obniżenie wartości znamionowych)	-25 ~ 60°C (> 40°C obniżenie wartości znamionowych)
Klasa ochrony	Klasa I			

Testowano zgodnie z normami: IEC 62109-1:2010
EN 62109-1:2010
IEC 62109-2:2011
EN 62109-2:2011

Zakład produkcyjny nr: 076189



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 075386 0113 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
 The 9th Floor, R&D Building
 Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
 518107 Shenzhen, Guangdong Province
 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Certification Mark:



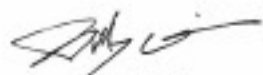
Product: **Converter**
(Photovoltaic grid-connected inverter)

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 64290203001101

Valid until: 2025-04-13

Date, 2020-04-14


 (Billy Qiu)



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 075386 0113 Rev. 00

Model(s): KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH,
KSG-136UH

Parameters:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
PV input rating				
Rated input voltage	1080Vd.c.			
Max. input voltage	1500Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	900-1300Vd.c.			
Max. input current	26Ad.c. *6			
PV short circuit current	35Ad.c. *6			
Grid output rating				
Rated output active power	100KW	110KW	125KW	136KW
Rated output apparent power	100KVA	110KVA	125KVA	136KVA
Rated output frequency	50Hz			
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output current	72.2Aa.c.	79.4Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.
Max. output current	90.2Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.	108.0Aa.c.
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
General parameter				
Ingress protection rating	IP66			
Altitude	≤ 4000m			
Ambient temperature range	-25 ~ 60°C (>+50°C derating)	-25 ~ 60°C (>+50°C derating)	-25 ~ 60°C (>+50°C derating)	-25 ~ 60°C (>+40°C derating)
Protect class	CLASS I			

**Tested
according to:**

IEC 62109-1:2010
EN 62109-1:2010
IEC 62109-2:2011
EN 62109-2:2011

**Production
Facility(ies):**

076189

Certyfikat Zgodności

Nr Z2 075386 0118 Rew. 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Produkt został przetestowany na życzenie klienta i spełnia zasadnicze wymagania.
Posiadacz Certyfikatu Zgodności nie może przekazywać Certyfikatu osobom trzecim.
Niniejszy Certyfikat Zgodności jest ważny na czas określony, zgodnie z poniższą datą chyba,
że zostanie wcześniej anulowany.
Wymagana jest zgodność ze wszystkimi obowiązującymi przepisami, dotyczącymi badań
i certyfikacji Grupy TÜV SÜD.
Szczegółowe informacje na stronie: www.tuvsud.com/ps-cert

Nr raportu z testów:

64290203028301

Ważny do:

2025-07-02

Data:

2020-07-03

Certyfikat Zgodności

Nr Z2 075386 0118 Rew. 00

Model: KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH

Parametry:

Model	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
Parametry wejściowe (DC)				
Maks. napięcie	1500V			
Napięcie znamionowe	1080V			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V			
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu	880-1300V			
Maks. prąd na MPPT	26A			
Maks. prąd zwarcia na MPPT	40A			
Ilość MPPT	12			
Ilość stringów na MPPT	2			
Parametry wyjściowe (AC)				
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V			
Zakres częstotliwości	50/60Hz			
Prąd znamionowy	126.3A	126.3A	162.4A	162.4A
Maks. prąd wyjściowy	144.3A	144.3A	178.6A	180.4A
Znamionowa moc wyjściowa	175kW	175kW	225kW	225kW
Maks. moc wyjściowa	200kW	200kW	247.5kW	250kW
Maks. moc pozorna	200kVA	200kVA	247.5kVA	250kVA
Współczynnik mocy	od -0.8 / indukcyjny do + 0.8 / pojemnościowy			
Dane ogólne				
Stopień ochrony	IP66			
Kategoria przepięciowa	OVC II(DC), OVC III(AC)			

Testowano zgodnie z normami:

IEC 62109-1:2010
EN 62109-1:2010
IEC 62109-2:2011
EN 62109-2:2011

Testowano zgodnie z normami:

076189



Product Service

CERTIFICATE

No. Z2 075386 0118 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Certification Mark:



Product: **Converter**
(Photovoltaic grid-connected inverter)

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition, the certification holder must not transfer the certificate to third parties. This certificate is valid until the listed date, unless it is cancelled earlier. All applicable requirements of the testing and certification regulations of TÜV SÜD Group have to be complied. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 64290203028301

Valid until: 2025-07-02

Date, 2020-07-03

(Billy Qiu)

CERTIFICATE

No. Z2 075386 0118 Rev. 00

Model(s): KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH

Parameters:

Model	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
PV input rating				
Max. input voltage	1500Vd.c.			
Rated input voltage	1080Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	880-1300Vd.c.			
Max. input current per MPPT	26Ad.c.			
PV short circuit current per MPPT	40Ad.c.			
MPPT number	12			
String number per MPPT	2			
Grid output rating				
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output frequency	50/60Hz			
Rated output current	126.3Aa.c.	126.3Aa.c.	162.4Aa.c.	162.4Aa.c.
Max. output current	144.3Aa.c.	144.3Aa.c.	178.6Aa.c.	180.4Aa.c.
Rated output active power	175kW	175kW	225kW	225kW
Max. active power	200kW	200kW	247.5kW	250kW
Max. output apparent power	200kVA	200kVA	247.5kVA	250kVA
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
General parameter				
Ingress protection rating	IP66			
Overvoltage category	OVC II(DC), OVC III(Grid)			
Ambient temperature range	-25 ~ 60℃			
Protect class	Class I			

Tested according to: IEC 62109-1:2010
EN 62109-1:2010
IEC 62109-2:2011
EN 62109-2:2011

Production Facility(ies): 076189

Certyfikat Zgodności

Nr E8A 075386 0116 Wydanie 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Niniejsze świadectwo zgodności jest wydawane na zasadzie dobrowolności zgodnie z Dyrektywą 2014/30 / UE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej. Potwierdza, że wymienione urządzenia są zgodne ze wszystkimi podstawowymi wymaganiami dyrektywy i są oparte na specyfikacjach technicznych obowiązujących w momencie wydania. Odnosi się to tylko do konkretnych egzemplarzy przekazanych do badań i certyfikacji.

Szczegółowe informacje na stronie: www.tuvsud.com/ps-cert

Nr raportu z testów:

6877220000101

Data:

2020-05-20

Certyfikat Zgodności

Nr E8A 075386 0116 Wydanie 00

Model: KSG-100UH, KSG-110UH,
KSG-125UH, KSG-136UH

Parametry:

Wartości: szczegóły w poniższej tabeli
Klasa ochrony I

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
Parametry wejściowe (DC)				
Napięcie znamionowe	1080V d.c.			
Maks. napięcie	1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT (przy pełnym obciążeniu)	900-1300V d.c.			
Maks. prąd	26A d.c. *6			
Maks. prąd zwarciov	35A d.c. *6			
Parametry wyjściowe (AC)				
Znamionowa moc wyjściowa	100kW	110kW	125kW	136kW
Znamionowa pozorna moc wyjściowa	100kVA	110kVA	125kVA	136kVA
Częstotliwość	50Hz			
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V a.c.			
Prąd znamionowy	72.2A a.c.	79.4A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.
Maks. prąd znamionowy	90.2A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.	108.0A a.c.
Współczynnik mocy (cos fi)	-0,8 / +0,8			
Klasa ochrony	Klasa I			

Testowano zgodnie z normami: EN 61000-6-4:2007/A1:2011
EN IEC 61000-6-2:2019



Product Service

Attestation of Conformity

No. E8A 075386 0116 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Name of Object: **Converter**
(Photovoltaic grid-connected inverter)

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Directive 2014/30/EU relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with all essential requirements of the directive and is based on the technical specifications applicable at the time of issuance. It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 6877220000101

Date, 2020-05-20

(Laurent Yuan)

Page 1 of 2

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU Declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. That Declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.



Product Service

Attestation of Conformity

No. E8A 075386 0116 Rev. 00

Model(s): KSG-100UH, KSG-110UH,
KSG-125UH, KSG-136UH

Description of Object:

Ratings: See below table for details

Protection Class: I

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
PV input rating				
Rated input voltage	1080Vd.c.			
Max. input voltage	1500Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	900-1300Vd.c.			
Max. input current	26Ad.c. *6			
PV short circuit current	35Ad.c. *6			
Grid output rating				
Rated output active power	100KW	110KW	125KW	136KW
Rated output apparent power	100KVA	110KVA	125KVA	136KVA
Rated output frequency	50Hz			
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output current	72.2Aa.c.	79.4Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.
Max. output current	90.2Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.	108.0Aa.c.
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
Protect class	CLASS I			

Tested according to:

EN 61000-6-4:2007/A1:2011
EN IEC 61000-6-2:2019

Certyfikat Zgodności

Nr E8A 075386 0129 Rew. 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Niniejszy Certyfikat Zgodności wydawany jest dobrowolnie i potwierdza zgodność z Dyrektywą 2014/30/UE w sprawie Kompatybilności Elektromagnetycznej (EMC). Potwierdza, że wymienione urządzenia spełniają wszystkie zasadnicze wymagania Dyrektywy i oparty jest na specyfikacjach technicznych obowiązujących w momencie wydania.

Certyfikat Zgodności opiera się wyłącznie na ocenie próbki przekazanej do badań i certyfikacji. Szczegółowe informacje, patrz: www.tuvsud.com/ps-cert

Nr raportu z testów:

64772203074801

Data:

2020-09-15

Certyfikat Zgodności

Nr E8A 075386 0129 Rew. 00

Model: KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH

Parametry:

Model	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
Parametry wejściowe (DC)				
Maks. napięcie	1500V			
Napięcie znamionowe	1080V			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V			
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu	880-1300V			
Maks. prąd na MPPT	26A			
Maks. prąd zwarcia na MPPT	40A			
Ilość MPPT	12			
Ilość stringów na MPPT	2			
Parametry wyjściowe (AC)				
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V			
Zakres częstotliwości	50/60Hz			
Prąd znamionowy	126.3A	126.3A	162.4A	162.4A
Maks. prąd wyjściowy	144.3A	144.3A	178.6A	180.4A
Znamionowa moc wyjściowa	175kW	175kW	225kW	225kW
Maks. moc wyjściowa	200kW	200kW	247.5kW	250kW
Maks. moc pozorna	200kVA	200kVA	247.5kVA	250kVA
Współczynnik mocy	od -0.8 / indukcyjny do + 0.8 / pojemnościowy			
Dane ogólne				
Stopień ochrony	IP66			
Kategoria przepięciowa	OVC II(DC), OVC III(AC)			

Strona 2 z 3

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz wydaniu Deklaracji Zgodności UE wymagane oznakowanie CE może zostać umieszczone na produkcie. Deklaracja Zgodności UE jest wydawana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Wszelkie niezbędne wymagania i normy muszą zostać spełnione.

Certyfikat Zgodności

Nr E8A 075386 0129 Rew. 00

Zakres temperatur otoczenia	-25 ~ +60 °C
Klasa ochrony	Klasa I

Testowano zgodnie z normami:

EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 61000-6-4:2019



Product Service

Attestation of Conformity

No. E8A 075386 0129 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Name of Object: **Converter**
(Photovoltaic grid-connected inverter)

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Directive 2014/30/EU relating to electromagnetic compatibility. It confirms that the listed apparatus complies with all essential requirements of the directive and is based on the technical specifications applicable at the time of issuance. It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 64772203074801

Date, 2020-09-15

(Tony Liu)

Page 1 of 3

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU Declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. That Declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.



Product Service

Attestation of Conformity

No. E8A 075386 0129 Rev. 00

Model(s): KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH

Trade name: KSTAR


Description of Object:

Model	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
PV input rating				
Max. input voltage	1500Vd.c.			
Rated input voltage	1080Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	880-1300Vd.c.			
Max. input current per MPPT	26Ad.c.			
PV short circuit current per MPPT	40Ad.c.			
MPPT number	12			
String number per MPPT	2			
Grid output rating				
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output frequency	50/60Hz			
Rated output current	126.3Aa.c.	126.3Aa.c.	162.4Aa.c.	162.4Aa.c.
Max. output current	144.3Aa.c.	144.3Aa.c.	178.6Aa.c.	180.4Aa.c.
Rated output active power	175kW	175kW	225kW	225kW
Max. active power	200kW	200kW	247.5kW	250kW
Max. output apparent power	200kVA	200kVA	247.5kVA	250kVA
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
General parameter				
Ingress protection rating	IP66			
Overvoltage category	OVC II(DC), OVC III(Grid)			

Page 2 of 3

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU Declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. That Declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.



Product Service

Attestation of Conformity

No. E8A 075386 0129 Rev. 00

Ambient temperature range	-25 ~ 60°C
Protect class	Class I

**Tested
according to:**

EN IEC 61000-6-2:2019

EN IEC 61000-6-4:2019

Page 3 of 3

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU Declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. That Declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.

Certyfikat Zgodności

Nr N8A 075386 0114 Wydanie 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Niniejszy Certyfikat Zgodności jest wydawany na zasadzie dobrowolności, zgodnie z Dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE, dotyczącą sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku przy niskich wartościach napięcia. Potwierdza, że wymienione urządzenia są zgodne z podstawowymi wymogami dyrektywy i są oparte na specyfikacjach technicznych obowiązujących w chwili wydania. Odnosi się tylko do konkretnej próbki przekazanej do badań i certyfikacji. Zobacz także uwagi na odwrocie.

Nr raportu z testów:

64290203001101

Data:

2020-04-14

Certyfikat Zgodności

Nr N8A 075386 0114 Wydanie 00

Model: KSG-100UH, KSG-110UH,
KSG-125UH, KSG-136UH

Parametry:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
Parametry wejściowe (DC)				
Napięcie znamionowe	1080V d.c.			
Maks. napięcie	1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V d.c.			
Zakres napięcia MPPT (przy pełnym obciążeniu)	900-1300V d.c.			
Maks. prąd	26A d.c. *6			
Maks. prąd zwarciovy	35A d.c. *6			
Parametry wyjściowe (AC)				
Znamionowa moc wyjściowa	100kW	110kW	125kW	136kW
Znamionowa pozorna moc wyjściowa	100kVA	110kVA	125kVA	136kVA
Częstotliwość	50Hz			
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V a.c.			
Prąd znamionowy	72.2A a.c.	79.4A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.
Maks. prąd znamionowy	90.2A a.c.	90.2A a.c.	98.0A a.c.	108.0A a.c.
Współczynnik mocy (cos fi)	-0,8 / 0,8			
Dane ogólne				
Stopień ochrony	IP66			
Maks. wysokość	≤4000m (n.p.m)			
Zakres temperatury pracy	-25 ~ 60°C (> 50°C obniżenie wartości znamionowych)	-25 ~ 60°C (> 50°C obniżenie wartości znamionowych)	-25 ~ 60°C (> 50°C obniżenie wartości znamionowych)	-25 ~ 60°C (> 40°C obniżenie wartości znamionowych)
Klasa ochrony	Klasa I			

Testowano zgodnie z normami: EN 62109-1:2010
EN 62109-2:2011

Attestation of Conformity

No. N8A 075386 0114 Rev. 00

Holder of Certificate: Shenzhen Kstar New Energy Company Limited

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Product: Converter
(Photovoltaic grid-connected inverter)

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Low Voltage Directive 2014/35/EU relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits. It confirms that the listed equipment complies with the principal protection requirements of the directive and is based on the technical specifications applicable at the time of issuance.
It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. See also notes overleaf.

Test report no.: 64290203001101

Date, 2020-04-14

(Billy Qiu)

Page 1 of 2

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. The declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.

Attestation of Conformity

No. N8A 075386 0114 Rev. 00

Model(s): KSG-100UH, KSG-110UH, KSG-125UH,
KSG-136UH

Parameters:

Model	KSG-100UH	KSG-110UH	KSG-125UH	KSG-136UH
PV input rating				
Rated input voltage	1080Vd.c.			
Max. input voltage	1500Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	900-1300Vd.c.			
Max. input current	26Ad.c. *6			
PV short circuit current	35Ad.c. *6			
Gird output rating				
Rated output active power	100KW	110KW	125KW	136KW
Rated output apparent power	100KVA	110KVA	125KVA	136KVA
Rated output frequency	50Hz			
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output current	72.2Aa.c.	79.4Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.
Max. output current	90.2Aa.c.	90.2Aa.c.	98.0Aa.c.	108.0Aa.c.
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
General parameter				
Ingress protection rating	IP66			
Altitude	≤ 4000m			
Ambient temperature range	-25 ~ 60°C (>+50°C derating)	-25 ~ 60°C (>+50°C derating)	-25 ~ 60°C (>+50°C derating)	-25 ~ 60°C (>+40°C derating)
Protect class	CLASS I			

Tested according to: EN 62109-1:2010
EN 62109-2:2011

Page 2 of 2

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. The declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.

Certyfikat Zgodności

Nr N8A 075386 0119 Rew. 00

Posiadacz Certyfikatu:

**Shenzhen Kstar New Energy
Company Limited**

The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Nazwa produktu:

Inwerter fotowoltaiczny (Inwerter sieciowy)

Niniejszy Certyfikat Zgodności wydawany jest dobrowolnie i potwierdza zgodność z Dyrektywą Niskonapięciową 2014/35/UE (LVD), odnoszącą się do sprzętu elektrycznego przeznaczonego do użytku w określonych granicach napięcia. Potwierdza, że wymienione urządzenia spełniają wszystkie zasadnicze wymagania Dyrektywy i oparty jest na specyfikacjach technicznych obowiązujących w momencie wydania.

Certyfikat Zgodności opiera się wyłącznie na ocenie próbki przekazanej do badań i certyfikacji. Szczegółowe informacje, patrz: www.tuvsud.com/ps-cert

Nr raportu z testów:

64290203028301

Data:

2020-07-03

Certyfikat Zgodności

Nr N8A 075386 0119 Rew. 00

Model: KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH

Parametry:

Model	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
Parametry wejściowe (DC)				
Maks. napięcie	1500V			
Napięcie znamionowe	1080V			
Zakres napięcia MPPT	600-1500V			
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu	880-1300V			
Maks. prąd na MPPT	26A			
Maks. prąd zwarcia na MPPT	40A			
Ilość MPPT	12			
Ilość stringów na MPPT	2			
Parametry wyjściowe (AC)				
Napięcie znamionowe	3W+PE, 800V			
Zakres częstotliwości	50/60Hz			
Prąd znamionowy	126.3A	126.3A	162.4A	162.4A
Maks. prąd wyjściowy	144.3A	144.3A	178.6A	180.4A
Znamionowa moc wyjściowa	175kW	175kW	225kW	225kW
Maks. moc wyjściowa	200kW	200kW	247.5kW	250kW
Maks. moc pozorna	200kVA	200kVA	247.5kVA	250kVA
Współczynnik mocy	od -0.8 / indukcyjny do + 0.8 / pojemnościowy			
Dane ogólne				
Stopień ochrony	IP66			
Kategoria przepięciowa	OVC II(DC), OVC III(AC)			

Testowano zgodnie z normami:

EN 62109-1:2010
EN 62109-2:2011

Strona 2 z 2

Po przygotowaniu niezbędnej dokumentacji technicznej oraz wydaniu Deklaracji Zgodności UE wymagane oznakowanie CE może zostać umieszczone na produkcie. Deklaracja Zgodności UE jest wydawana na wyłączną odpowiedzialność producenta. Wszelkie niezbędne wymagania i normy muszą zostać spełnione.



Product Service

Attestation of Conformity

No. N8A 075386 0119 Rev. 00

Holder of Certificate: **Shenzhen Kstar New Energy Company Limited**
The 9th Floor, R&D Building
Kstar Industrial Park, Guangming Hi-tech Industrial Zone
518107 Shenzhen, Guangdong Province
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Product: **Converter**
(Photovoltaic grid-connected inverter)

This Attestation of Conformity is issued on a voluntary basis according to the Low Voltage Directive 2014/35/EU relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits. It confirms that the listed equipment complies with the principal protection requirements of the directive and is based on the technical specifications applicable at the time of issuance. It refers only to the particular sample submitted for testing and certification. For details see: www.tuvsud.com/ps-cert

Test report no.: 64290203028301

Date, 2020-07-03

(Billy Qiu)

Page 1 of 2

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. The declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.



Product Service

Attestation of Conformity

No. N8A 075386 0119 Rev. 00

Model(s): KSG-175UH, KSG-200UH, KSG-225UH, KSG-250UH

Parameters:

Model	KSG-175UH	KSG-200UH	KSG-225UH	KSG-250UH
PV input rating				
Max. input voltage	1500Vd.c.			
Rated input voltage	1080Vd.c.			
MPPT voltage range	600-1500Vd.c.			
MPPT voltage range (full load)	880-1300Vd.c.			
Max. input current per MPPT	26Ad.c.			
PV short circuit current per MPPT	40Ad.c.			
MPPT number	12			
String number per MPPT	2			
Grid output rating				
Rated output voltage	3W+PE, 800Va.c.			
Rated output frequency	50/60Hz			
Rated output current	126.3Aa.c.	126.3Aa.c.	162.4Aa.c.	162.4Aa.c.
Max. output current	144.3Aa.c.	144.3Aa.c.	178.6Aa.c.	180.4Aa.c.
Rated output active power	175kW	175kW	225kW	225kW
Max. active power	200kW	200kW	247.5kW	250kW
Max. output apparent power	200kVA	200kVA	247.5kVA	250kVA
Power factor	0.8 leading ~ 0.8 lagging			
General parameter				
Ingress protection rating	IP66			
Overvoltage category	OVC II(DC), OVC III(Grid)			
Ambient temperature range	-25 ~ 60℃			
Protect class	Class I			

Tested according to:

EN 62109-1:2010
EN 62109-2:2011

Page 2 of 2

After preparation of the necessary technical documentation as well as the EU declaration of conformity the required CE marking can be affixed on the product. The declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Other relevant EU-directives have to be observed.

SHENZHEN KSTAR SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD

Address: 4/F, No.1 Bldg., Software Park, Keji C.Rd.2nd

Nanshan Hi-Tech Zone, Shenzhen 518057, China.

TEL: +86-755-21389008 Fax: +86-755-21389006

KSTAR

Date: 2020/09/14

Declaration of Conformity

Kstar Science & Technology Co., Ltd. Hereby confirms that the following PV grid connected inverters are comply with:

- ❖ RoHS 2011/65/EU – Restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS)
- ❖ 2014/30/EU - Electromagnetic compatibility (EMC)
- ❖ 2014/35/EU - Low Voltage (LVD)
- ❖ PN-EN 50549-1:2019 – Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 1: Connection to a LV distribution network - Generating plants up to and including Type B
- ❖ NC RfG 2016/631 – Network Codes, Requirements for Generators

In order to assess compliance with directives and regulations, the following standards were used:

- ❖ EN 62109-1:2010- Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements
- ❖ EN 62109-2:2011- Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 2: particular requirements for inverters
- ❖ EN 61000-6-2:2019 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
- ❖ EN 61000-6-4:2007+A1:2011 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-4: Generic standards - Emission standard for industrial environments
- ❖ EN 61000-3-11:2000 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-11: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection
- ❖ EN 61000-3-12:2011 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - Part 3-12: Limits - Limits for harmonic current produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase

No.	Inverter Type	Rated Power	Grid Voltage/Frequency	Max PV Voltage	Notes
1	KSG-136UH	136KW	800V, 50Hz or 60Hz	1500V	3phase
2	KSG-200UH	200KW	800V, 50 or 60Hz	1500V	3phase
3	KSG-250UH	250KW	800V, 50 or 60Hz	1500V	3phase
4	KSG-120CL	120kW	230/400V, 50 or 60Hz	1100V	3phase
5	KSG-150UM	150kW	500V, 50 or 60Hz	1100V	3phase



黎志荣

2020.3.14

SHENZHEN KSTAR SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD

Address: 4/F, No.1 Bldg., Software Park, Keji C.Rd.2nd

Nanshan Hi-Tech Zone, Shenzhen 518057, China.

TEL: +86-755-21389008 Fax: +86-755-21389006

KSTAR

Data: 2020/09/14

Deklaracja Zgodności

Kstar Science & Technology Co., Ltd. Niniejszym potwierdza, że następujące falowniki fotowoltaiczne są zgodne z:

- ❖ RoHS 2011/65/EU – Ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji (RoHS)
- ❖ 2014/30/EU - Dyrektywa elektromagnetyczna (EMC)
- ❖ 2014/35/EU – Dyrektywa niskonapięciowa (LVD)
- ❖ PN-EN 50549-1:2019 – Wymagania dotyczące wytwórni, które mają być połączone równolegle z sieciami dystrybucyjnymi - Część 1: Podłączenie do sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia - Instalacje do typu B włącznie
- ❖ NC RfG 2016/631 – Kody sieciowe, wymagania dotyczące generatorów

W celu oceny zgodności z dyrektywami i rozporządzeniami zastosowano następujące normy:

- ❖ EN 62109-1:2010- Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach elektroenergetycznych - Część 1: Wymagania ogólne
- ❖ EN 62109-2:2011- Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach elektroenergetycznych - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników (gotowe)
- ❖ EN 61000-6-2:2019 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Norma odporności dla środowisk przemysłowych
- ❖ EN 61000-6-4:2007+A1:2011 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-4: Normy ogólne - Norma emisji w środowiskach przemysłowych
- ❖ EN 61000-3-11:2000 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 3-11: Ograniczenia - Ograniczenie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania w publicznych systemach niskiego napięcia - Urządzenia o prądzie znamionowym ≤ 75 A i podlegające warunkowemu podłączeniu
- ❖ EN 61000-3-12:2011 - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 3-12: Wartości graniczne - Wartości graniczne prądu harmonicznego wytwarzanego przez urządzenia podłączone do publicznych systemów niskiego napięcia o prądzie wejściowym > 16 A i ≤ 75 A na fazę

Nr	Typ Inwertera	Moc znamionowa	Napięcie / częstotliwość sieci AC	Maksymalne napięcie DC	Uwagi
1	KSG-136UH	136KW	800V, 50Hz lub 60Hz	1500V	3fazowy
2	KSG-200UH	200KW	800V, 50 or 60HZ	1500V	3fazowy
3	KSG-250UH	250KW	800V, 50 or 60HZ	1500V	3fazowy
4	KSG-120CL	120kW	230/400V	1100V	3fazowy
5	KSG-150UM	150kW	500V	1100V	3fazowy



黎志荣

EN 50549-1:2019: Jakość energii

Punkt	Wymagania testowe	Norma wg której przeprowadzono test	Wynik testu
4.8	EMC i jakość energii	--	Zaliczony
	Emisja Harmonicznych prądu	IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-12	Zaliczony
	Emisja częstotliwości przełączania	IEC 61000-4-7	Nie dotyczy
	Operacje przełączania	IEC 61400-21	Nie dotyczy
	Migotanie i wahania napięcia	IEC 61400-21	Zaliczony
	Składowa stała (DC) w AC	EN 50438, Aneks D.3.10	Zaliczony

4.8 EMC i jakość energii Emisja Harmonicznych(EN 61000-3-12)				P
Test: KSG-250UH				
Moc [W]			144968,72	
Napięcie – wartość skuteczna – V rms [V]			465,32	
Natężenie prądu – wartość skuteczna – A rms [A]			179,88	
Częstotliwość [Hz]			50	
Harmoniczna nr	Natężenie prądu [A] przy 100% mocy znamionowej	Zawartość w [%]	Faza	Wartość graniczna wg EN 61000-3-12 [%]
1	179,860	--	Faza L1	-
2	0,225	0,125	Faza L1	1,080
3	0,620	0,344	Faza L1	2,300
4	0,207	0,115	Faza L1	0,430
5	1,146	0,637	Faza L1	1,140
6	0,088	0,049	Faza L1	0,300
7	0,249	0,139	Faza L1	0,770
8	0,018	0,010	Faza L1	0,230
9	0,070	0,039	Faza L1	0,400
10	0,054	0,030	Faza L1	0,184
11	0,524	0,291	Faza L1	0,330
12	0,083	0,046	Faza L1	0,153
13	0,347	0,193	Faza L1	0,210
14	0,084	0,047	Faza L1	0,131
15	0,066	0,037	Faza L1	0,150
16	0,044	0,025	Faza L1	0,115
17	0,226	0,126	Faza L1	0,132
18	0,086	0,048	Faza L1	0,102
19	0,201	0,112	Faza L1	0,118
20	0,036	0,020	Faza L1	0,092
21	0,010	0,005	Faza L1	0,107
22	0,036	0,020	Faza L1	0,084
23	0,082	0,046	Faza L1	0,098
24	0,047	0,026	Faza L1	0,077
25	0,151	0,084	Faza L1	0,090
26	0,036	0,020	Faza L1	0,071
27	0,026	0,015	Faza L1	0,083
28	0,015	0,009	Faza L1	0,066
29	0,106	0,059	Faza L1	0,078
30	0,031	0,017	Faza L1	0,061
31	0,115	0,064	Faza L1	0,073
32	0,014	0,008	Faza L1	0,058
33	0,018	0,010	Faza L1	0,068
34	0,016	0,009	Faza L1	0,054
35	0,104	0,058	Faza L1	0,064
36	0,024	0,013	Faza L1	0,051
37	0,097	0,054	Faza L1	0,061
38	0,016	0,009	Faza L1	0,048
39	0,028	0,015	Faza L1	0,058
40	0,010	0,006	Faza L1	0,046
THD ₄₀	--	1.451	Faza L1	5%

4.8 EMC i jakość energii Emisja Harmonicznych(EN 61000-3-12)				P
Test: KSG-250UH				
Moc [W]			143507,11	
Napięcie – wartość skuteczna – V rms [V]			465,01	
Natężenie prądu – wartość skuteczna – A rms [A]			174,87	
Częstotliwość [Hz]			50,00	
Harmoniczna nr	Natężenie prądu [A] przy 100% mocy znamionowej	Zawartość w [%]	Faza	Wartość graniczna wg EN 61000-3-12 [%]
1	174,838	--	Faza L2	--
2	0,084	0,048	Faza L2	1,080
3	0,762	0,436	Faza L2	2,300
4	0,154	0,088	Faza L2	0,430
5	0,724	0,414	Faza L2	1,140
6	0,068	0,039	Faza L2	0,300
7	0,401	0,229	Faza L2	0,770
8	0,022	0,012	Faza L2	0,230
9	0,068	0,039	Faza L2	0,400
10	0,106	0,061	Faza L2	0,184
11	0,567	0,324	Faza L2	0,330
12	0,156	0,089	Faza L2	0,153
13	0,378	0,216	Faza L2	0,210
14	0,072	0,041	Faza L2	0,131
15	0,016	0,009	Faza L2	0,150
16	0,039	0,023	Faza L2	0,115
17	0,197	0,112	Faza L2	0,132
18	0,067	0,038	Faza L2	0,102
19	0,193	0,110	Faza L2	0,118
20	0,033	0,019	Faza L2	0,092
21	0,016	0,009	Faza L2	0,107
22	0,037	0,021	Faza L2	0,084
23	0,079	0,045	Faza L2	0,098
24	0,067	0,038	Faza L2	0,077
25	0,150	0,086	Faza L2	0,090
26	0,027	0,016	Faza L2	0,071
27	0,022	0,013	Faza L2	0,083
28	0,025	0,014	Faza L2	0,066
29	0,099	0,057	Faza L2	0,078
30	0,033	0,019	Faza L2	0,061
31	0,121	0,069	Faza L2	0,073
32	0,020	0,011	Faza L2	0,058
33	0,010	0,006	Faza L2	0,068
34	0,014	0,008	Faza L2	0,054
35	0,100	0,057	Faza L2	0,064
36	0,027	0,015	Faza L2	0,051
37	0,103	0,059	Faza L2	0,061
38	0,013	0,007	Faza L2	0,048
39	0,018	0,010	Faza L2	0,058
40	0,011	0,006	Faza L2	0,046
THD ₄₀	--	1.433	Faza L2	5%

4.8 EMC i jakość energii Emisja Harmonicznych(EN 61000-3-12)				P
Test: KSG-250UH				
Moc [W]			143507,11	
Napięcie – wartość skuteczna – V rms [V]			466,33	
Natężenie prądu – wartość skuteczna – A rms [A]			177,88	
Częstotliwość [Hz]			50,00	
Harmoniczna nr	Natężenie prądu [A] przy 100% mocy znamionowej	Zawartość w [%]	Faza	Wartość graniczna wg EN 61000-3-12 [%]
1	174,838	--	Faza L3	--
2	0,177	0,101	Faza L3	1,080
3	0,494	0,283	Faza L3	2,300
4	0,347	0,198	Faza L3	0,430
5	0,828	0,474	Faza L3	1,140
6	0,149	0,085	Faza L3	0,300
7	0,335	0,192	Faza L3	0,770
8	0,025	0,014	Faza L3	0,230
9	0,089	0,051	Faza L3	0,400
10	0,117	0,067	Faza L3	0,184
11	0,551	0,315	Faza L3	0,330
12	0,082	0,047	Faza L3	0,153
13	0,338	0,193	Faza L3	0,210
14	0,108	0,062	Faza L3	0,131
15	0,046	0,026	Faza L3	0,150
16	0,036	0,021	Faza L3	0,115
17	0,175	0,100	Faza L3	0,132
18	0,035	0,020	Faza L3	0,102
19	0,191	0,109	Faza L3	0,118
20	0,030	0,017	Faza L3	0,092
21	0,023	0,013	Faza L3	0,107
22	0,049	0,028	Faza L3	0,084
23	0,099	0,057	Faza L3	0,098
24	0,023	0,013	Faza L3	0,077
25	0,152	0,087	Faza L3	0,090
26	0,032	0,018	Faza L3	0,071
27	0,014	0,008	Faza L3	0,083
28	0,020	0,011	Faza L3	0,066
29	0,105	0,060	Faza L3	0,078
30	0,011	0,007	Faza L3	0,061
31	0,096	0,055	Faza L3	0,073
32	0,026	0,015	Faza L3	0,058
33	0,008	0,005	Faza L3	0,068
34	0,020	0,011	Faza L3	0,054
35	0,094	0,054	Faza L3	0,064
36	0,009	0,005	Faza L3	0,051
37	0,093	0,053	Faza L3	0,061
38	0,010	0,006	Faza L3	0,048
39	0,010	0,006	Faza L3	0,058
40	0,009	0,005	Faza L3	0,046
THD ₄₀	--	1.401	Faza L3	5%

4.8 EMC i jakość energii Emisja Harmonicznych(EN 61000-4-7)											P
Prądy międzyharmonicznych do 2 kHz należy mierzyć zgodnie z normą DIN EN 61000-4-7(VDE 0817-4-7),załącznikA. Pomiary prądów harmonicznych o wyższej częstotliwości w zakresie od 2 kHz do 9 kHz należy wykonać zgodnie z normą DIN EN 61000-4-7(VDE0847-4-7),załącznik B.											
Test: KSG-250UH											
Harmoniczne											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nr	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	3,116	10,056	19,880	30,765	40,607	49,913	60,609	71,399	80,489	90,418	100,137
2	0,099	0,123	0,095	0,069	0,074	0,082	0,092	0,101	0,114	0,166	0,191
3	0,224	0,218	0,182	0,215	0,232	0,282	0,330	0,382	0,378	0,383	0,393
4	0,135	0,163	0,104	0,054	0,057	0,075	0,116	0,144	0,174	0,231	0,257
5	0,600	0,617	0,585	0,564	0,552	0,580	0,605	0,643	0,656	0,660	0,667
6	0,109	0,139	0,111	0,108	0,079	0,067	0,053	0,047	0,034	0,034	0,029
7	0,200	0,245	0,256	0,234	0,216	0,227	0,226	0,230	0,225	0,220	0,215
8	0,027	0,058	0,068	0,091	0,086	0,080	0,072	0,048	0,044	0,036	0,035
9	0,067	0,062	0,081	0,080	0,083	0,086	0,099	0,107	0,109	0,109	0,106
10	0,036	0,038	0,054	0,073	0,076	0,074	0,071	0,065	0,063	0,058	0,052
11	0,264	0,377	0,448	0,530	0,583	0,704	0,841	0,911	0,947	0,991	1,005
12	0,043	0,055	0,053	0,101	0,116	0,120	0,116	0,105	0,106	0,098	0,090
13	0,197	0,285	0,356	0,448	0,478	0,547	0,649	0,708	0,735	0,767	0,781
14	0,029	0,033	0,030	0,067	0,076	0,074	0,075	0,071	0,072	0,065	0,060
15	0,033	0,040	0,029	0,039	0,040	0,036	0,032	0,035	0,035	0,031	0,027
16	0,019	0,034	0,025	0,030	0,039	0,047	0,053	0,054	0,051	0,050	0,045
17	0,115	0,172	0,226	0,254	0,258	0,250	0,242	0,220	0,223	0,221	0,220
18	0,023	0,031	0,025	0,028	0,047	0,063	0,072	0,067	0,065	0,063	0,061
19	0,105	0,123	0,151	0,198	0,215	0,210	0,199	0,188	0,188	0,186	0,184
20	0,013	0,022	0,017	0,019	0,028	0,035	0,037	0,034	0,034	0,032	0,032
21	0,014	0,016	0,019	0,016	0,010	0,011	0,013	0,015	0,015	0,015	0,013
22	0,014	0,013	0,014	0,013	0,013	0,016	0,019	0,021	0,023	0,026	0,024
23	0,042	0,056	0,097	0,119	0,133	0,142	0,175	0,194	0,221	0,251	0,262
24	0,019	0,014	0,007	0,011	0,013	0,024	0,033	0,034	0,037	0,039	0,038
25	0,082	0,066	0,088	0,101	0,111	0,126	0,157	0,178	0,194	0,213	0,222
26	0,010	0,011	0,012	0,011	0,012	0,018	0,024	0,025	0,026	0,024	0,025
27	0,014	0,013	0,017	0,013	0,012	0,014	0,015	0,017	0,018	0,017	0,015
28	0,012	0,011	0,012	0,010	0,009	0,011	0,017	0,020	0,021	0,021	0,021
29	0,011	0,033	0,042	0,063	0,066	0,073	0,081	0,080	0,078	0,077	0,073
30	0,014	0,011	0,008	0,008	0,008	0,013	0,021	0,023	0,025	0,025	0,026
31	0,062	0,048	0,027	0,051	0,061	0,063	0,077	0,077	0,077	0,075	0,076
32	0,011	0,010	0,007	0,008	0,007	0,007	0,011	0,013	0,015	0,016	0,017
33	0,013	0,012	0,010	0,009	0,009	0,008	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011
34	0,013	0,011	0,008	0,008	0,007	0,007	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015
35	0,027	0,043	0,038	0,043	0,051	0,049	0,065	0,073	0,083	0,097	0,103
36	0,016	0,012	0,007	0,007	0,007	0,008	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
37	0,065	0,056	0,042	0,041	0,045	0,046	0,058	0,068	0,076	0,084	0,087
38	0,009	0,009	0,007	0,008	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011	0,010
39	0,010	0,009	0,009	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,015	0,014	0,014
40	0,016	0,013	0,009	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010

[illegible]

Test: KSG-250UH											
Wyższe częstotliwości											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,108	0,084	0,057	0,067	0,056	0,059	0,059	0,074	0,058	0,064	0,059
2,3	0,109	0,091	0,060	0,052	0,051	0,053	0,054	0,057	0,050	0,055	0,055
2,5	0,104	0,092	0,067	0,059	0,051	0,056	0,049	0,049	0,069	0,057	0,061
2,7	0,187	0,168	0,138	0,131	0,115	0,104	0,094	0,079	0,084	0,085	0,088
2,9	0,143	0,139	0,160	0,190	0,191	0,192	0,161	0,132	0,126	0,127	0,115
3,1	0,099	0,129	0,171	0,244	0,242	0,206	0,199	0,133	0,128	0,125	0,133
3,3	0,071	0,082	0,111	0,154	0,156	0,131	0,124	0,091	0,089	0,091	0,090
3,5	0,042	0,045	0,053	0,059	0,062	0,047	0,062	0,050	0,048	0,050	0,054
3,7	0,041	0,042	0,043	0,050	0,048	0,047	0,054	0,043	0,043	0,045	0,042
3,9	0,045	0,044	0,045	0,051	0,051	0,048	0,052	0,052	0,052	0,053	0,051
4,1	0,037	0,037	0,036	0,038	0,038	0,041	0,043	0,044	0,041	0,040	0,039
4,3	0,036	0,036	0,035	0,038	0,038	0,045	0,042	0,045	0,040	0,042	0,038
4,5	0,036	0,036	0,035	0,038	0,039	0,041	0,042	0,045	0,045	0,044	0,037
4,7	0,036	0,036	0,035	0,036	0,036	0,043	0,040	0,038	0,043	0,039	0,037
4,9	0,036	0,035	0,034	0,036	0,036	0,036	0,037	0,037	0,042	0,039	0,038
5,1	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,040	0,035	0,040	0,040	0,037
5,3	0,035	0,035	0,034	0,036	0,035	0,036	0,039	0,037	0,040	0,042	0,038
5,5	0,035	0,035	0,034	0,035	0,035	0,035	0,041	0,041	0,036	0,039	0,040
5,7	0,034	0,034	0,033	0,035	0,034	0,034	0,038	0,035	0,034	0,040	0,040
5,9	0,034	0,034	0,033	0,035	0,034	0,034	0,035	0,035	0,036	0,040	0,039
6,1	0,034	0,034	0,033	0,034	0,034	0,033	0,038	0,037	0,036	0,037	0,038
6,3	0,034	0,033	0,033	0,034	0,033	0,034	0,037	0,040	0,037	0,036	0,039
6,5	0,034	0,034	0,033	0,034	0,033	0,033	0,037	0,039	0,034	0,035	0,035
6,7	0,034	0,033	0,032	0,034	0,034	0,033	0,034	0,034	0,034	0,036	0,036
6,9	0,033	0,033	0,032	0,034	0,034	0,033	0,035	0,037	0,036	0,035	0,034
7,1	0,033	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,035	0,036	0,041	0,039	0,034
7,3	0,033	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035	0,037	0,035	0,035
7,5	0,034	0,033	0,032	0,033	0,034	0,033	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035
7,7	0,033	0,033	0,032	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,037	0,037	0,035
7,9	0,033	0,033	0,032	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,035	0,039	0,035
8,1	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,034	0,033	0,036	0,033
8,3	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,035	0,034
8,5	0,033	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,036	0,035
8,7	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,032	0,038	0,040
8,9	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035

Test: KSG-225UH											
Harmoniczne											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nr	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	4,464	9,762	20,625	31,419	39,438	50,492	61,271	70,445	80,750	90,249	100,134
2	0,094	0,104	0,081	0,089	0,093	0,113	0,120	0,140	0,147	0,154	0,172
3	0,208	0,209	0,190	0,214	0,230	0,291	0,313	0,388	0,372	0,374	0,394
4	0,136	0,159	0,087	0,058	0,062	0,092	0,110	0,140	0,179	0,191	0,206
5	0,603	0,614	0,579	0,552	0,545	0,588	0,609	0,665	0,666	0,671	0,674
6	0,093	0,136	0,110	0,111	0,089	0,078	0,060	0,053	0,040	0,030	0,039
7	0,204	0,233	0,249	0,223	0,218	0,233	0,237	0,247	0,236	0,233	0,233
8	0,036	0,060	0,092	0,100	0,089	0,087	0,073	0,058	0,049	0,041	0,044
9	0,062	0,060	0,077	0,082	0,081	0,089	0,096	0,111	0,109	0,107	0,111
10	0,033	0,039	0,061	0,079	0,084	0,084	0,079	0,073	0,066	0,064	0,061
11	0,288	0,367	0,472	0,520	0,578	0,754	0,817	0,912	0,966	0,986	1,013
12	0,042	0,056	0,069	0,105	0,127	0,131	0,125	0,117	0,117	0,108	0,099
13	0,215	0,274	0,400	0,442	0,477	0,583	0,631	0,712	0,752	0,766	0,788
14	0,027	0,032	0,049	0,067	0,077	0,079	0,077	0,071	0,072	0,068	0,062
15	0,035	0,042	0,031	0,041	0,044	0,038	0,033	0,035	0,034	0,030	0,027
16	0,020	0,032	0,027	0,025	0,037	0,050	0,053	0,057	0,057	0,054	0,050
17	0,124	0,164	0,236	0,252	0,260	0,251	0,236	0,223	0,225	0,226	0,228
18	0,023	0,028	0,030	0,019	0,045	0,068	0,072	0,067	0,067	0,064	0,063
19	0,108	0,118	0,166	0,193	0,217	0,212	0,195	0,191	0,190	0,190	0,190
20	0,013	0,021	0,017	0,017	0,027	0,037	0,038	0,037	0,038	0,034	0,032
21	0,014	0,014	0,019	0,013	0,012	0,013	0,015	0,018	0,018	0,018	0,015
22	0,011	0,011	0,013	0,010	0,014	0,022	0,025	0,027	0,029	0,029	0,028
23	0,043	0,050	0,105	0,115	0,133	0,154	0,170	0,195	0,234	0,249	0,266
24	0,015	0,009	0,009	0,011	0,012	0,031	0,036	0,040	0,043	0,045	0,044
25	0,073	0,046	0,092	0,099	0,110	0,135	0,149	0,175	0,201	0,210	0,222
26	0,008	0,011	0,011	0,010	0,011	0,021	0,024	0,026	0,027	0,027	0,028
27	0,013	0,013	0,018	0,013	0,012	0,014	0,015	0,018	0,018	0,017	0,015
28	0,011	0,008	0,010	0,010	0,008	0,014	0,017	0,018	0,020	0,020	0,019
29	0,016	0,032	0,052	0,061	0,066	0,078	0,082	0,083	0,080	0,079	0,076
30	0,013	0,008	0,008	0,007	0,008	0,015	0,019	0,023	0,025	0,026	0,028
31	0,054	0,028	0,036	0,047	0,060	0,071	0,078	0,080	0,079	0,078	0,080
32	0,008	0,008	0,008	0,009	0,008	0,008	0,009	0,010	0,016	0,016	0,017
33	0,011	0,010	0,010	0,009	0,009	0,008	0,010	0,013	0,013	0,012	0,012
34	0,013	0,009	0,007	0,008	0,007	0,007	0,008	0,010	0,012	0,013	0,014
35	0,031	0,044	0,038	0,040	0,052	0,054	0,062	0,074	0,088	0,095	0,104
36	0,014	0,008	0,007	0,007	0,007	0,009	0,012	0,014	0,016	0,017	0,017
37	0,060	0,043	0,042	0,040	0,045	0,049	0,055	0,067	0,079	0,083	0,088
38	0,008	0,009	0,008	0,007	0,007	0,009	0,011	0,012	0,011	0,012	0,011
39	0,010	0,008	0,010	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,015	0,013	0,013
40	0,013	0,008	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,009

[illegible]

Test: KSG-225UH											
Wyższe częstotliwości											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,095	0,053	0,064	0,067	0,056	0,057	0,052	0,074	0,061	0,065	0,060
2,3	0,100	0,066	0,060	0,050	0,052	0,052	0,052	0,055	0,052	0,054	0,055
2,5	0,097	0,075	0,068	0,056	0,052	0,056	0,046	0,050	0,066	0,056	0,060
2,7	0,174	0,139	0,136	0,129	0,116	0,104	0,089	0,077	0,084	0,085	0,086
2,9	0,136	0,126	0,177	0,191	0,190	0,193	0,153	0,137	0,129	0,128	0,115
3,1	0,103	0,123	0,210	0,244	0,248	0,212	0,184	0,133	0,130	0,128	0,135
3,3	0,073	0,078	0,132	0,151	0,157	0,134	0,117	0,092	0,091	0,091	0,088
3,5	0,043	0,043	0,054	0,057	0,062	0,056	0,062	0,049	0,048	0,047	0,053
3,7	0,041	0,042	0,048	0,051	0,048	0,051	0,052	0,045	0,044	0,044	0,042
3,9	0,044	0,043	0,048	0,051	0,051	0,050	0,051	0,051	0,054	0,053	0,050
4,1	0,037	0,036	0,037	0,039	0,038	0,041	0,042	0,044	0,041	0,040	0,039
4,3	0,036	0,035	0,036	0,038	0,038	0,044	0,040	0,044	0,042	0,042	0,039
4,5	0,036	0,036	0,036	0,037	0,039	0,041	0,042	0,044	0,045	0,042	0,037
4,7	0,036	0,035	0,036	0,037	0,035	0,041	0,039	0,038	0,042	0,038	0,037
4,9	0,036	0,034	0,035	0,036	0,036	0,037	0,037	0,037	0,041	0,038	0,039
5,1	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,038	0,040	0,035	0,040	0,040	0,038
5,3	0,035	0,034	0,035	0,036	0,035	0,038	0,039	0,038	0,041	0,042	0,038
5,5	0,035	0,034	0,035	0,035	0,035	0,038	0,041	0,041	0,038	0,040	0,041
5,7	0,035	0,034	0,034	0,035	0,034	0,037	0,038	0,036	0,037	0,040	0,041
5,9	0,034	0,034	0,034	0,035	0,034	0,035	0,036	0,035	0,038	0,040	0,039
6,1	0,034	0,034	0,034	0,035	0,034	0,036	0,038	0,038	0,037	0,036	0,038
6,3	0,034	0,033	0,034	0,035	0,033	0,034	0,036	0,041	0,038	0,035	0,039
6,5	0,034	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,036	0,039	0,034	0,034	0,035
6,7	0,034	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,036	0,036
6,9	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,033	0,035	0,037	0,036	0,035	0,034
7,1	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035	0,036	0,041	0,037	0,035
7,3	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,035	0,037	0,034	0,035
7,5	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,033	0,033	0,033	0,035	0,035	0,035
7,7	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,037	0,036	0,035
7,9	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,038	0,039	0,035
8,1	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,034	0,035	0,036	0,033
8,3	0,033	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035	0,034
8,5	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,035	0,037	0,036
8,7	0,033	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,037	0,039
8,9	0,033	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035

Test: KSG-200UH											
Harmoniczne											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nr	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	4,030	10,212	19,839	30,894	40,754	49,872	60,634	71,408	80,359	90,423	99,986
2	0,087	0,104	0,075	0,084	0,090	0,100	0,121	0,134	0,143	0,161	0,170
3	0,206	0,209	0,189	0,222	0,240	0,294	0,346	0,404	0,401	0,418	0,430
4	0,157	0,159	0,072	0,056	0,065	0,082	0,117	0,138	0,151	0,165	0,171
5	0,591	0,613	0,579	0,562	0,555	0,588	0,622	0,660	0,678	0,680	0,685
6	0,093	0,136	0,106	0,110	0,087	0,077	0,063	0,060	0,050	0,059	0,066
7	0,192	0,234	0,243	0,225	0,217	0,229	0,234	0,241	0,250	0,252	0,253
8	0,040	0,058	0,078	0,101	0,094	0,086	0,079	0,057	0,061	0,068	0,072
9	0,059	0,059	0,072	0,082	0,083	0,086	0,100	0,112	0,115	0,117	0,117
10	0,021	0,041	0,051	0,079	0,083	0,080	0,075	0,064	0,058	0,056	0,053
11	0,302	0,381	0,446	0,533	0,589	0,710	0,844	0,914	0,949	0,992	1,007
12	0,048	0,052	0,052	0,108	0,123	0,125	0,121	0,108	0,105	0,096	0,084
13	0,179	0,286	0,355	0,446	0,479	0,548	0,654	0,714	0,744	0,777	0,792
14	0,027	0,031	0,032	0,071	0,079	0,076	0,074	0,066	0,062	0,056	0,048
15	0,035	0,039	0,024	0,037	0,038	0,034	0,031	0,033	0,033	0,033	0,030
16	0,017	0,032	0,027	0,030	0,039	0,047	0,053	0,055	0,056	0,056	0,056
17	0,127	0,172	0,225	0,256	0,260	0,248	0,240	0,222	0,228	0,230	0,231
18	0,021	0,029	0,031	0,028	0,047	0,061	0,069	0,064	0,062	0,061	0,060
19	0,108	0,123	0,152	0,200	0,216	0,209	0,197	0,187	0,185	0,183	0,181
20	0,012	0,021	0,017	0,020	0,029	0,037	0,038	0,036	0,039	0,037	0,039
21	0,016	0,016	0,018	0,013	0,010	0,011	0,015	0,017	0,018	0,020	0,023
22	0,012	0,012	0,014	0,011	0,014	0,018	0,025	0,027	0,033	0,037	0,037
23	0,057	0,058	0,099	0,120	0,134	0,143	0,177	0,198	0,225	0,257	0,268
24	0,015	0,011	0,008	0,011	0,014	0,026	0,036	0,039	0,043	0,045	0,045
25	0,054	0,052	0,089	0,101	0,111	0,125	0,157	0,177	0,193	0,214	0,222
26	0,009	0,011	0,011	0,011	0,012	0,019	0,024	0,026	0,028	0,028	0,028
27	0,014	0,013	0,016	0,013	0,011	0,014	0,016	0,018	0,020	0,019	0,017
28	0,009	0,009	0,010	0,009	0,008	0,011	0,017	0,017	0,018	0,017	0,017
29	0,018	0,033	0,042	0,063	0,067	0,075	0,083	0,082	0,081	0,081	0,078
30	0,010	0,009	0,008	0,007	0,008	0,012	0,020	0,023	0,026	0,027	0,027
31	0,040	0,034	0,026	0,051	0,061	0,064	0,078	0,079	0,080	0,079	0,080
32	0,009	0,008	0,007	0,009	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014
33	0,009	0,010	0,010	0,008	0,008	0,008	0,011	0,014	0,014	0,014	0,012
34	0,009	0,008	0,007	0,008	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,013	0,014
35	0,024	0,043	0,038	0,044	0,051	0,049	0,066	0,076	0,087	0,101	0,107
36	0,010	0,009	0,007	0,007	0,007	0,008	0,012	0,014	0,015	0,017	0,018
37	0,037	0,043	0,042	0,041	0,045	0,046	0,059	0,068	0,075	0,084	0,087
38	0,010	0,009	0,007	0,007	0,007	0,008	0,011	0,012	0,012	0,012	0,011
39	0,009	0,008	0,009	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,015	0,014
40	0,012	0,010	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,008

[illegible]

Test: KSG-200UH											
Wyższe częstotliwości											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,107	0,088	0,048	0,048	0,048	0,047	0,062	0,057	0,066	0,065	0,065
2,3	0,083	0,077	0,063	0,061	0,063	0,048	0,055	0,053	0,062	0,056	0,059
2,5	0,100	0,091	0,065	0,076	0,078	0,048	0,059	0,058	0,053	0,061	0,059
2,7	0,162	0,154	0,137	0,140	0,114	0,121	0,097	0,085	0,077	0,090	0,086
2,9	0,132	0,130	0,177	0,174	0,188	0,171	0,170	0,141	0,139	0,124	0,111
3,1	0,091	0,120	0,192	0,243	0,248	0,178	0,187	0,141	0,130	0,133	0,121
3,3	0,077	0,081	0,119	0,150	0,149	0,129	0,128	0,099	0,094	0,085	0,076
3,5	0,048	0,049	0,053	0,052	0,053	0,052	0,055	0,047	0,045	0,044	0,042
3,7	0,042	0,044	0,048	0,049	0,051	0,049	0,046	0,046	0,044	0,043	0,043
3,9	0,044	0,048	0,050	0,055	0,057	0,059	0,059	0,058	0,054	0,051	0,050
4,1	0,036	0,037	0,037	0,039	0,040	0,041	0,041	0,041	0,039	0,039	0,038
4,3	0,036	0,036	0,036	0,037	0,037	0,037	0,043	0,050	0,042	0,039	0,038
4,5	0,036	0,036	0,036	0,038	0,039	0,038	0,039	0,039	0,046	0,040	0,038
4,7	0,035	0,036	0,037	0,038	0,039	0,042	0,039	0,039	0,041	0,039	0,040
4,9	0,035	0,035	0,036	0,035	0,036	0,037	0,038	0,038	0,040	0,041	0,040
5,1	0,035	0,035	0,035	0,036	0,037	0,036	0,037	0,037	0,044	0,041	0,038
5,3	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,038	0,037	0,036	0,038	0,040	0,037
5,5	0,034	0,035	0,034	0,035	0,036	0,038	0,039	0,038	0,038	0,040	0,041
5,7	0,034	0,034	0,035	0,034	0,035	0,039	0,037	0,035	0,037	0,041	0,044
5,9	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,036	0,035	0,035	0,037	0,039	0,039
6,1	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,037	0,036	0,035	0,037	0,039
6,3	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,036	0,037	0,038	0,035	0,037	0,040
6,5	0,033	0,034	0,034	0,034	0,033	0,034	0,036	0,037	0,034	0,036	0,036
6,7	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,037	0,037
6,9	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035	0,036	0,036	0,035	0,034
7,1	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,037	0,039	0,038	0,035
7,3	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,033	0,036	0,034	0,035
7,5	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,034	0,034	0,035
7,7	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,034	0,039	0,036	0,034
7,9	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,036	0,036	0,036
8,1	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,036	0,037	0,034
8,3	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034
8,5	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,033	0,034	0,037	0,036
8,7	0,033	0,033	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,032	0,034	0,037	0,038
8,9	0,033	0,033	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,032	0,033	0,035	0,036

Test: KSG-175UH											
Harmoniczne											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nr	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	4,578	9,784	19,998	30,331	40,608	50,928	60,088	70,341	80,407	90,225	99,917
2	0,084	0,112	0,071	0,086	0,091	0,105	0,127	0,148	0,164	0,174	0,184
3	0,215	0,215	0,182	0,211	0,240	0,282	0,294	0,404	0,404	0,412	0,426
4	0,159	0,171	0,086	0,078	0,081	0,104	0,138	0,115	0,142	0,154	0,158
5	0,595	0,622	0,595	0,570	0,560	0,587	0,591	0,674	0,686	0,673	0,675
6	0,112	0,150	0,117	0,109	0,072	0,062	0,045	0,067	0,057	0,058	0,068
7	0,199	0,241	0,248	0,230	0,219	0,227	0,223	0,261	0,261	0,248	0,250
8	0,045	0,064	0,068	0,095	0,087	0,082	0,074	0,061	0,063	0,066	0,068
9	0,060	0,062	0,074	0,081	0,085	0,090	0,096	0,104	0,111	0,118	0,118
10	0,024	0,036	0,052	0,072	0,074	0,072	0,070	0,061	0,055	0,057	0,056
11	0,309	0,370	0,444	0,533	0,611	0,713	0,788	0,904	0,969	0,995	1,010
12	0,051	0,060	0,052	0,102	0,116	0,118	0,115	0,111	0,109	0,091	0,085
13	0,192	0,276	0,349	0,448	0,492	0,550	0,601	0,718	0,763	0,779	0,793
14	0,029	0,036	0,033	0,071	0,076	0,075	0,080	0,073	0,073	0,053	0,048
15	0,037	0,043	0,027	0,038	0,037	0,034	0,030	0,033	0,033	0,033	0,032
16	0,021	0,037	0,026	0,034	0,041	0,048	0,053	0,059	0,061	0,054	0,052
17	0,133	0,167	0,219	0,257	0,259	0,252	0,243	0,221	0,225	0,227	0,225
18	0,027	0,034	0,025	0,041	0,051	0,064	0,074	0,068	0,068	0,060	0,060
19	0,110	0,119	0,147	0,200	0,215	0,210	0,197	0,187	0,184	0,180	0,178
20	0,015	0,024	0,017	0,027	0,031	0,037	0,039	0,039	0,041	0,036	0,037
21	0,016	0,018	0,018	0,015	0,010	0,012	0,013	0,017	0,018	0,019	0,021
22	0,013	0,013	0,014	0,014	0,013	0,016	0,018	0,028	0,034	0,037	0,038
23	0,058	0,051	0,093	0,121	0,135	0,145	0,161	0,194	0,238	0,256	0,267
24	0,019	0,009	0,007	0,020	0,014	0,024	0,030	0,040	0,045	0,047	0,046
25	0,056	0,047	0,084	0,102	0,114	0,127	0,141	0,177	0,204	0,213	0,221
26	0,011	0,011	0,011	0,014	0,013	0,019	0,024	0,024	0,027	0,028	0,027
27	0,014	0,012	0,015	0,012	0,012	0,015	0,015	0,017	0,019	0,018	0,017
28	0,009	0,009	0,011	0,012	0,009	0,012	0,018	0,018	0,020	0,016	0,016
29	0,020	0,032	0,041	0,064	0,069	0,076	0,083	0,082	0,079	0,080	0,079
30	0,011	0,008	0,009	0,014	0,010	0,014	0,020	0,021	0,025	0,026	0,026
31	0,041	0,029	0,027	0,053	0,062	0,065	0,077	0,079	0,078	0,078	0,079
32	0,009	0,008	0,007	0,009	0,008	0,008	0,012	0,012	0,014	0,012	0,013
33	0,010	0,010	0,010	0,008	0,008	0,007	0,008	0,013	0,013	0,013	0,013
34	0,009	0,008	0,007	0,008	0,007	0,007	0,007	0,009	0,012	0,013	0,014
35	0,026	0,044	0,037	0,044	0,051	0,051	0,059	0,074	0,092	0,100	0,106
36	0,011	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,014	0,017	0,018	0,018
37	0,039	0,044	0,043	0,041	0,045	0,046	0,052	0,068	0,080	0,084	0,087
38	0,011	0,009	0,007	0,008	0,007	0,008	0,009	0,010	0,011	0,012	0,011
39	0,008	0,007	0,010	0,009	0,009	0,010	0,013	0,013	0,015	0,014	0,013
40	0,012	0,008	0,009	0,008	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,008	0,008

[illegible]

Test: KSG-175UH											
Wyższe częstotliwości											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,092	0,053	0,055	0,061	0,054	0,056	0,049	0,068	0,063	0,060	0,060
2,3	0,079	0,063	0,062	0,055	0,051	0,049	0,058	0,064	0,053	0,055	0,053
2,5	0,097	0,075	0,072	0,060	0,051	0,051	0,045	0,049	0,059	0,057	0,058
2,7	0,152	0,138	0,131	0,133	0,111	0,100	0,094	0,079	0,082	0,085	0,092
2,9	0,132	0,131	0,157	0,186	0,188	0,189	0,151	0,135	0,129	0,122	0,114
3,1	0,096	0,119	0,169	0,255	0,246	0,217	0,194	0,133	0,131	0,126	0,135
3,3	0,078	0,078	0,108	0,160	0,156	0,135	0,121	0,090	0,082	0,083	0,094
3,5	0,044	0,041	0,053	0,055	0,055	0,053	0,062	0,043	0,047	0,049	0,057
3,7	0,039	0,040	0,043	0,050	0,048	0,048	0,054	0,045	0,045	0,045	0,045
3,9	0,043	0,042	0,044	0,054	0,055	0,052	0,058	0,059	0,056	0,055	0,058
4,1	0,036	0,036	0,035	0,040	0,041	0,044	0,043	0,052	0,044	0,038	0,037
4,3	0,036	0,035	0,035	0,039	0,039	0,043	0,041	0,044	0,040	0,041	0,040
4,5	0,035	0,035	0,035	0,038	0,040	0,043	0,042	0,046	0,046	0,040	0,039
4,7	0,035	0,035	0,034	0,036	0,037	0,041	0,039	0,040	0,042	0,038	0,036
4,9	0,034	0,034	0,034	0,036	0,038	0,038	0,040	0,037	0,043	0,040	0,040
5,1	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,037	0,041	0,036	0,044	0,042	0,036
5,3	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,039	0,037	0,041	0,040	0,035
5,5	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,037	0,042	0,038	0,038	0,039	0,040
5,7	0,034	0,034	0,033	0,035	0,034	0,035	0,040	0,035	0,036	0,038	0,040
5,9	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,036	0,036	0,038	0,040	0,039
6,1	0,034	0,033	0,033	0,035	0,035	0,034	0,035	0,037	0,036	0,036	0,037
6,3	0,033	0,033	0,032	0,035	0,034	0,034	0,036	0,042	0,039	0,036	0,037
6,5	0,033	0,033	0,032	0,034	0,033	0,033	0,034	0,038	0,035	0,035	0,035
6,7	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,036	0,037	0,038
6,9	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,036	0,036	0,035	0,034
7,1	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,036	0,038	0,035	0,034
7,3	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,036	0,034	0,034
7,5	0,033	0,032	0,032	0,034	0,034	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035
7,7	0,033	0,032	0,031	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,035	0,034	0,034
7,9	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,039	0,040	0,038
8,1	0,032	0,032	0,031	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,035	0,036	0,033
8,3	0,032	0,032	0,031	0,033	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,034	0,033
8,5	0,033	0,032	0,032	0,033	0,033	0,033	0,034	0,033	0,035	0,035	0,035
8,7	0,032	0,032	0,031	0,032	0,032	0,032	0,033	0,033	0,035	0,038	0,041
8,9	0,032	0,032	0,031	0,033	0,032	0,032	0,034	0,033	0,033	0,036	0,039