



Prototypenbescheinigung / Prototype Confirmation

Hersteller / Antragsteller Manufacturer / Applicant:	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129 P.R. China
Produkttyp / Product type:	Netzgebundener Photovoltaikwechselrichter / Grid-tied photovoltaic (PV) inverter
Modelle / Models:	SUN2000-168KTL-H1, SUN2000-185KTL-INH0, SUN2000-185KTL-H1
Beschreibung / Description:	Leistungselektronischer Umrichter zur Einspeisung von DC-Strom aus Photovoltaik-Modulen ins öffentliche Stromnetz. / <i>The power generation units (PGU) enable the injection of direct current generated by means of photovoltaic panels into the public AC grid using power electronics.</i>
Standards / Standards:	VDE-AR-N 4110:2018-11 – Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) / <i>Technical requirements for the connection and operation of customer installations to the medium voltage network (TAR medium voltage)</i> VDE AR-N 4120:2018-11 – Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Hochspannung) / <i>Technical requirements for the connection and operation of customer installations to the high voltage network (TCR high voltage)</i> FGW TR8 / TG8 Rev. 9 (2019-02-01) – Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Stromnetz / <i>Certification of the Electrical Characteristics of Power Generating Units, Systems and Storage Systems as well as their Components on the Grid</i>

Diese Prototypenbescheinigung bestätigt, dass es sich bei der genannten Erzeugungseinheit (EZE) nach VDE-AR-N 4110 / VDE-AR-N 4120 sowie gemäß FGW TR 8 um einen Prototyp handelt: Die EZE weist wesentliche technische Weiterentwicklungen oder Neuerungen auf (siehe Anhang 1 und Anhang 3). /
This prototype certificate confirms that the above-mentioned PGU is a prototype according to VDE-AR-N 4110 / VDE-AR-N 4120 and FGW TG 8: The PGU is characterized by major technical developments or innovations (see Annex 1 and Annex 3).

Weiterhin bestätigt diese Prototypenbescheinigung, dass die genannten EZE in der Lage ist sind, die Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der EZE nach VDE-AR-N 4110 / VDE-AR-N 4120 zu erfüllen (siehe Anhang 2). Es wird davon ausgegangen, dass die Anforderungen in Anhang A und Anhang B der FGW TR8 im Rahmen einer Zertifizierung erfüllt werden. /
This prototype certificate also confirms the general ability of the PGUs to fulfil the requirements of the VDE-AR-N 4110 / VDE-AR-N 4120, based on manufacturer data of the electrical properties of the PGU (see Annex 2). It is expected that in the scope of a certification the requirements of Annex A and Annex B of the FGW TG8 will be fulfilled.

Projektnummer / Project number:	19TH0240	Zertifizierungsprogramm / Certification scheme:	NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Zertifikatsnummer / Certificate number:	19-0397	Ausstellungsdatum / Date of issue:	2019-07-09

Zertifizierungsstelle / Certification body



Holger Schaffer

Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065



(Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH)

Anhang 1 / Annex 1

Diese Bescheinigung bestätigt, dass es sich bei der genannten Erzeugungseinheit (EZE) nach FGW TR 8 um einen Prototypen handelt. Dazu wird im Folgenden die EZE beschrieben und die wesentlichen technischen Weiterentwicklungen oder Neuerungen dargestellt:

FGW TR 8 (Revision 9)

Anforderungen	Kommentar / Bewertung
2.11 Betriebsmittelprototypen	
2.11.1 Prototypenregelung Ein Prototyp ist das erste Betriebsmittel eines Typs, welches wesentliche technische Weiterentwicklung oder Neuerung aufweist, sowie alle weiteren Betriebsmittel dieses Typs, die innerhalb von zwei Jahren nach Inbetriebsetzung des ersten Betriebsmittels dieses Typs in Betrieb gesetzt werden. Die Regelung und Fristen von Betriebsmittelprototypen in einer EZA können der NAR entnommen werden.	Berücksichtigt (Anhang 3). Berücksichtigt. gemäß VDE-AR-N 4110: 2018-11 und VDE-AR-N 4120: 2018-11 gilt: für Erzeugungsanlagen mit Erzeugungseinheiten gleichen Prototyps müssen das Anlagenzertifikat und die Konformitäts-erklärung binnen eines Jahres, nachdem für den ersten Prototypen ein Einheiten-zertifikat vorliegt, nachgereicht werden.
2.11.2 Prototypenbestätigung Voraussetzung für das Ausstellen einer Prototypenbestätigung durch eine Zertifizierungsstelle ist eine Herstellererklärung zu folgenden Punkten: • Erklärung der teilweisen oder vollständigen Konformität zu einer oder mehreren NAR • Erklärung, dass es sich um eine wesentliche technische Weiterentwicklung bzw. Neuerung handelt • Aufzeigen von Unterschieden zu ggf. vorhandenen und bereits zertifizierten Betriebsmitteln • Weitere technische Daten entsprechend den Anforderungen der jeweiligen NAR Wesentliche technische Weiterentwicklungen und Neuerungen liegen in der Regel vor, wenn Komponenten oder Softwareversionen so geändert werden, dass sich das elektrische Verhalten der Betriebsmittel am Netz signifikant ändert oder dass ein äquivalentes elektrisches Verhalten durch eine andere technische Weiterentwicklung und Neuerung erreicht wird. Auf Basis der vorgelegten Herstellererklärungen zum Prototyp bewertet die Zertifizierungsstelle ob es sich um eine technische Weiterentwicklung handelt und bescheinigt dies in Form einer Prototypenbestätigung. Die Zertifizierungsstelle muss in der Prototypenbestätigung nachvollziehbar ausweisen, dass der Prototyp grundsätzlich in der Lage wäre, die Anforderungen der jeweiligen NAR an die elektrischen Eigenschaften und Funktionen der Betriebsmittel zu erfüllen. Die Vorgaben der NAR an den Prüfumfang für die Prototypenbestätigung sind zu berücksichtigen (sofern vorhanden).	Berücksichtigt (siehe Anhang 2, Anhang 3, Anhang 5 und Anhang 6). Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3). Berücksichtigt. Berücksichtigt (siehe Anhang 5 und Anhang 6). Berücksichtigt (siehe Anhang 2 und Anhang 3). Berücksichtigt (siehe Anhang 2, Anhang 3, Anhang 5 und Anhang 6).

Anhang 2 / Annex 2

Diese Bescheinigung bestätigt, dass die genannte Erzeugungseinheit (EZE) in der Lage ist, die Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit nach VDE-AR-N 4110 zu erfüllen. Dazu wird im Folgenden die Übereinstimmung der elektrischen Eigenschaften der EZE mit den Anforderungen nach VDE-AR-N 4110 nachgewiesen:

Art der Betriebsmittel:	EZE		Komponenten		
	PV	Speicher	EZA-Regler	Kompensations-einrichtungen	Schutz-einrichtungen
	☒	☐	☐	☐	☐
Anmerkung	Die folgenden Punkte 1), 2) und 4) sind anzuwenden		Die folgenden Punkte 1), 2), 3) und 4) sind anzuwenden		

VDE-AR-N 4110 (identisch in VDE-AR-N 4120)

BV-Nr.	Anforderungen	Kommentar / Bewertung
12 Prototypenregelung		
1)	Ein Prototyp ist die erste Erzeugungseinheit eines Typs, der wesentliche technische Weiterentwicklungen oder Neuerungen aufweist, und alle weiteren Erzeugungseinheiten dieses Typs, die innerhalb von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit dieses Typs in Betrieb gesetzt werden. ANMERKUNG 1 Diese Definition entspricht der Begriffsdefinition nach SDLWindV [1]. Es besteht kein Zusammenhang zum Begriff „Pilotwindenergieanlage“ im EEG [6]. Wesentliche technische Weiterentwicklungen und Neuerungen liegen in der Regel vor, wenn Komponenten oder Softwareversionen so geändert werden, dass sich das elektrische Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz signifikant ändert und eine Einheitenzertifizierung dieses neuen Typs erforderlich wird.	Berücksichtigt (siehe Anhang 3).
2)	Für einen Prototypen einer Erzeugungseinheit gelten die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel. Innerhalb von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Prototypen-Erzeugungseinheit in Deutschland ist für diese Prototypen anstelle des Einheitenzertifikats eine Prototypenbestätigung ausreichend, in der die Zertifizierungsstelle das Vorhandensein einer wesentlichen technischen Weiterentwicklung oder Neuerung auf Basis einer Herstellererklärung bestätigt. Weiterhin ist durch die Zertifizierungsstelle zu prüfen und in der Prototypenbestätigung nachvollziehbar auszuweisen, ob der Prototyp grundsätzlich in der Lage ist, die Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel an die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit zu erfüllen. Dies erfolgt auf Basis eines vom Hersteller der Erzeugungseinheit erstellten Datenblattes der elektrischen Eigenschaften. Für Prototypen die vor dem 27.04.2019 in Betrieb gesetzt werden, beginnt die oben genannte Frist am 27.04.2019.	Berücksichtigt.
3)	Für Komponenten innerhalb der Erzeugungsanlage, für die ein Komponentenzertifikat erforderlich ist, kann die Prototypenregelung entsprechend angewendet werden.	Entfällt.

Anhang 2 / Annex 2

BV-Nr.	Anforderungen	Kommentar / Bewertung
4)	Damit die geforderte Plausibilitätsprüfung durch die Zertifizierungsstelle erfolgen kann, muss das Datenblatt der Erzeugungseinheit mindestens folgende Angaben enthalten: - elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen) - schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten - Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit: • Grenzen im quasistationären Betrieb • Blindleistungsstellbereich • FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm) - Schutzfunktionen mit Einstellbereichen: • Entkupplungsschutz • Eigenschutz - Wirkleistungsregelung: • Leistungs-Frequenz-Verhalten • Wirkleistungsgradient - Blindleistungsregelung - Dynamische Blindstromeinspeisung: • Grundsätzliche Funktionsweise - Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können. Spätestens nach Ablauf der oben genannten Frist ist ein Einheitenzertifikat erforderlich ANMERKUNG 2 Sofern das Einheitenzertifikat vor Ablauf der Frist von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit dieses Typs vorliegt, kann es sich dennoch um einen Prototypen handeln.	Berücksichtigt. Daten vom Hersteller stehen zur Verfügung (siehe Anhang 4, Anhang 5 und Anhang 6). Ergebnisse der Plausibilitäts-prüfung siehe folgende Tabelle.
Plausibilitätsprüfung		
a)	Elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen)	Erfüllt (siehe Anhang 4)
b)	Schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten;	Erfüllt (siehe Anhang 6)
c)	Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit: • Grenzen im quasistationären Betrieb • Blindleistungsstellbereich • FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm)	Erfüllt (siehe Anhang 5)
d)	Schutzfunktionen mit Einstellbereichen: • Entkupplungsschutz • Eigenschutz	Erfüllt (siehe Anhang 5)
e)	Wirkleistungsregelung: • Leistungs-Frequenz-Verhalten • Wirkleistungsgradient	Erfüllt (siehe Anhang 5)
f)	Blindleistungsregelung;	Erfüllt (siehe Anhang 5)
g)	Dynamische Blindstromeinspeisung: • Grundsätzliche Funktionsweise	Erfüllt (siehe Anhang 5)

Anhang 2 / *Annex 2*

BV-Nr.	Anforderungen	Kommentar / Bewertung
h)	Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können.	Erfüllt (siehe Anhang 3)

Anhang 3 / Annex 3

Herstellereklärung zum Prototyp / Manufacturer's declaration for prototype:



HUAWEI Huawei Technologies Co., Ltd.

Version: V1.1

Manufacturer declaration

Date	Revised Revision	Description	Author
2019.06.29	V1.1	Released	zhaoyazhu 00194984

- SUN20000-185KTL series inverters(including SUN2000-168KTL-H1, SUN2000-185KTL-H1,SUN2000-185KTL-INH0) are new platform for high power string inverters. Comparing with SUN2000-105KTL inverter, innovations of new platform as following:
 - Maximum output power is increased to 185KW: The boost and inverter topology is same as 105KTL. But IGBTs and filters are new designed for high out power. Outer fans are used for cooling system, different from 105KTL(natrue cooling).
 - DC inputs are increased from 12(105KTL) to 18 so that it can access more PV strings. Each inverter has 9 MPPTs, 2 DC inputs for 1 MPPT(same as 105KTL).
- We has developed and implemented a new firmware (FW version V300R001) and hardware to meet the VDE-AR-N 4110: 2018-11 and VDE-AR-N 4120: 2018-11 requirements in the following models:
 - SUN2000-168KTL-H1
 - SUN2000-185KTL-H1
 - SUN2000-185KTL-INH0

Huawei Technologies Co., Ltd.

Shanghai

09 July 2019

赵雅珠 00194984

place

date

Technical manage (stamp, signature)

Anhang 4 / Annex 4

Datenblatt / Datasheet:



SUN2000HA V300R001C00 技术指标.xls

文档密级

Product-Type	SUN2000-185KTL-INH0	SUN2000-168KTL-H1	SUN2000-185KTL-H1
	Efficiency	Efficiency	Efficiency
Max. Efficiency	99,0%	99,0%	99,0%
Chinese Efficiency	/	/	/
European Efficiency	98,6%	98,6%	98,6%
CEC Efficiency	/	/	/
	Input	Input	Input
Max. DC Usable Power	188,800 W	171,500 W	188,800 W
Max. Input Voltage	1,500 V	1,500 V	1,500 V
Max. Current	9*26A	9*26A	9*26A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40A	40A	40A
Min. Operating Voltage / Start Input Voltage	500V/550V	500V/550V	500V/550V
MPP Voltage Range	500 V~1,500 V	500 V~1,500 V	500 V~1,500 V
Full Power MPPT Voltage Range	880V~1,300V	880V~1,300V	880V~1,300V
Rated Input Voltage	1,080 V	1,080 V	1,080 V
Max. Number of Inputs	18	18	18
Number of MPP Trackers	9	9	9
	Output	Output	Output
Rated AC Active Power	160,000 W @ 50°C (nameplate rating) 175,000 W @ 40°C	150,000 W @ 50°C (nameplate rating)	150,000 W @ 50°C 168,000 W @ 45°C 175,000 W @ 40°C (nameplate rating)
Max. AC Apparent Power	185,000 VA	168,000 VA	185,000 VA
Max. AC Active Power (PF=1)	185,000 W	168,000 W	185,000 W
Rated Output Voltage	800Vac, 3W+PE	800Vac, 3W+PE	800Vac, 3W+PE
Rated Output Current	115.5 (160kW) 126.3 (175kW)	108,3	108.3 (150kW) 121.3 (168kW) 126.3 (175kW)
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Max. Output Current	134,9	122,5	134,9
Adjustable Power Factor	0.8 LG ... 0.8 LD	0.8 LG ... 0.8 LD	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%	< 3%	< 3%
	Protection	Protection	Protection
Input-side Disconnection Device	Yes	Yes	Yes
Anti-Islanding Protection	Yes	Yes	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes	Yes	Yes
DC Reverse-Polarity Protection	Yes	Yes	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes	Yes	Yes
DC Surge Arrester	TYPE II	TYPE II	TYPE II
AC Surge Arrester	TYPE II	TYPE II	TYPE II
Insulation Monitoring	Yes	Yes	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes	Yes	Yes
	Communication	Communication	Communication
Display	LED Indicators	LED Indicators	LED Indicators
RS485	Yes	Yes	Yes
USB	Yes	Yes	Yes
Power Line Communication (PLC)	Yes	Yes	Yes
Bluetooth +APP	Yes	Yes	Yes
	General	General	General
Dimensions (W×H×D)	1050x700x365 mm	1050x700x365 mm	1050x700x365 mm
Weight	84(±1)kg	84(±1)kg	84(±1)kg
Operation Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C	-25 °C ~ 60 °C	-25 °C ~ 60 °C
Cooling	Forced air	Forced air	Forced air
Max. Operating Altitude	5000 m (derating at >4000m)	5000 m (derating at >4000m)	5000 m (derating at >4000m)
Relative Humidity	0~100%	0~100%	0~100%
DC Connector	Amphenol UTX compatible	Amphenol UTX compatible	Amphenol UTX compatible
AC Connector	OT Connector	OT Connector	OT Connector
Protection Rating	IP65	IP65	IP65
Internal Consumption at Night (Sleep Mode)	3.3 W	3.3 W	3.3 W

Anhang 5 / Annex 5**Technische Daten / Technical data:**

文档名称

文档密级

Technical Data - Huawei SUN2000-168KTL-H1, SUN2000-185KTL-H1, SUN2000-185KTL-INH0 series

Following the function functions and parameters are implemented and used for conformity with the VDE-AR-N 4110: 2018-11 and VDE-AR-N 4120: 2018-11. The software is currently in the development phase and will be implemented according to the requirements of the VDE-AR-N 4110: 2018-11 and VDE-AR-N 4120: 2018-11.

Limits of quasi-steady-state operation

- Voltage range [p.u.] : 0.85 – 1.15
- Frequency range [Hz] : 47.5 – 51.5

Active / reactive power control

The power provision is limited by the maximum apparent current and maximum apparent and active power.

The reactive power is prioritised versus the active power.

A maximum reactive power provision of 60% S_{max} (using Q set-point) or $\cos\phi = 0.8$ (using $\cos\phi$ set-point) is possible.

A permanent active power reduction can be applied by setting parameters Plimit and Pmaxref (the following applies: $Plimit \leq Pmaxref \leq P_{max}$. Default: $Plimit = Pmaxref = P_{max}$).

The value of Plimit will then be the new active power limitation which will not be exceeded during operation of the PGU, while Pmaxref will be the new reference for the P set-point control. Any signal for a setpoint of 100%Pmaxref, by the ripple control receiver or other P-parameter setpoint, causes the PGU to inject the new lower P_{max} -value (active power higher than new lower P_{max} -value will never be injected). The reference power for

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 1 页, 共 11 页



文档名称

文档密级

percentage or p.u. in this limited mode is the new lower Pmaxref-value.

The power control is therefore based on the following values:

PGU	Max.Current Limit (A)	Apparent Power Limit(kVA)
SUN2000-168KTL-H1	122,5	168
SUN2000-185KTL-H1	134,9	185
SUN2000-185KTL-INH0	134,9	185

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

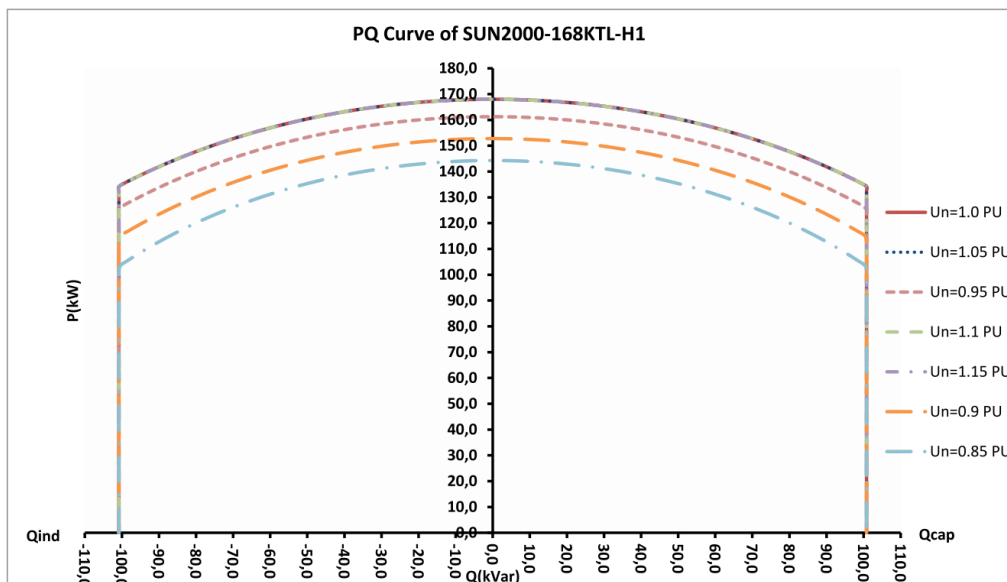
第 2 页, 共 11 页

Anhang 5 / Annex 5



文档名称

文档密级



2019-7-9

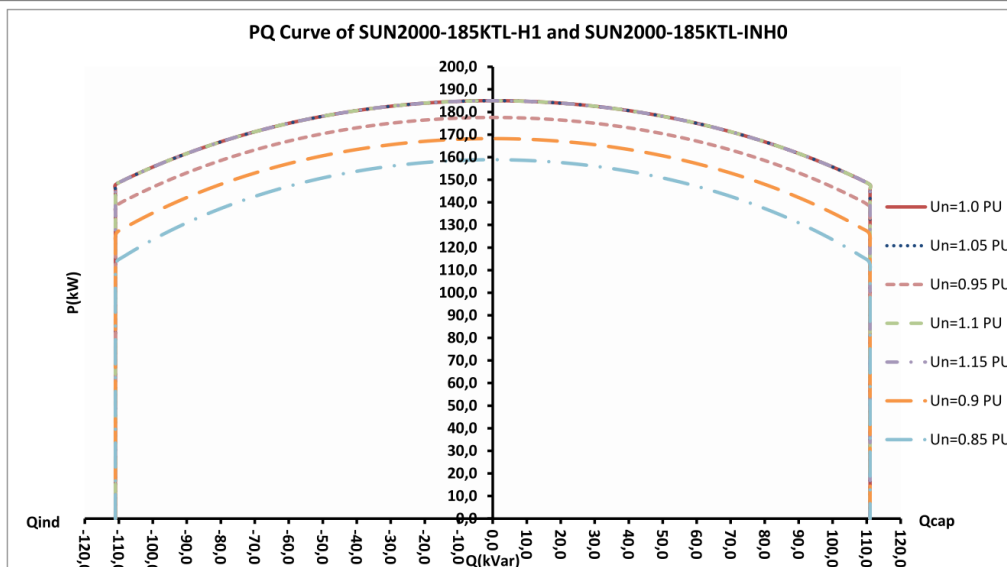
华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 3 页, 共 11 页



文档名称

文档密级



2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 4 页, 共 11 页

Anhang 5 / Annex 5



文档名称

文档密级

• Active power set-point control

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
Fixed active power derating	kW	0,1 – P _{limit}	0,1	Adjust der active power of the output to a fixed value
Active power percentage derating (%)	%P _{maxref}	0,1 – 100,0	0,1	Limits the active power output to a percentage of max. Output power
Active power change gradient	% P _{max} /s	0,100 – 1000,000	0,001	Parameters for setting the dynamics of the active power provision

• P(f) function

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
Overfrequency derating				
Trigger frequency of overfrequency derating	Hz	50,00 – 55,00	0,01	-
Quit frequency of overfrequency derating	Hz	50,00 – 55,00	0,01	-
Cutoff frequency of overfrequency derating	Hz	50,00 – 55,00	0,01	-
Cutoff power of over frequency derating	%P _n	0 -100	1	-
Power recovery gradient of overfrequency derating	%P _n /min	5 - 20	1	-
Underfrequency uprating				

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 5 页, 共 11 页



文档名称

文档密级

Trigger frequency of underfrequency uprating	Hz	45,00 – 50,00	0,01	-
Quit frequency of underfrequency uprating	Hz	45,00 – 50,00	0,01	-
Cutoff frequency of underfrequency uprating	Hz	45,00 – 50,00	0,01	-
Cutoff power of underfrequency uprating	%P _n	0 -100	1	-
Power recovery gradient of underfrequency uprating	%P _n /min	5 - 20	1	-

• Q setpoint

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
Reactive power	kvar	-0,6·S _{max} – +0,6·S _{max}	0,1	-
Reactive power change gradient	% 0.6·S _{max} /s	(0,100-1000,000)	0,001	-

• cosφ set-point

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
Power factor	-	(-1,000 , -0,800] , [0,800 , 1,000]	0,001	-

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 6 页, 共 11 页

Anhang 5 / Annex 5



文档名称

文档密级

• Q(U)

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
Characteristic curve points	-	2- 10	1	-
U/Un(%)	%	80,0 – 115,0	0,1	-
Q/Smax	P.U.	-0,600 – 0,600 *	0,001	-
setting time	s	5 - 120	1	-

• Q(P)

Note: the Q(P) function will be implemented using a PGS controller.

• Q with voltage limitation function

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
Characteristic curve points	-	2- 10	1	-
U/Un(%)	%	80,0 – 115,0	0,1	-
Q/Smax	P.U.	-0,600 – 0,600 *	0,001	-

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 7 页, 共 11 页

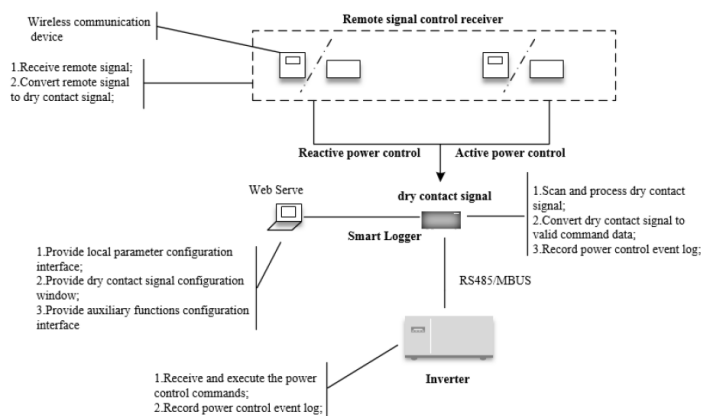


文档名称

文档密级

setting time	s	5 - 120	1	-
--------------	---	---------	---	---

Note: Remote Control receiver use dry contact signal to connect data acquisition device(Smart Logger) .Use the RS485/MBUS to connect data acquisition device(Smart Logger) and inverter .Q-U curve can be control through the connection.



2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 8 页, 共 11 页

Anhang 5 / Annex 5



文档名称

文档密级

Grid protection

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description
Level-1 UF protection	Hz	0,85 – 1,00 f_n	0.01	Underfrequency protection parameter
Level-1 UF protection time	ms	50 – 7200000	1	Underfrequency protection delay parameter
Level-2 UF protection	Hz	0,85 – 1,00 f_n	0.01	Underfrequency protection parameter
Level-2 UF protection time	ms	50 – 7200000	1	Underfrequency protection delay parameter
Level-1 OF protection	Hz	1,00 – 1,15 f_n	0.01	Overfrequency protection parameter
Level-1 OF protection time	ms	50 – 7200000	1	Overfrequency protection delay parameter
Level-2 OF protection	Hz	1,00 – 1,15 f_n	0.01	Overfrequency protection parameter
Level-2 OF protection time	ms	50 – 7200000	1	Overfrequency protection delay parameter
Level-1 UV protection	V	0,15 - 1,00 U_n	0.1	Undervoltage protection parameter
Level-1 UV protection time	ms	50 – 7200000	1	Undervoltage protection delay parameter
Level-2 UV protection	V	0,15 - 1,00 U_n	0.1	Undervoltage protection parameter
Level-2 UV protection time	ms	50 – 7200000	1	Undervoltage protection delay parameter
Level-1 OV protection	V	1,00 – 1,25 U_n	0.1	Overvoltage protection parameter
Level-1 OV protection time	ms	50 – 7200000	1	Overvoltage protection delay parameter
Level-2 OV protection	V	1,00 – 1,30 U_n	0.1	Overvoltage protection parameter
Level-2 OV protection time	ms	50 – 7200000	1	Overvoltage protection delay parameter
Level-3 OV protection	V	1,00 – 1,30 U_n	0.1	Overvoltage protection parameter
Level-3 OV protection time	ms	50 – 7200000	1	Overvoltage protection delay parameter

Overvoltage at which a non-delayed self-protection tripping occurs (RMS P-P value)

1,32 U_n

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 9 页, 共 11 页



文档名称

文档密级

Dynamic grid support

During a LVRT or HVRT event the positive and negative sequence system of the voltages are monitored and the positive and negative sequence current are controlled. Additionally, a limited dynamic grid support mode also provided, in this case the apparent current will be limited to 5% I_n (active current will be limited to 5% I_n and reactive current to 0) during the grid fault.

Parameter name	unit	Setting range	Step size	Description / Comment
LVRT reactive power compensation power factor	-	0,0 – 10,0 (LVRT) / 0,0 – 6,0 (HVRT)	0.1	k-factor
LVRT triggering threshold	V	0,50 - 1,00 U_n	0,1	-
HVRT triggering threshold	V	1,00 - 1,30 U_n	0,1	-
Grid voltage jump triggering threshold	% U_n	0,0 – 15,0	0,1	VRT triggering threshold by an abrupt voltage change
LVRT undervoltage protection shield	-	Enable / Disable	-	- Disable: high priority of grid protection function; - Enable: high priority of ride-through tripping curve function

U(t)-diagram

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

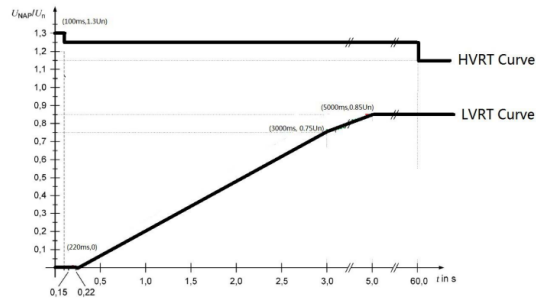
第 10 页, 共 11 页

Anhang 5 / Annex 5



文档名称

文档密级



Huawei Technologies Co., Ltd.

Shanghai

09 July 2019

赵雅珠 00194988

place

date

Technical manage (stamp, signature)

2019-7-9

华为保密信息,未经授权禁止扩散

第 11 页, 共 11 页

Anhang 6 / Annex 6

Schematisches Übersichtsbild der Erzeugungseinheit /
Schematic overview circuit diagram of the power generating unit:

