



PROTOTYPE DECLARATION / Prototypenbescheinigung

Product prototype certificate number
For the company: / Für das Unternehmen

No: 240290RECO01-PTCER



Zucchetti Centro Sistemi SpA
Via Lungarno 305 52028 Terranuova Bracciolini (AR) ,Italy

Has provided to E&E Product Certification Body of SGS the technical documentation indicated in both articles no. 12 of standards /

Hat der E & E-Produktzertifizierungsstelle von SGS die technischen Dokumente für beide Artikel-Nr. 12 des Standards überliefert:

- **VDE-AR-N 4110: 2018.** Technical requirements for the connection and operation of customer installations to the medium voltage network (TAR medium voltage) /
VDE-AR-N 4110: 2018. Technische Voraussetzungen für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz (TAR-Mittelspannung).
- **VDE-AR-N 4120:2018.** Technical requirements for the connection and operation of customer installations to the high voltage network (TAR high voltage).
VDE-AR-N 4120: 2018.. Technische Voraussetzungen für den Anschluss und Betrieb von Kundeninstallationen an das Hochspannungsnetz (TAR-Hochspannung).

For the product / Für das Produkt: **Type 2 Storage system / PV-Wechselrichter Typ 2**

Models / Modelle:		ZPM-PCS215K-R / ZPM-PCS125K-R
Technical Data / Technische Daten:		
DC	Max. input voltage / Max.-Eingangsspannung:	See Annex 3 / siehe Anhang 3
	Max. input current / Max.-Eingangsstrom:	See Annex 3 / siehe Anhang 3
AC	AC output power/ AC-Ausgangsleistung:	See Annex 3 / siehe Anhang 3
	Max. AC output current / Max. AC-Ausgangsstrom:	See Annex 3 / siehe Anhang 3
	Nominal Grid Voltage / Nominale Netzspannung:	See Annex 3 / siehe Anhang 3
	Nominal Grid Frequency / Nominale Netzfrequenz:	See Annex 3 / siehe Anhang 3
	Max. input voltage / Max.-Eingangsspannung:	See Annex 3 / siehe Anhang 3

We confirm that the above mentioned ESS inverters are considered as Prototypes in accordance with the VDE-AR-N 4110, the VDE-AR-N 4120 and the standard FGW TR 8 / Hiermit bestätigen wir, dass es sich bei der genannten EZE nach VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120 und FGW TR 8 um einen Prototyp handelt

- **FGW TR8. Certification of the Electrical Characteristics of Power Generating Units, Systems and Storage Systems as well as for their Components to the Grid. Revision 9.**
FGW TR8. Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Stromnetz. Revision 9.

Test reports and certificates will be issued when the testing process is finished and evaluated with positive result.

Testberichte und Zertifikate werden nach Abschluss des Testprozesses ausgestellt und mit positivem Ergebnis bewertet.

Brussels, 18th of June 2024

Calogero Lana
Certification Manager /
Zertifizierungsmanager

Annex 1 / Anhang 1

This certificate confirms that the mentioned generation unit is a prototype according to FGW TR 8. For this purpose, the PGU is described below and the main technical developments or innovations are presented: /

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

Description of the generating unit / Beschreibung der Erzeugungseinheit:

The Storage System unit (ESS) enables the supply of direct current generated by means of Hybrid Inverter from solar radiation into the public alternating current grid using power electronics. /

Die Speichersystem (ESS) ermöglicht die Einspeisung von mittels Photovoltaik-Modulen aus Sonnenstrahlung erzeugtem Gleichstrom in das öffentliche Wechselstromnetz mittels Leistungselektronik

Treatment according to FGW TR 8, 2.3.2.2 / Behandlung nach FGW TR 8, 2.3.2.2:

The mentioned PGU is a non-wind generation unit. The plant certificate must be issued two years after the commissioning of the first PGU at the latest. /

Bei der genannten EZE handelt es sich um eine Nicht-Wind-Erzeugungseinheit. Spätestens zwei Jahre nach der Inbetriebnahme der ersten EZE muss das Anlagenzertifikat erstellt werden.

The PGU is operated in an PGS (generation plant), which consists of an PGU with PGU certificate and prototypes (case 2). Manufacturer's data must be compiled and provided for certification of the plant. The final plant certificate is issued when the PGU certificate is available for the generation unit in question. /

Die EZE wird in einer EZA (Erzeugungsanlage) betrieben, welche aus EZE mit EZE-Zertifikat und Prototypen besteht (Fall 2). Herstellerangaben müssen erstellt und für die Zertifizierung der Anlage zur Verfügung gestellt werden. Das endgültige Anlagenzertifikat wird erstellt, wenn das EZE-Zertifikat für die genannte Erzeugungseinheit vorliegt.

Annex 2 / Anhang 2

This certificate confirms that the mentioned generation unit is a prototype according to FGW TR 8. For this purpose, the PGU is described below and the main technical developments or innovations are presented: /

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 und VDE-AR-N 4120 zu erfüllen. Dazu wird im Folgenden die Übereinstimmung der elektrischen Eigenschaften der EZE mit den Anforderungen nach VDE-ARN 4110 und VDE 4120 nachgewiesen:

VDE-AR-N 4110 & VDE-AR-N 4120	Comment and reference / Kommentar und Bewertung
12 Regulation for prototypes / Prototypen-Regelung	
A prototype is the first power generating unit of a type presenting substantial technological developments or innovations and all other power generating units of this type put into operation within two years after the commissioning of the first power generating unit of this type. / <i>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.</i> NOTE 1 This definition corresponds to the term's definition given in SDLWindV. There is no relation to the term "pilot wind turbine" (de: Pilotwindenergieanlage) used in the EEG. / <i>ANMERKUNG 1 Diese Definition entspricht der Begriffsdefinition nach SDLWindV. Es besteht kein Zusammenhang zum Begriff „Pilotwindenergieanlage“ im EEG [6].</i> Technological developments and innovations are generally considered to be substantial where components or software versions are changed so that the electrical behaviour of the power generating unit at the network changes significantly and a unit certification of this new type is required. / <i>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.</i>	Checked / Berücksichtigt: - See annex 1 / siehe Anhang 1

VDE-AR-N 4110 & VDE-AR-N 4120	Comment and reference / Kommentar und Bewertung
For the prototype of a power generating unit the requirements of this VDE application guide apply. For these prototypes, a prototype confirmation, in which the certification body confirms a substantial technological development or innovation based on a manufacturer declaration, is sufficient, instead of the unit certificate, for a period of two years after commissioning of the first power generating unit prototype in Germany. The certification body shall also check and set out reproducibly in the prototype confirmation, whether the prototype is generally capable of meeting the requirements of this VDE application guide for the electrical properties of the power generating unit. This is based on an electrical properties data sheet prepared by the manufacturer of the power generating unit. / <i>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 Einheitszertifikats 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.</i> For prototypes commissioned before 2019-04-27, the above-mentioned period starts 2019-04-27. / <i>Für Prototypen die vor dem 27.04.2019 in Betrieb gesetzt werden, beginnt die oben genannte Frist am 27.04.2019.</i>	Checked / Berücksichtigt

VDE-AR-N 4110 & VDE-AR-N 4120	Comment and reference / Kommentar und Bewertung
In order to allow the certification body to carry out the required plausibility test, the data sheet of the power generating unit shall contain at least the following information:/ <i>Damit die geforderte Plausibilitätsprüfung durch die Zertifizierungsstelle erfolgen kann, muss das Datenblatt der Erzeugungseinheit mindestens folgende Angaben enthalten:</i>	Checked / Berücksichtigt After documentation provided by the manufacturer (see annex 3 and Annex 4). / <i>Daten vom Hersteller stehen zur Verfügung (siehe Anhang 3 und Anhang 4).</i>
1. Electrical data (nominal and rated quantities) / <i>Elektrische Daten (Nenn- und Bemessungsgrößen);</i>	Compliant / Erfüllt: - See annex 3 / <i>siehe Anhang 3</i>
2. Schematic overview circuit diagram of the power generating unit with all relevant componentsschematisches / <i>Übersichtsbilcl der Erzeugungseinheit mit allen wesentlichen Komponenten.</i>	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / <i>siehe Anhang 4</i>
3. Operating ranges of the power generating unit / <i>Betriebsbereiche der Erzeugungseinheit:</i> • Limits in quasi-static operation / <i>Grenzen im quasistationären Betrieb.</i> • Reactive power adjustment range / <i>Blindleistungsstellbereich.</i> • FRT limit curve (U/t diagram) / <i>FRT-Grenzkurve(U/t-Diagramm).</i>	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / <i>siehe Anhang 4</i>
4. Protection functions with setting ranges / <i>Schutzfunktionen mit Einstellberemhen:</i> • Decoupling protection / <i>Entkupplungsschutz.</i> • Self-protection / <i>Eigenschutz.</i>	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / <i>siehe Anhang 4</i>
5. Active power control / <i>Wirkleistungsregelung:</i> • Power/frequency behaviour / <i>Leistungs-Freqbenz-Verhalten.</i> • Active power gradient / <i>Wirkleistungsgradient.</i>	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / <i>siehe Anhang 4</i>

VDE-AR-N 4110 & VDE-AR-N 4120	Comment and reference / Kommentar und Bewertung
6. Reactive power control / Blindleistungsregelung.	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / siehe Anhang 4
7. Dynamic reactive current feed-in / <i>Dynamische Blindstromeinspeisung</i> : • Basic functionality / <i>Grundsätzliche Funktionsweise</i> .	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / siehe Anhang 4
8. Declaration of the manufacturer stating that the power generating unit has been designed so that the requirements of this application guide for the power generating unit can be complied with / <i>Erklärung des Herstellers, dass die Erzeugungseinheit so konstruiert wurde, dass die Anforderungen dieser Anwendungsregel an die Erzeugungseinheit erfüllt werden können.</i>	Compliant / Erfüllt: - See annex 4 / siehe Anhang 4
At the latest after expiry of the above-mentioned period, a unit certificate is required. / <i>Spätestens nach Ablauf der oben genannten Frist ist ein Einheitszertifikat erforderlich.</i> <i>NOTE 2 If the unit certificate is available prior to expiry of the two-year term after commissioning the first power generating unit of this type, it can still be a prototype. /</i> <i>ANMERKUNG 2 Sofern das Einheitszertifikat vor Ablauf der Frist von zwei Jahren nach der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit.</i>	Compliant / Erfüllt

Annex 3 / Anhang 3

Datasheet of the generating unit / Datenblatt der Erzeugungseinheit:

Model	ZPM-PCS215K-R	ZPM-PCS125K-R
DC Side		
Maximum DC Voltage	1500 V	1200 V
DC Voltage Working Range	1000~1500 V	600~1200 V
DC Voltage Full-power Working Range	1100~1400 V	650~1100 V
Maximum DC Current	220A	220 A
AC Side (Grid-on)		
Rated AC Power	215 kW	125 kW
Maximum AC Active Power	237 kW	138 kW
Maximum AC Apparent Power	237 kVA	138 kVA
Rated AC Current	180 A	180 A
Maximum AC Current	198 A	198 A
Rated Grid Voltage	690V 3W+PE	400V 3W+PE
Grid Voltage Range	586.5~759V	340~440V

Rated Grid Frequency	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Grid Frequency Range	45~55Hz /55~65Hz	45~55Hz /55~65Hz
Power Factor	-1~1	-1~1
Current Total Harmonic Distortion (@Rated Power)	<3%	<3%
System Characteristics		
Working Temperature	-35℃~60℃, >45℃ derating	-35℃~60℃, >45℃ derating
Relative Humidity	0~100%, no condensation	0~100%, no condensation
Noise level	<75 dB	<75 dB
Maximum Working Altitude	4000m, >2000m derating	4000m, >2000m derating
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling	Temperature controlled forced air cooling
Communication port	CAN, RS485, Ethernet	CAN, RS485, Ethernet
Degree of Protection	IP66	IP66
Mechanical Parameters		
Dimensions (W*H*D)	740*265*850mm(without terminals)	740*265*850mm(without terminals)
Weight	<93 kg	<93 kg

Annex 4 / Anhang 4

Technical data of the generating unit / Technische Daten der Erzeugungseinheit:

Schematic overview of ZPM-PCS215K-R/125K-R

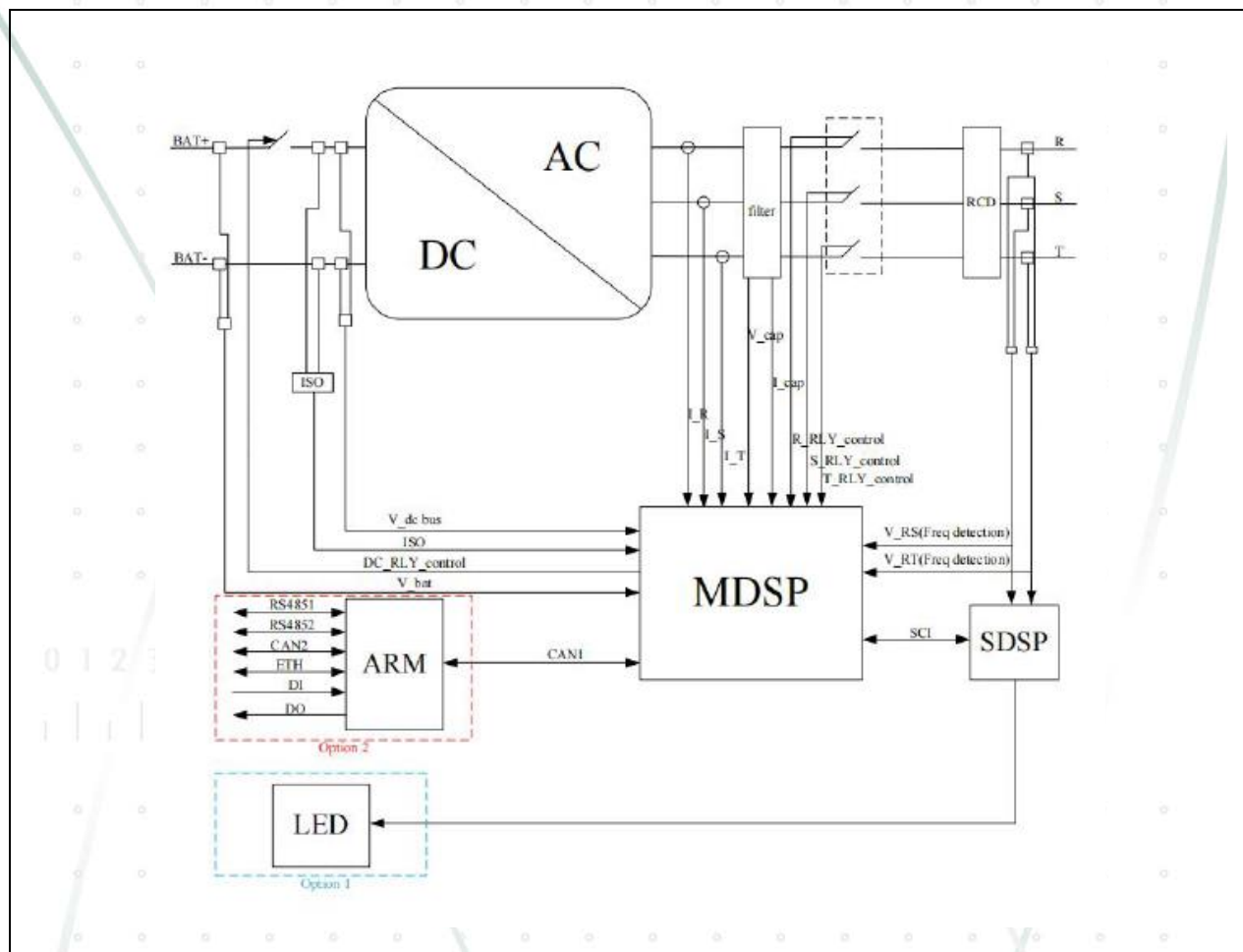


Figure 1

Selection for VDE-AR-N 4110 and VDE-AR-N 4120

First start by downloading the safety parameters file (named after the corresponding safety country) on the website.

Import the safety parameters of the corresponding country code, and import PCS through the G4 upper computer. Enter "Safety Param." according to Figure 2 below.

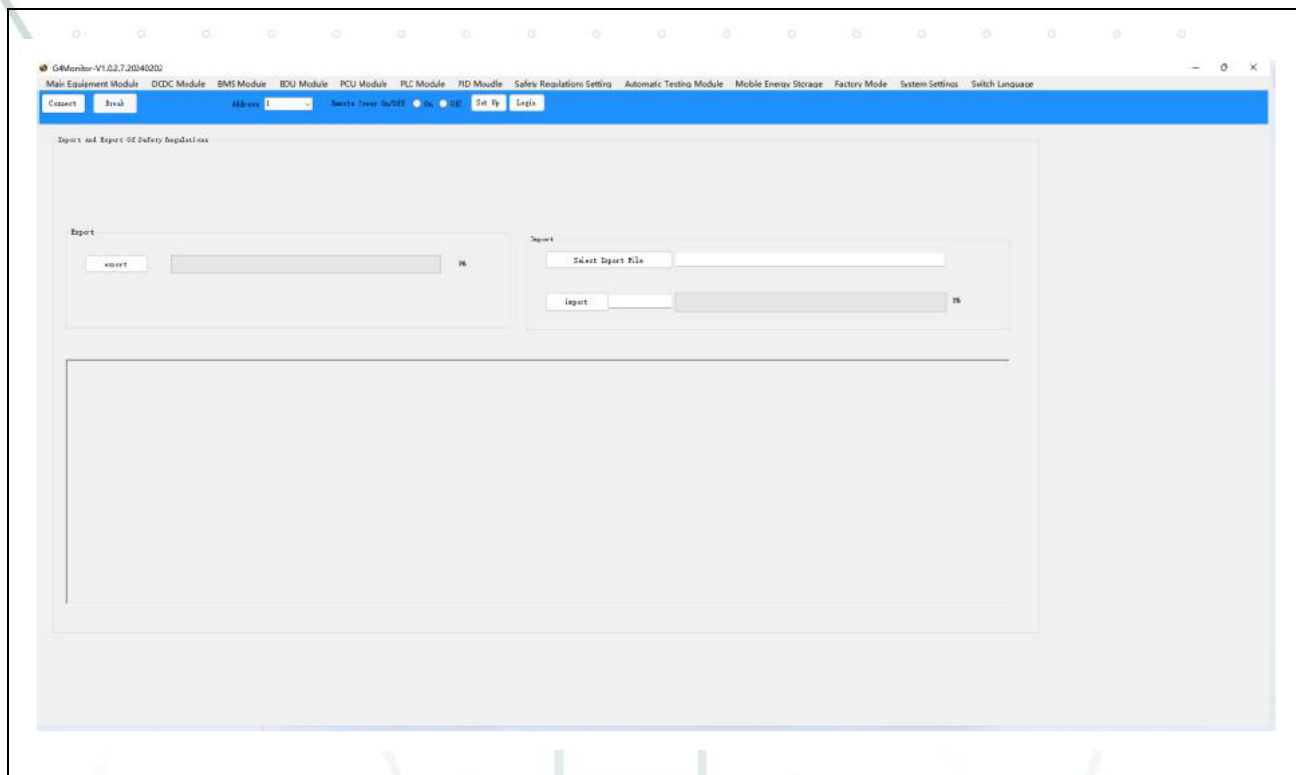


Figure 2 Import national code safety parameters diagram

Operational areas of MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R Limits during quasi-stationary operation

For VDE-AR-N 4110/4120, in the entire frequency range from 47.5 Hz to 51.5 Hz and voltages in the range of 85% U_n to 115% U_n at the MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R AC connection terminal, while voltage gradient $< 5\% U_c / \text{min}$ and a frequency gradient of $< 0.5\% f_n / \text{min}$, for quasi-stationary operation, MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R power conversion system is able to in parallel operation with grid according to the minimum

duration time Figure 3 below.

When voltage changes at the AC terminal in the amount of $\Delta U \leq 10\% U_c$ with voltage gradients of $\geq 5\% U_c / \text{min}$ within the voltage band from 90% U_c to 110% U_c occur, inverter has no reduction for active and reactive power and keep connected to the grid.

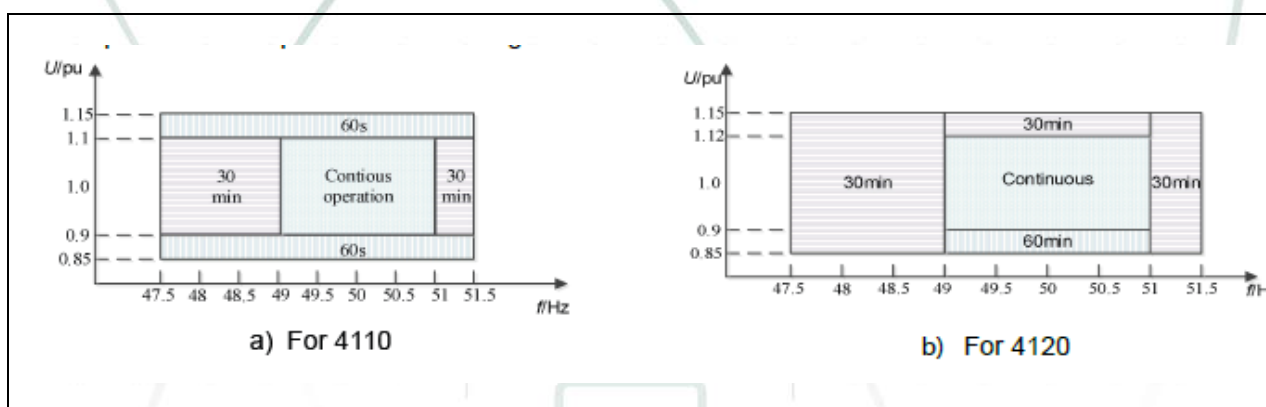


Figure 3. Quasi-stationary operation range for MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R

Reactive power capability

For VDE-AR-N 4110/4120, the reactive power capability of MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R PCS is according to Figure 4 below.

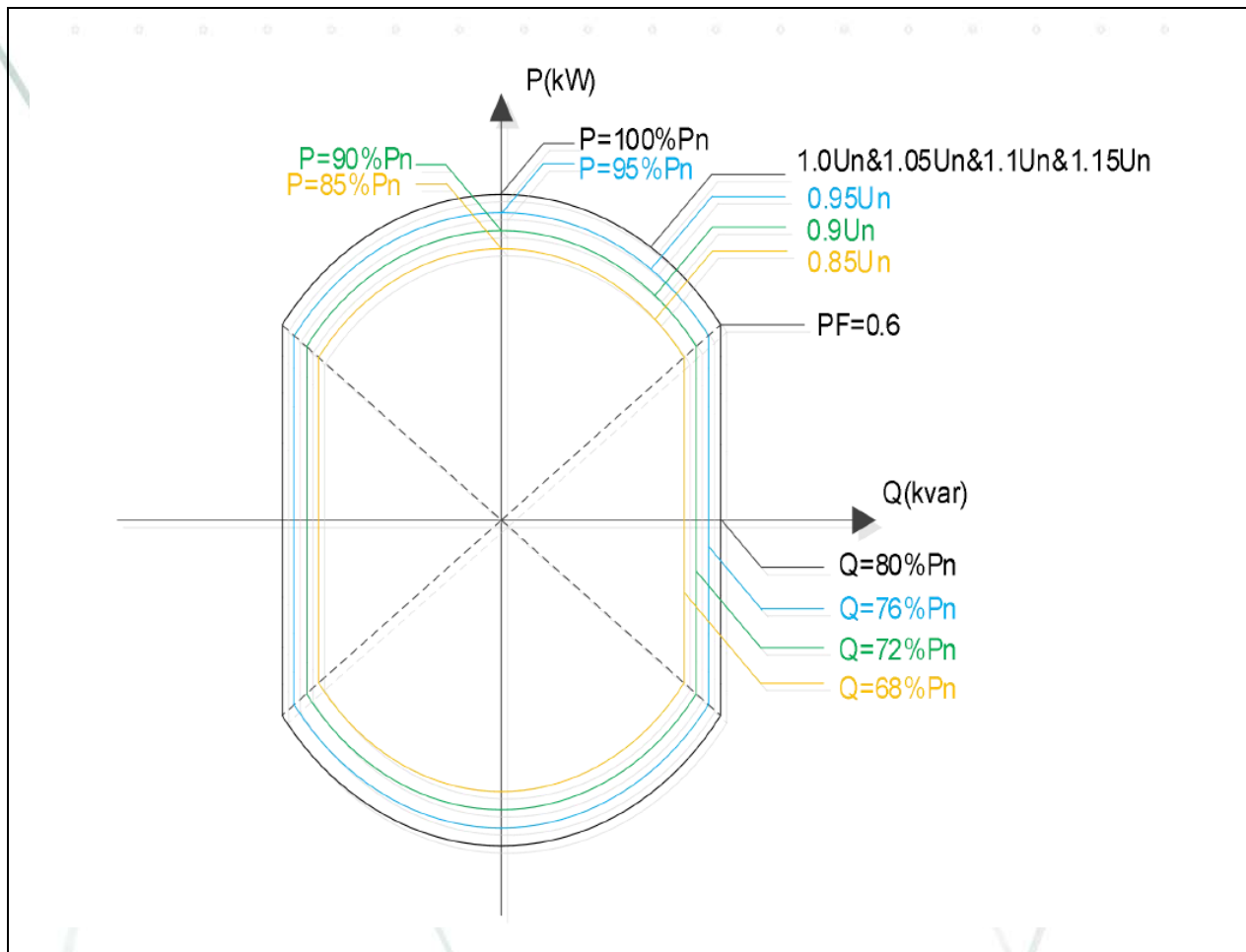


Figure 4. Voltage-dependent PQ diagram for ZPM-PCS215K-R/125K-R

FRT-limit curve (U(t)-diagram)

For VDE-AR-N 4110/4120, the FRT limit curve of MODEL ZPM-PCS215K-R PCS is according to Figure 5 below.

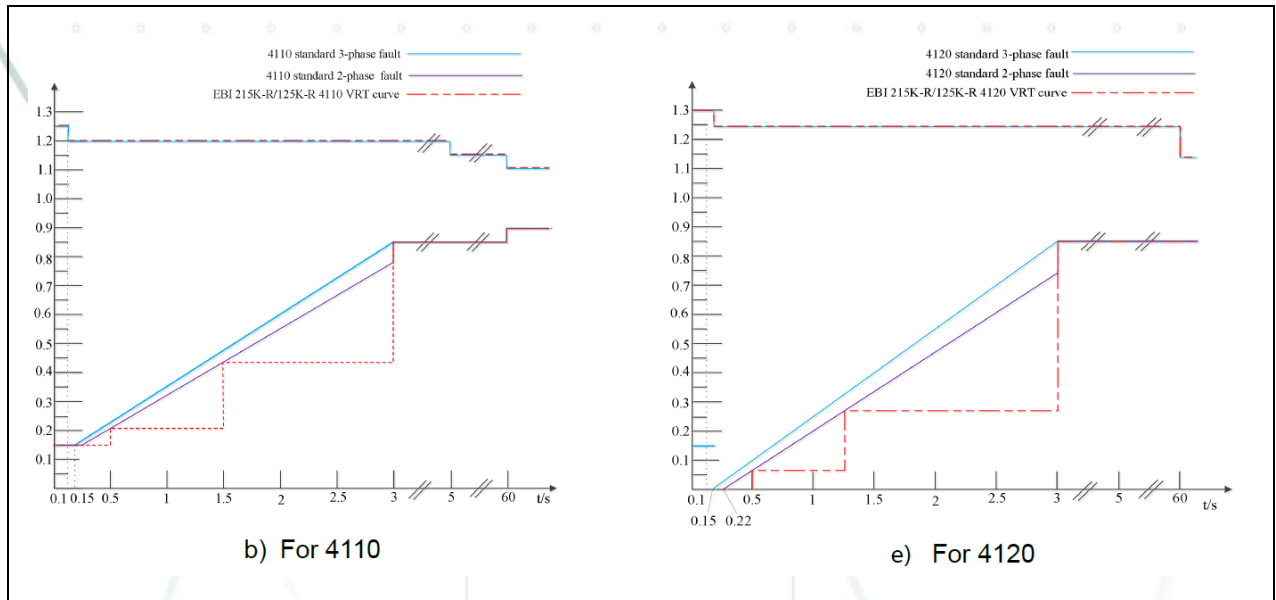


Figure 5 FRT limit curve for MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R

Note: For the reason of limited dynamic grid support requirement, MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R provide ZP(Zero Power) mode as well, when select this mode, MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R will supply no active and reactive power during LVRT for the voltage drop $\leq 70\%U_n$, but for voltage range from $70\% \sim 90\%U_n$, even choose ZP mode, PCS will enter into normal LVRT period with reactive power supplied by K factor.

Protection functions:

Grid protection

The default grid protection of MODEL ZPM-PCS215K-R for VDE-AR-N 4110/4120:2018 is according to Table 1 below:

Function	Protection value	Trip time
U>	Default: 460.0V Range: 400.0-520.0V	Default: 0.14s Range: 0-600s
U>>	Default: 500.0V Range: 400.0-550.0V	Default: 0.10s Range: 0-600s
U<	Default: 320.0V Range: 40.0-400.0V	Default: 1.00s Range: 0-600s
U<<	Default: 180.0V Range: 40.0-400.0V	Default: 0.30s Range: 0-600s
f>>	Default: 52.5 Hz Range: 50.1-70.0Hz	Default: 0.06s Range: 0-600s
f>	Default: 51.5 Hz Range: 50.1-70.0Hz	Default: 0.10 s Range: 0-600s
f<	Default: 47.5 Hz Range: 40.0-49.9Hz	Default: 0.10s Range: 0-600s
f<<	Default: 45.0 Hz Range: 40.0-49.9Hz	Default: 0.06s Range: 0-600s

Table 1 MODEL ZPM-PCS215K-R default protection setting for VDE-AR-N 4110/4120:2018

The default grid protection of MODEL ZPM-PCS125K-R for VDE-AR-N 4110/4120:2018 is according to Table 2 below:

Function	Protection value	Trip time
U>	Default: 264.5V Range: 230.0-299.0V	Default: 0.14s Range: 0-600s
U>>	Default: 287.5V Range: 230.0-299.0V	Default: 0.10s Range: 0-600s
U<	Default: 184.0V Range: 23.0-230.0V	Default: 1.00s Range: 0-600s
U<<	Default: 103.5V Range: 23.0-230.0V	Default: 0.30s Range: 0-600s
f>>	Default: 52.5 Hz Range: 50.1-70.0Hz	Default: 0.06s Range: 0-600s
f>	Default: 51.5 Hz Range: 50.1-70.0Hz	Default: 0.10 s Range: 0-600s
f<	Default: 47.5 Hz Range: 45.0-49.9Hz	Default: 0.10s Range: 0-600s
f<<	Default: 45.0 Hz Range: 40.0-49.9Hz	Default: 0.06s Range: 0-600s

Table 2 MODEL ZPM-PCS125K-R default protection setting for VDE-AR-N 4110/4120:2018

Function	Protection value	Trip time
Step for Voltage protection	0.1V	0.01s
Step for Frequency protection	0.1Hz	0.01s

Table 3 MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R setting step for voltage/frequency protection

The protection functions is independence from other set point.

After the PCS trip for protection, when the voltage recovers to at least 95%Un and frequency is between 49.9~50.1Hz, MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R has the setting of the delay time of recovery for VDE-AR-N

4110/4120, the setting range is from 0 to 30 mins, default setting is 300s.

Intrinsic (“self”) protection

For VDE-AR-N 4110/4120, MODELZPM-PCS215K-R/125K-R is integrated with intrinsic hardware protection only

for over CURRENT, the protection is for hardware protection and is not settable. The protection default setting is 390.4A for 123.2us.

Active power control

Frequency control (P(f)-diagram):

For VDE-AR-N 4110/4120, P(f)-diagram is default according to Figure 6 below.

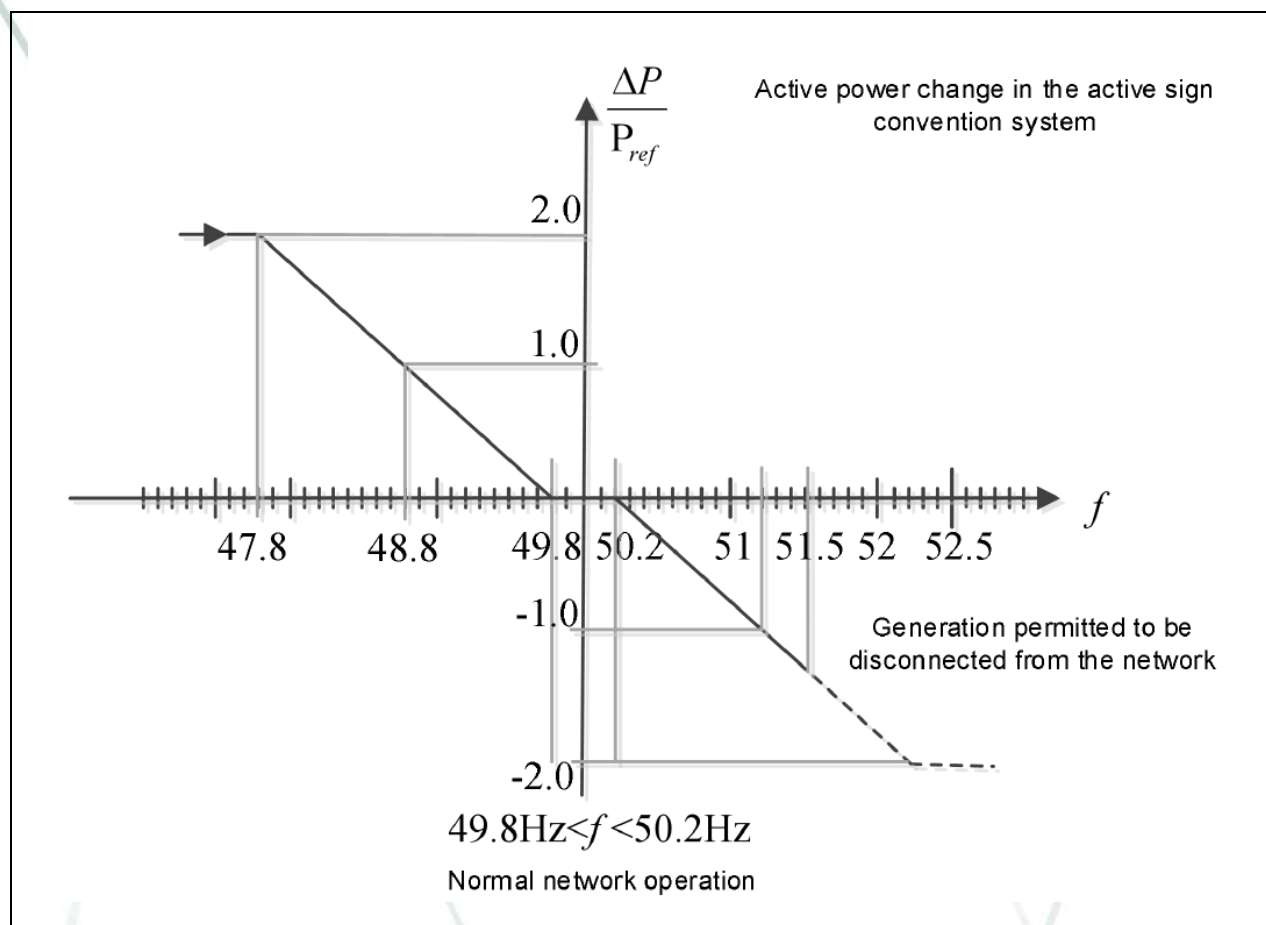


Figure 6 MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R P(f)-diagram

Note: Here P_{mom} is the active power freeze at that moment when the frequency to 50.2Hz. P_n is nominal active power. The default gradient for over-frequency and under-frequency is 100% P_{ref} /Hz (slope=2%), while it can be adjustable from 1% P_{ref} /Hz to 200% P_{ref} /Hz.

Related gradients, dynamics and functions:

For VDE-AR-N 4110/4120, the following active power control applied to MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R.

Normal active power gradients: 10% P_n /min~600% P_n /min (default is 30% P_n /min) for stationary connection and reconnection after grid fault trip.

Set point

For VDE-AR-N 4110/4120, the active power control set point applied to MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R is according to Table 4 Overfrequency derating and underfrequency increment.

Overfrequency derating		
Function	Default Set point	Set range
Frequency-power response(Overfrequency derating)	ON	ON/OFF
Overfrequency Reload Enable	ON	ON/OFF
Overfrequency Start (0.01 Hz step)	50.20Hz	50.10-55.00Hz
Overfrequency Slope	100%Pn/Hz	1-200%Pn/Hz
Overfrequency Reload Start	50.20Hz	50.00-55.00Hz
Overfrequency Reload Delay	0ms	0-65535ms
Overfrequency Reload Speed	9%Pn/min	1-6000%Pn/min
Underfrequency increment		
Function	Default Set point	Set range
Frequency-power response(Underfrequency derating)	ON	ON/OFF
Underfrequency Reload Enable	ON	ON/OFF
Underfrequency Start (0.01 Hz step)	49.80Hz	45.00-50.00Hz
Underfrequency Slope	100%Pn/Hz	1-200%Pn/Hz
Underfrequency Reload Start	49.80Hz	45.00-50.00 Hz
Underfrequency Reload Delay	0ms	0-65535ms
Underfrequency Reload Speed	9%/min	1-6000%/min

Table 4 Active power set point for MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R

Reactive power control

Related gradients, dynamics and functions

For VDE-AR-N 4110/4120, MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R reactive power control is following according to Figure 7 below.

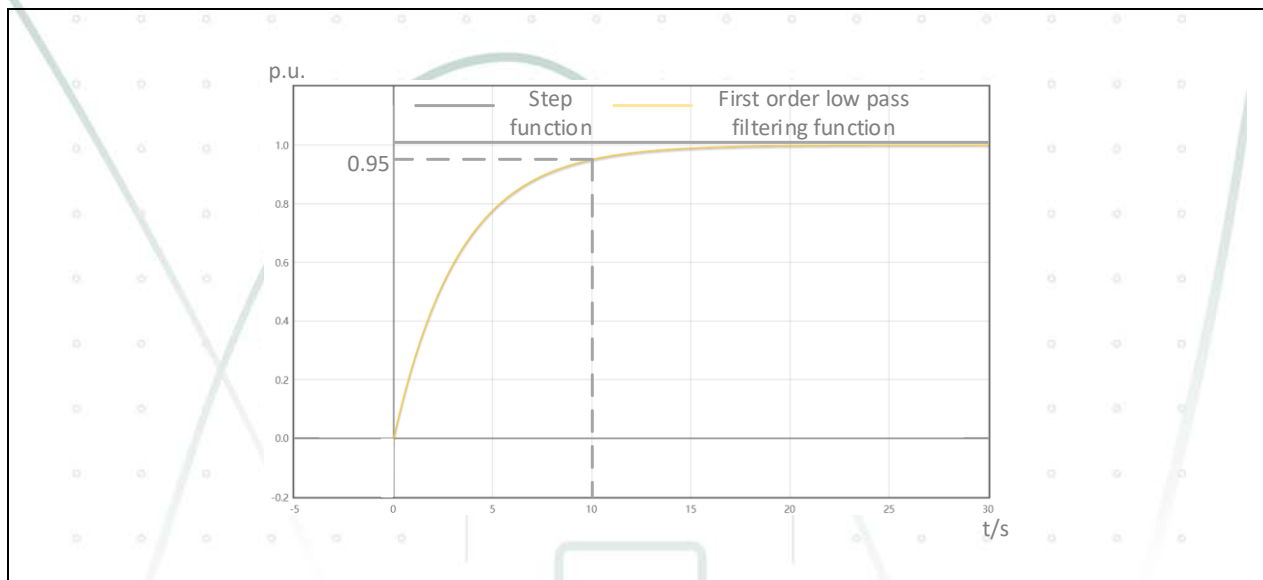


Figure 7 MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R reactive power control feature

The reactive power is supplied by equation (1):

$$Q = Q_{set} * [1 - e^{-(3t/3\tau)}] \quad (1)$$

Here the time constant 3Tau is settable as the time for 95% target value.

For VDE-AR-N 4110:2018-11 & VDE-AR-N 4120: 2018-11, the 3Tau setting range is from 1~600s, the default setting is 1s.

Set point

For VDE-AR-N 4110/4120, the reactive power control set point applied to MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R is according to Table 5.

Function	Default Set point	Set range
Reactive mode	OFF	None/Mode1/2/3/4 ⁽¹⁾
Reactive response period	1	1~600s
Mode 1		
Power factor (0.01)	1.00	-1~ +1
Mode 2		
Fixed Reactive Percentage (0.01%)	0%	0~100%Sn
Mode 3		
Reactive Cos1 (0.0001)	1.00	-1 ~ +1
Reactive Dynamic value1	50	-100~100%Pn
Reactive Cos2 (0.0001)	1.00	-1 ~ +1
Reactive Dynamic value2	50	-100~100%Pn
Reactive Cos3 (0.0001)	1.00	-1 ~ +1
Reactive Dynamic value3	50	-100~100%Pn
Reactive Cos4 (0.0001)	0.90	-1 ~ +1
Reactive Dynamic value4	100	-100~100%Pn
Mode 4		
HighVoltStartValue	104	100~130%
HighVoltEndValue	106	100~130%
LowVoltStartValue	96	0~100%
LowVoltEndValue	94	0~100%
MaxLeadingReactivePower	33	0~60%
MaxLaggingReactivePower	33	0~60%
ReactiveResponseWaitTime	0	0~300s
ReactivePowerOffset	0	-100~100%Qmax

Table 5 Reactive power set point for MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R

(1) Off The PF is limited to +1.000s and the "Q-Var limits" is limited to 0.0%.

Mode1: The reactive power can be regulated by the parameter PF (Power Factor).

Mode2: The reactive power can be regulated by the parameter Reactive power limit (in %).

Mode3: Q(P) The PF changes with the output power of the inverter.

Mode4: Q(U) The reactive power changes with the grid voltage.

Dynamic reactive current control

Basic functions

The reactive current supply during FRT is calculated by both positive sequence and negative sequence component. The additional reactive current Δi_B of MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R is proportional to the voltage deviation Δu ($\Delta i_B = k \cdot \Delta u$), where k is the amplification factor. It is defined by the straight line below in Figure 8.

The k factor is settable between 0 to 10 with the step of 0.1, the default MODEL ZPM-PCS215K-R/125K-R k factor for VDE-AR-N 4110/4120 is 2.

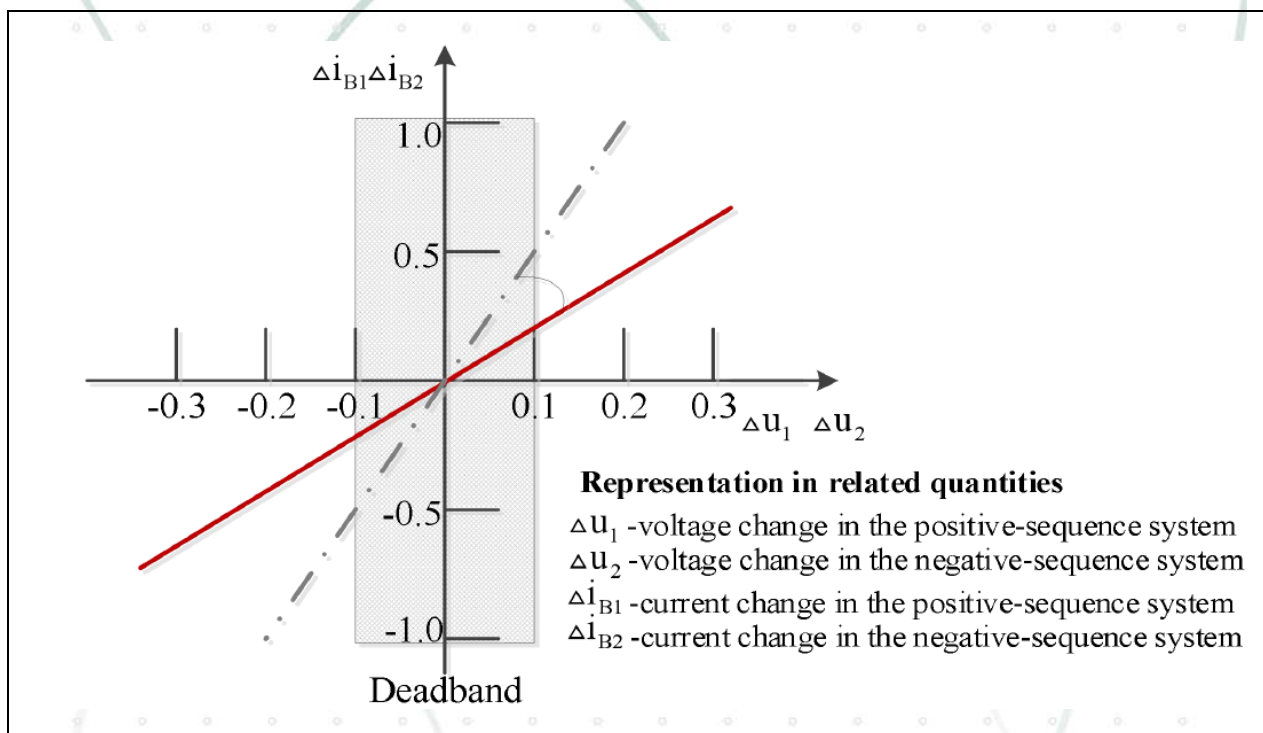


Figure 8 k factor of voltage support in the event of a network fault

-----END OF THE PROTOTYPE DECLARATION -----