

CONDENSATOR DOMINIT



20
YEARS
CONDENSATOR DOMINIT
20 JAHRE UNTER STROM!

SEIT 20 JAHREN
UNTER STROM!



YOUR VOLTAGE – OUR PASSION

25/04/2025

Vortrag_IHK Suhl_20250422_SL_DE

Firmengeschichte

1950



Dominit Werke
Erstes
Blindleistungkompensations-
system &
Mittelspannungsfilterschaltung

1973



**Lepper Dominit, ASEA-
Lepper**
Niederspannungs- und
Oberschwingungsfiler

1988



ABB Schaltanlagen

2002

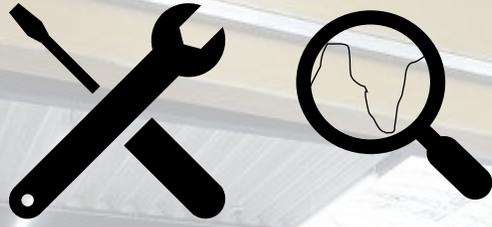


ABB Kondensatoren

2005



**ABB verkaufte ABB
Kondensatoren Brilon
an Dr. Christian Dresel.**



Energy Service
-ES-

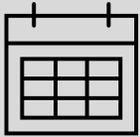
Power Modules
-PM-



Medium/High Voltage Products
-MVP-

Low Voltage Products
-LVP-

Unser Unternehmen



Vor mehr als 70 Jahren als "Dominit Werke" gegründet.

Seit 2005 inhabergeführt von Dr. Christian Dresel.



Wir verzeichnen seit Jahren ein stetiges Wachstum und erwirtschaften aktuell einen Jahresumsatz von ca. **26 Mio. €.**

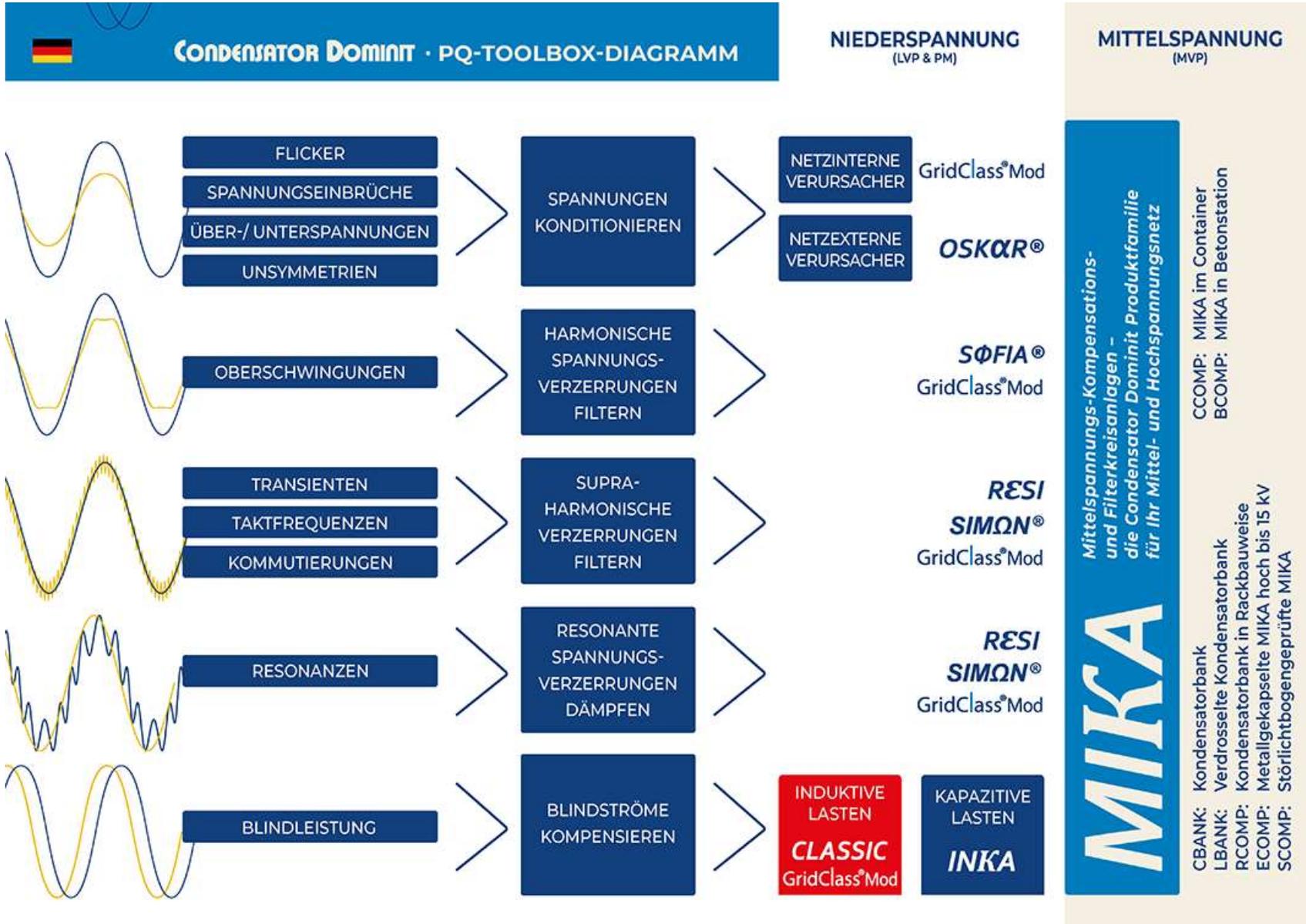


Wir sind stolz darauf, unser Team stetig erweitern zu können und werden im Jahr 2025 insgesamt 90 Mitarbeiter beschäftigen.



15 Solution Partner bilden ein weltweites Netzwerk und sorgen für die Nähe zum Kunden.

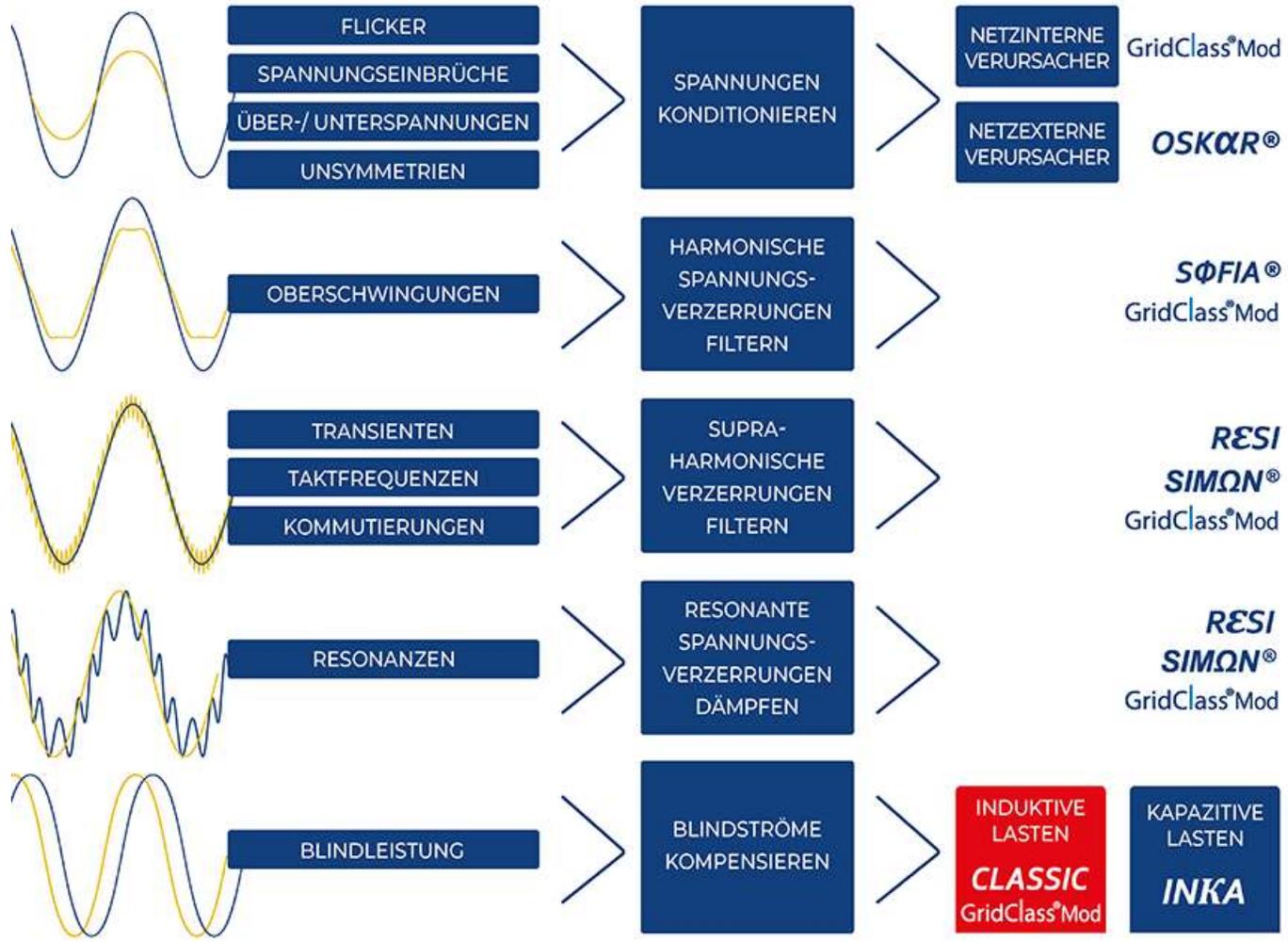
Produktübersicht



3 Hauptaufgaben

CONDENSATOR DOMINIT · PQ-TOOLBOX-DIAGRAMM

NIEDERSpannung
(LVP & PM)



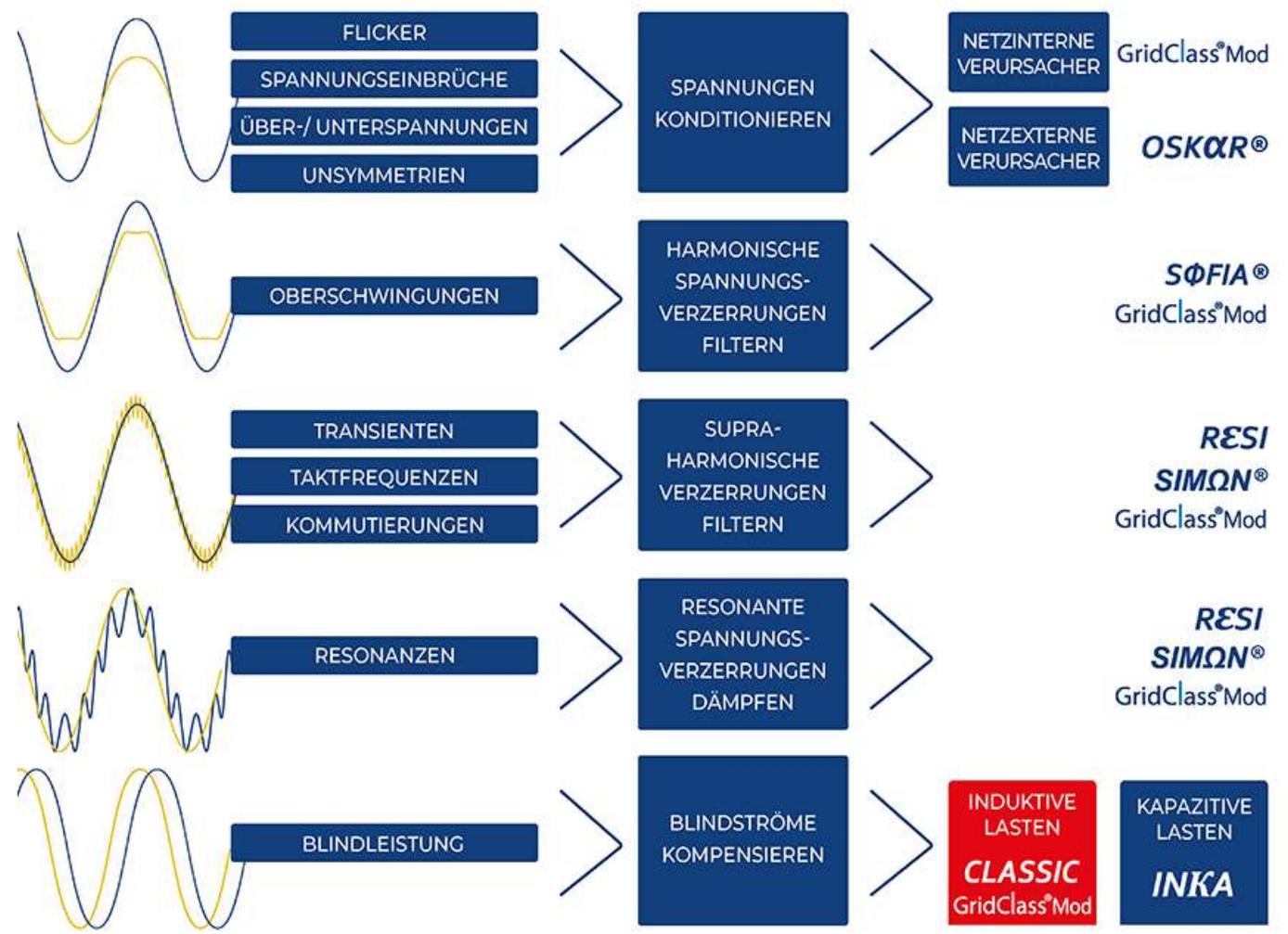
1. Schutz sensibler Verbraucher vor Störungen im vorgelagerten Netz.

2. EMV-Koordination und Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung.

3. Möglichst effiziente Energieübertragung und Einfluss auf das Spannungsniveau (einige %)!

CONDENSATOR DOMINIT · PQ-TOOLBOX-DIAGRAMM

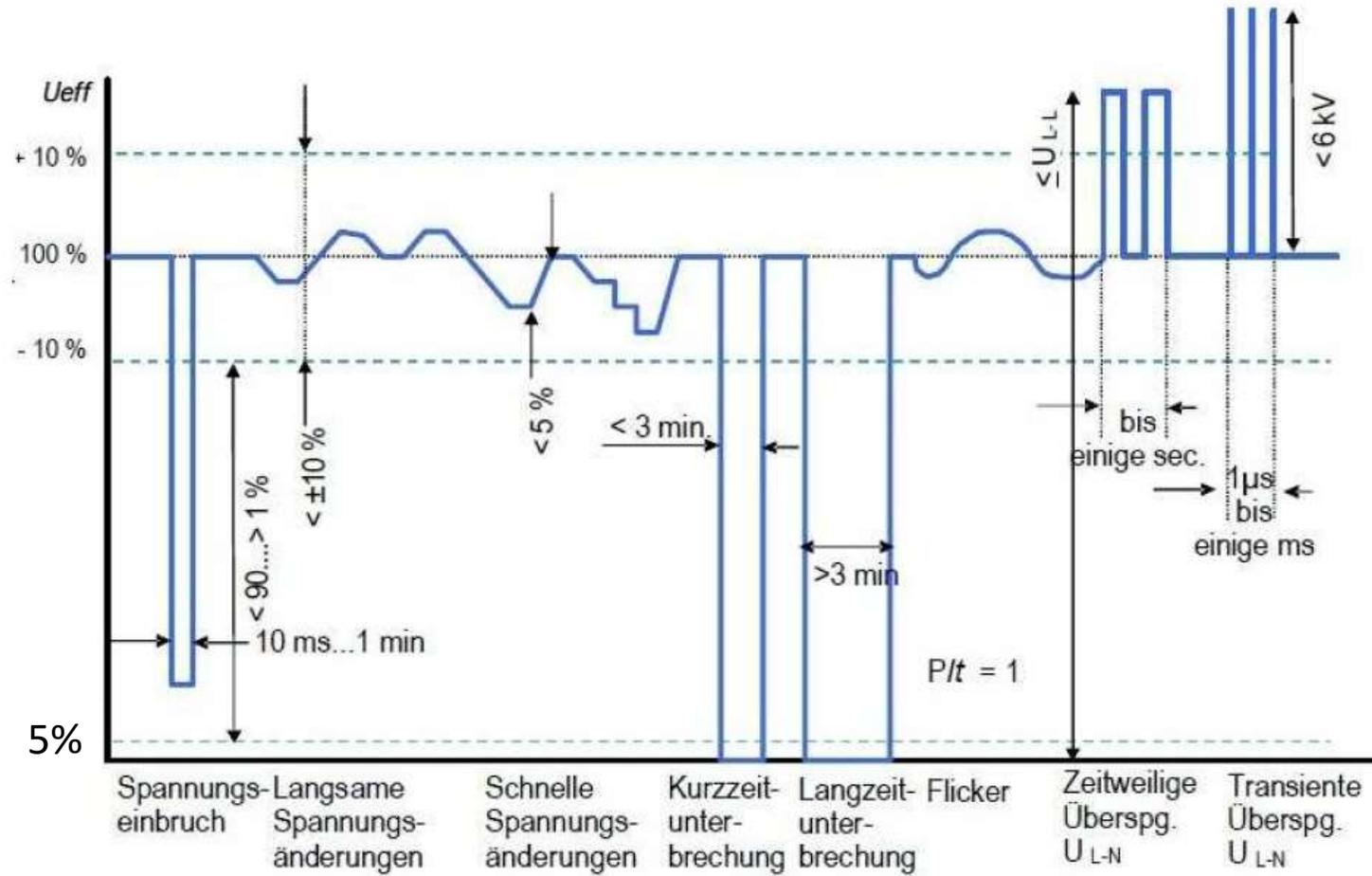
NIEDERSpannung
(LVP & PM)



1. Schutz sensibler Verbraucher vor Störungen im vorgelagerten Netz.



Eigenschaften der Spannung



Das Produkt: Spannung

	DIN EN 50160	
ICS 29.020	Ersatz für DIN EN 50160:2008-04 Siehe Anwendungsbeginn	
Merkmale der Spannung in öffentlichen Elektrizitätsversorgungsnetzen; Deutsche Fassung EN 50160:2010 + Cor.:2010		

...

4.2.2.2 Prüfverfahren

Unter normalen Betriebsbedingungen:

- müssen 95 % der 10-Minuten-Mittelwerte des Effektivwertes der Versorgungsspannung jedes Wochenintervalls innerhalb des Bereichs $U_n \pm 10\%$ liegen, und
- müssen alle 10-Minuten-Mittelwerte des Effektivwertes der Versorgungsspannung Bereichs $U_n + 10\%$ / -15% liegen.

Das Produkt: Spannung

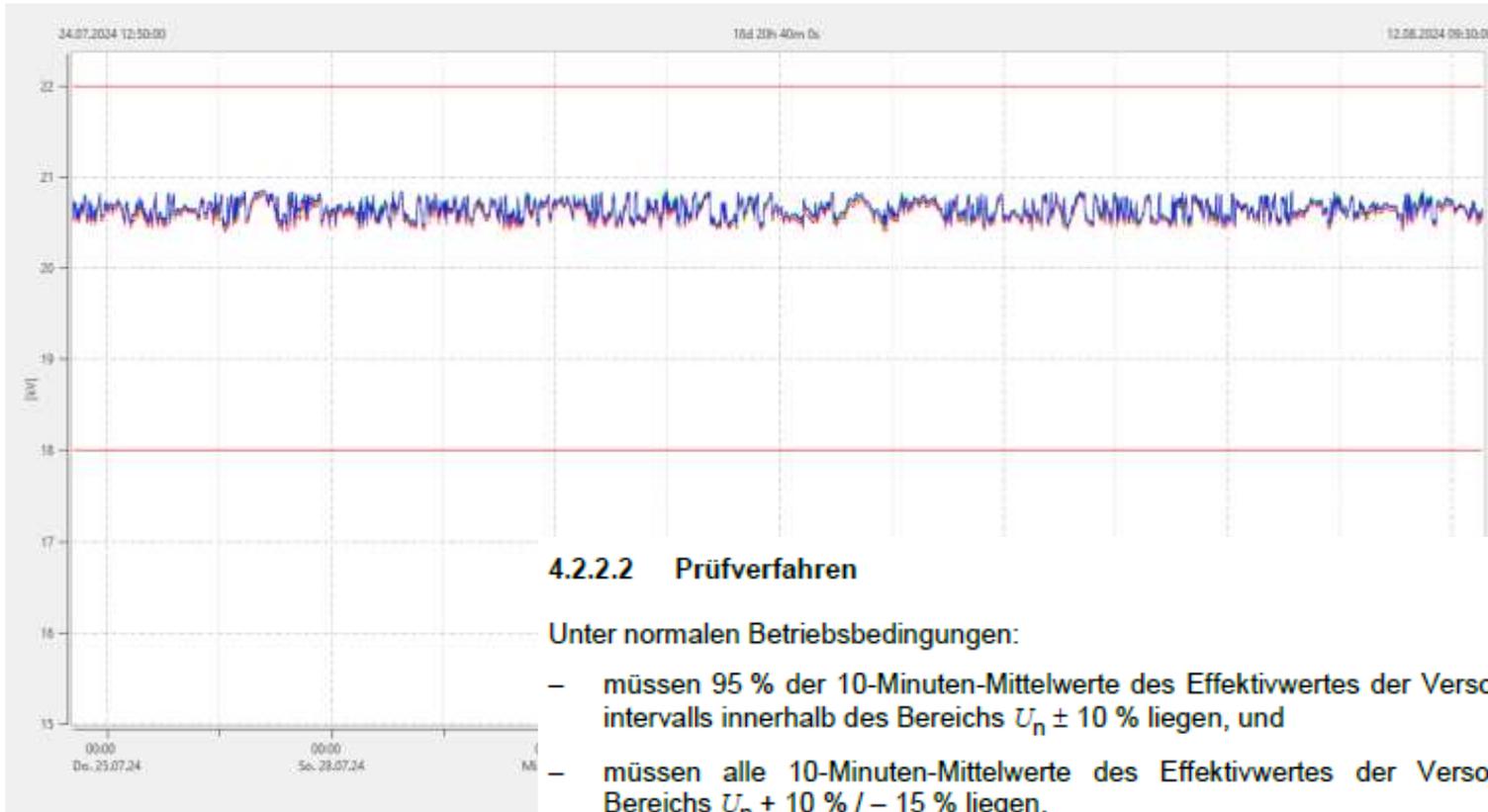
▶ Produktnorm DIN EN 50160

Diese Europäische Norm **gilt nicht** für von den normalen Betriebsbedingungen **abweichende Betriebsbedingungen**, welche die folgenden einschließen:

- a) vorübergehende Versorgungsmaßnahmen, die durchgeführt werden, um Nutzer des Netzes während Bedingungen, die als Ergebnis einer Störung bzw. eines Fehlers, von Wartungs- und/oder Baumaßnahmen auftreten, weiter zu versorgen, oder die durchgeführt werden, um das Ausmaß und die Dauer von Versorgungsausfällen zu minimieren;
- b) Fälle, bei denen eine Anlage oder ein Gerät des Netznutzers nicht den einschlägigen Normen oder den technischen Anschlussbedingungen – aufgestellt entweder von den Behörden oder dem Netzbetreiber entspricht oder die Grenzwerte für die Aussendung leitungsgeführter Störgrößen überschreitet;
- c) **Ausnahmesituationen, insbesondere bei**
 - 1) außergewöhnlichen Wetterbedingungen und anderen Naturkatastrophen,
 - 2) Störungen durch Dritte,
 - 3) Maßnahmen der Behörden,
 - 4) Arbeitskampfmaßnahmen (nach gesetzlichen Bestimmungen),
 - 5) höherer Gewalt,
 - 6) Versorgungsengpässen als Ergebnis äußerer Einflüsse.

Spannungsmessung 20 kV-Netz

► Spannungsmessung 20 kV-Netz (10-Minuten-Mittelwerte)



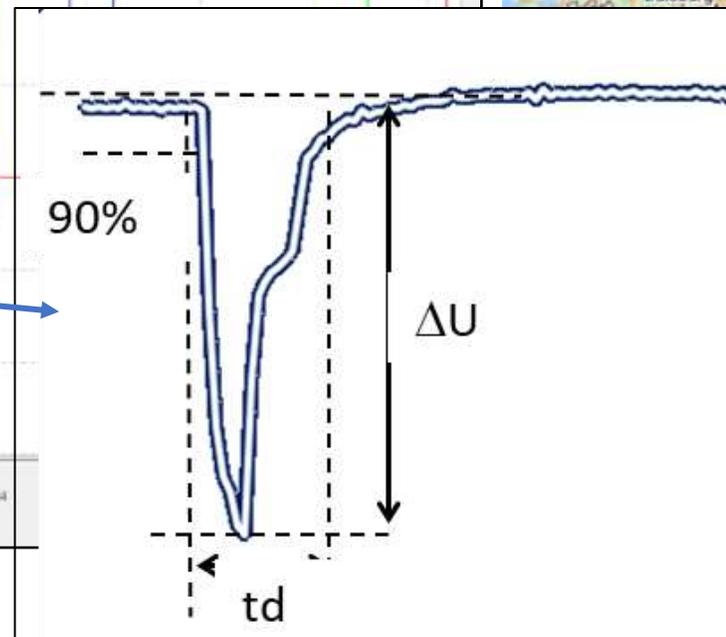
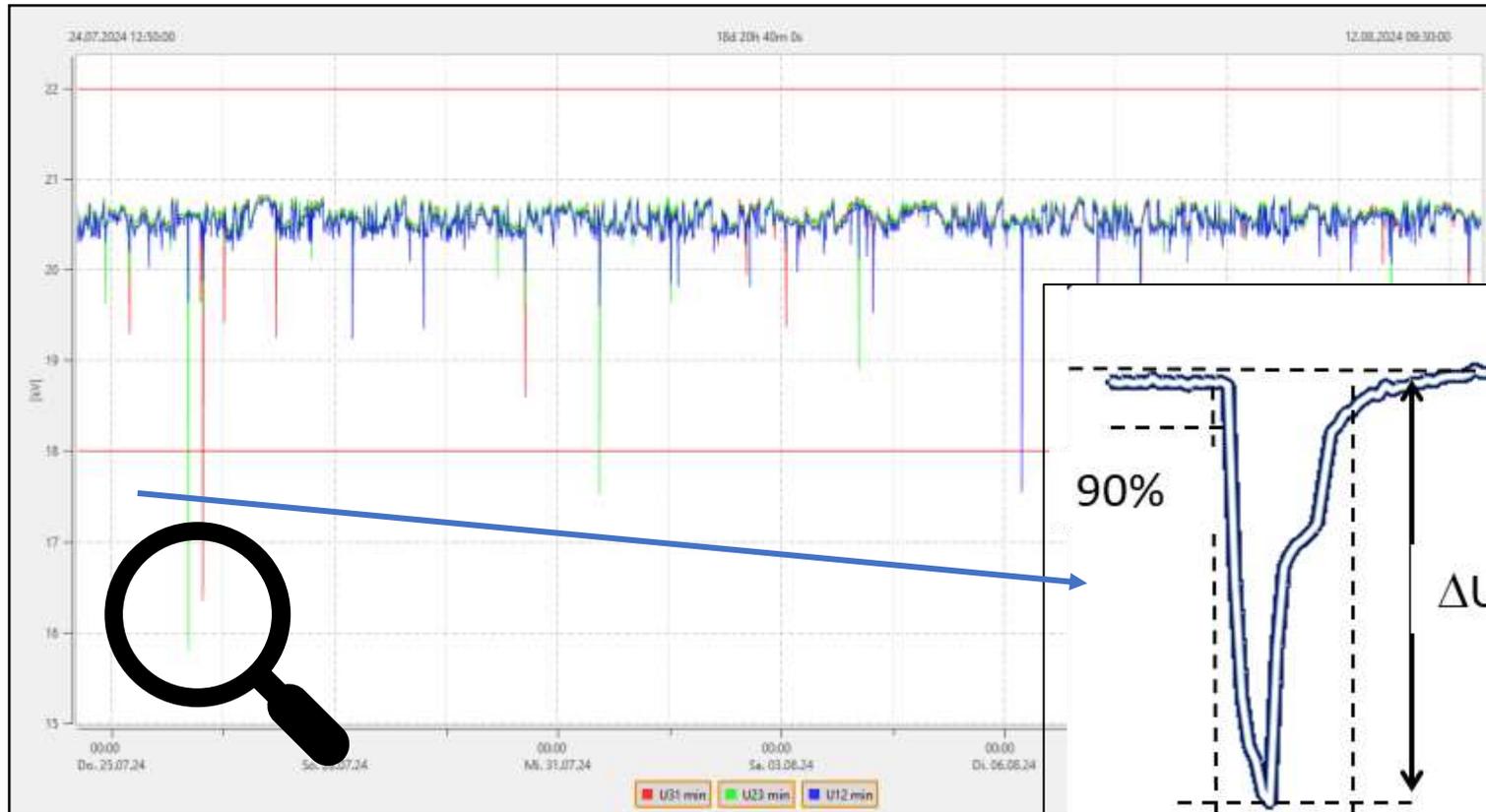
4.2.2.2 Prüfverfahren

Unter normalen Betriebsbedingungen:

- müssen 95 % der 10-Minuten-Mittelwerte des Effektivwertes der Versorgungsspannung jedes Wochenintervalls innerhalb des Bereichs $U_n \pm 10\%$ liegen, und
- müssen alle 10-Minuten-Mittelwerte des Effektivwertes der Versorgungsspannung innerhalb des Bereichs $U_n + 10\% / - 15\%$ liegen.

Spannungsmessung 20 kV-Netz

► Spannungsmessung 20 kV-Netz (10-Millisekunden-Mittelwerte)



Auswirkung von Spannungseinbrüchen

▶ Spannungseinbrüche verursachen Störungen

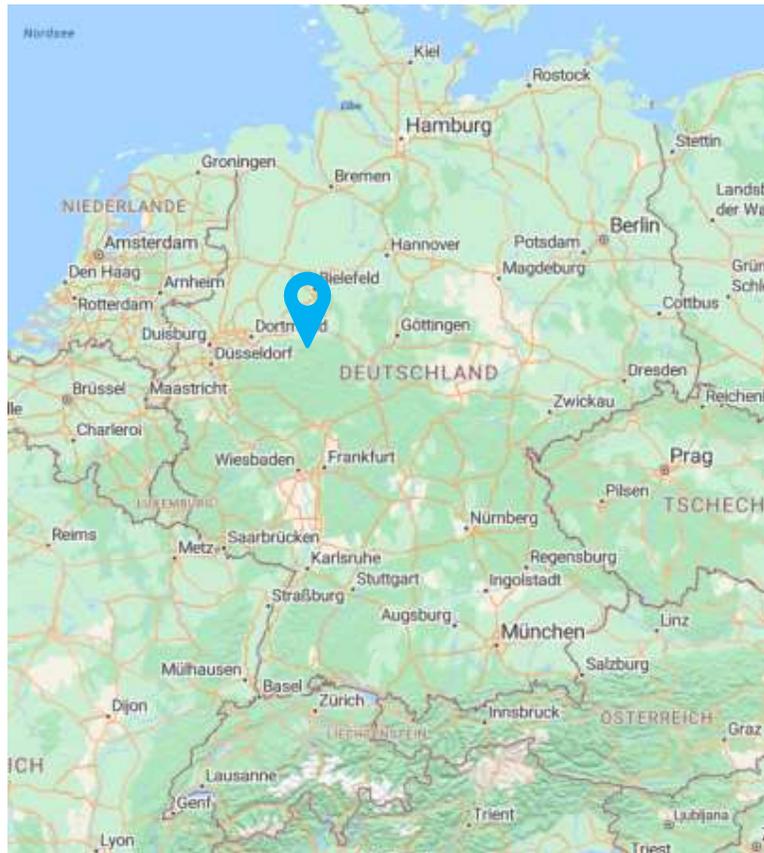
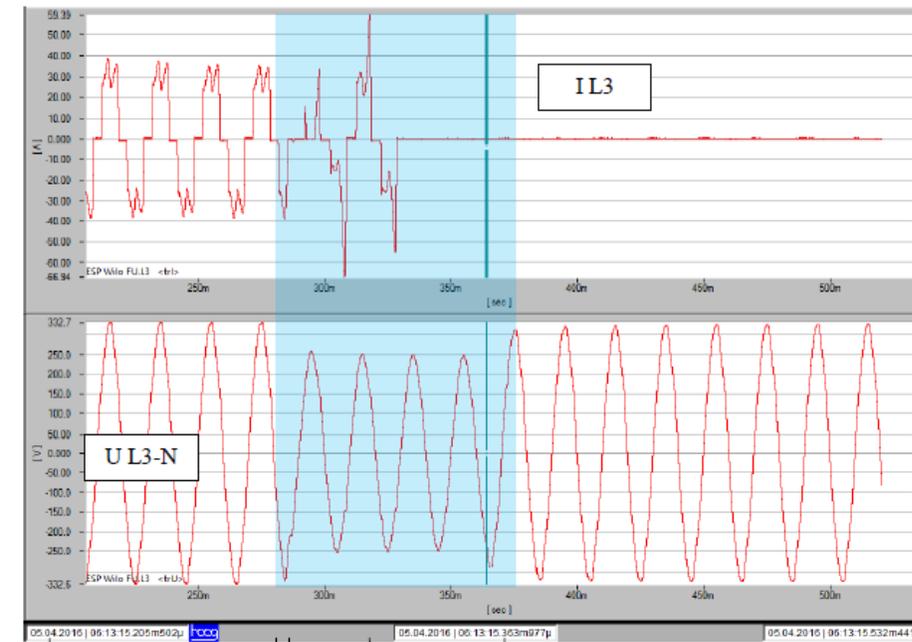


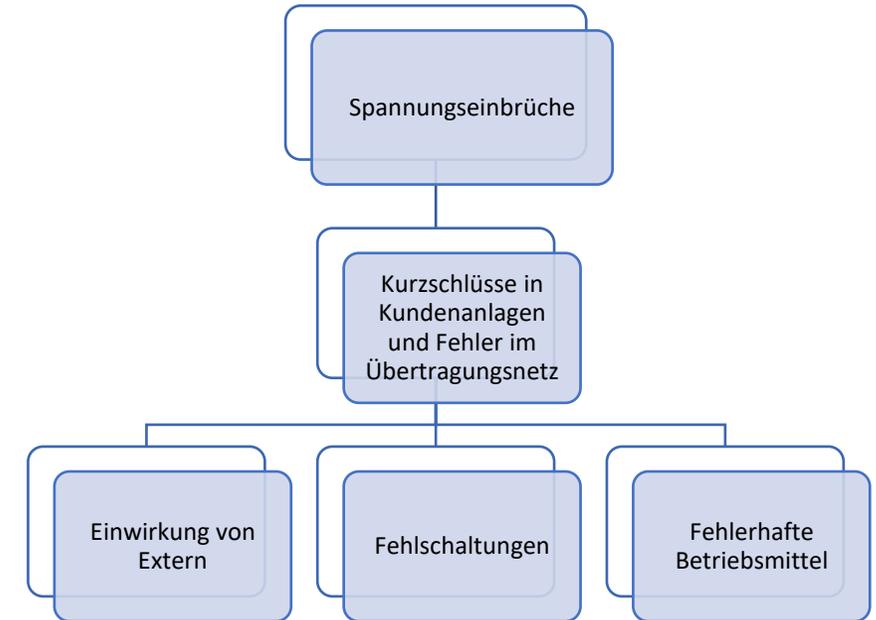
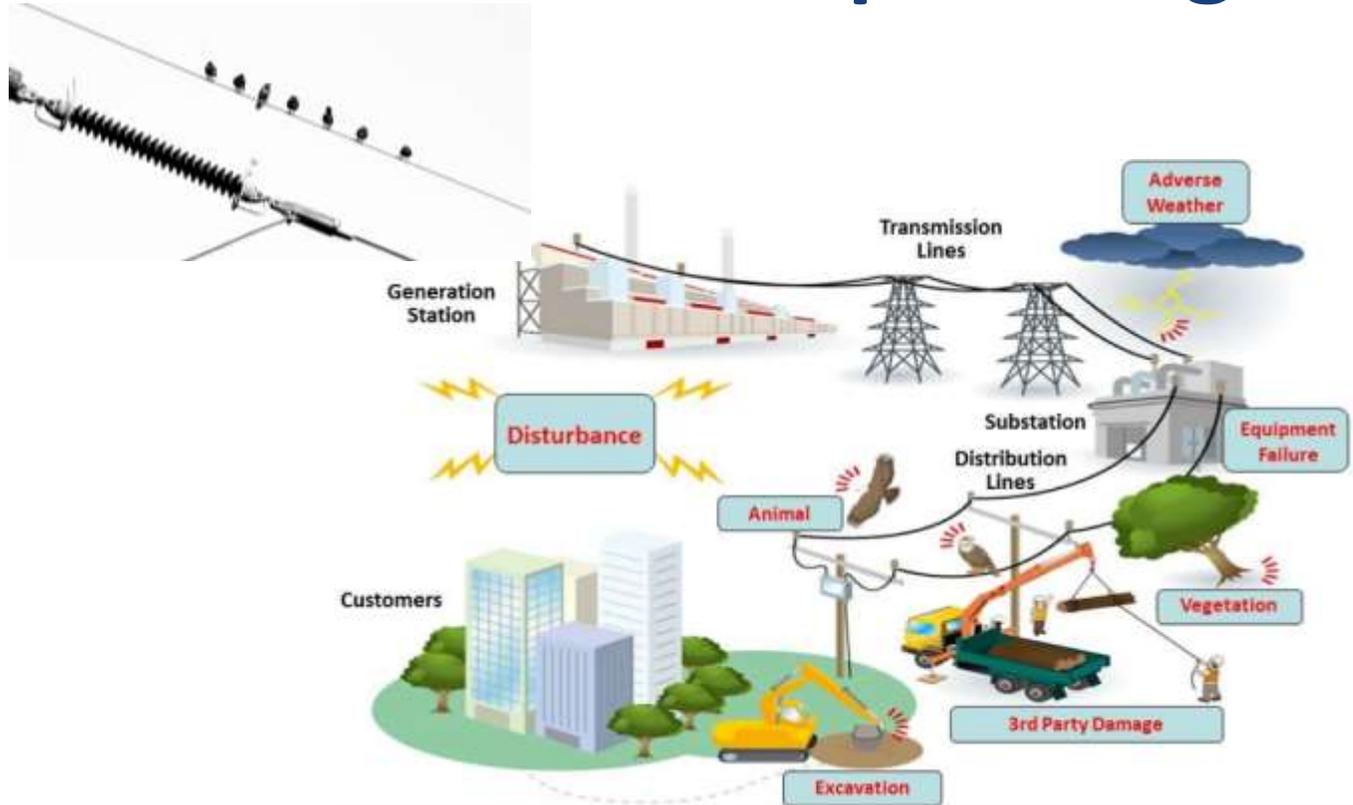
Abb. 6: Momentanwerte während dem Spannungseinbruch beispielhaft in Leiter 3



Frequenzrichter in Betrieb Spannungseinbruch totaler Geräteausfall

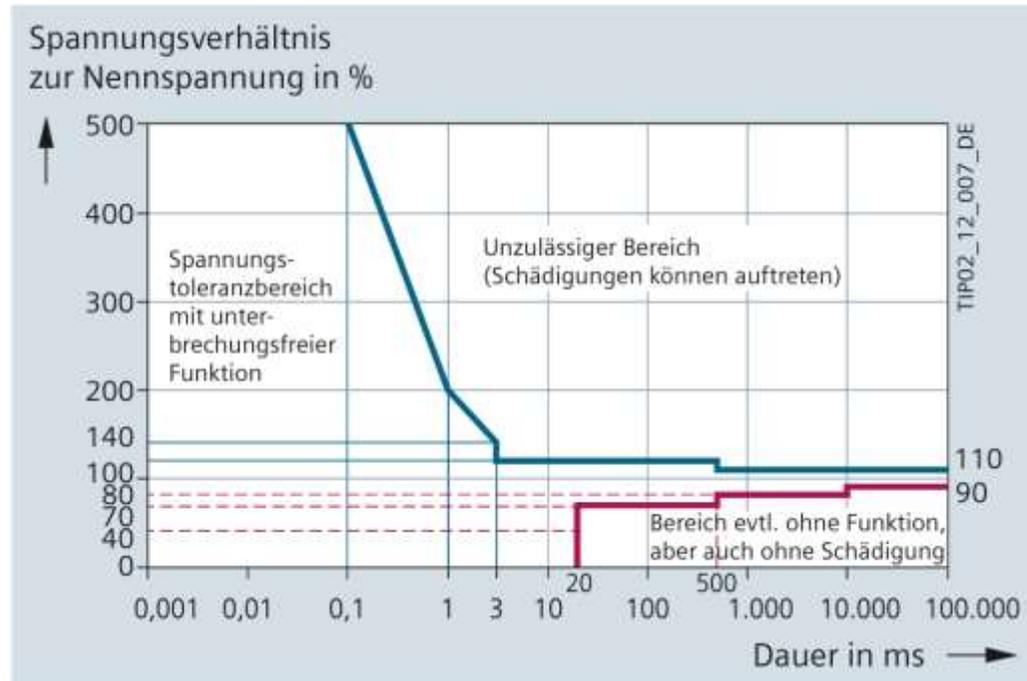
Am 05.04.2016 um 06:13 Uhr fand ein Spannungseinbruch von 231,6 V auf 171,9 V, beispielhaft in L3-N statt. Dies entspricht einer Einbruchtiefe von 25 %. Die Folge war ein kompletter Ausfall des Frequenzrichters bereits nach wenigen Millisekunden.

Gründe für Spannungseinbrüche



- ▶ Die Dauer von Spannungseinbrüchen hängt häufig von der Schutzeinrichtungen ab (z.B. Distanzrelais).
- ▶ Führt häufig zu mehreren Ereignissen aufgrund der AWE's (Automatische - Wiedereinschaltungen)
- ▶ Die Tiefe der Einbrüche hängt von der Netztopologie! und der Entfernung zur Fehlerstelle ab.
- ▶ Häufigkeit und Tiefe der Einbrüche variieren lokal und saisonal!

Bewertung über DIP-Kurven

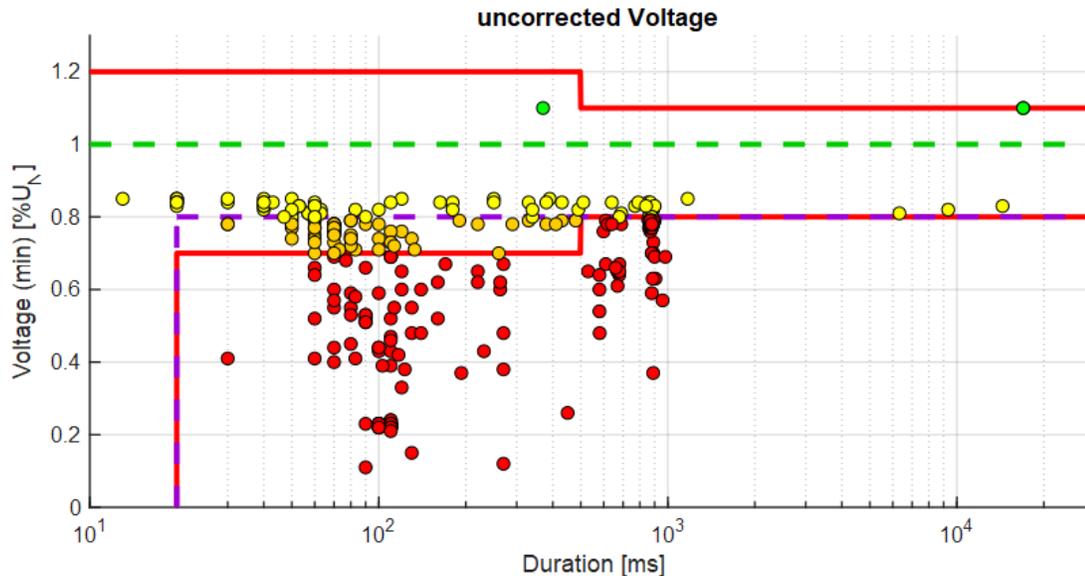


Typische Normen:

- ITIC-Curve / CEBEMA - Anforderungen zur Störfestigkeit für IT-Produkte (Computer Business Equipment Manufacturers Ass).
- Semi F47 0200 - Anforderung zur Störfestigkeit (Spannungseinbrüche) für die Halbleiterindustrie
- EN 61000-2-8 - Prüf- und Messverfahren d. Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche und KU's bei Geräten bis 16 A. Wenn die Spannung für 20 ms auf 80% Restspannung abfällt, können mechanische Schütze / Relais ausfallen!

Messwerte aus Nordmazedonien

▶ Beispiel aus Mazedonien



Von 295 Spannungsereignissen waren:

- 96 % unter 90 % U_N
- 67% außerhalb der EN 61000-2-8
- 50 % außerhalb der ITIC

Typische Standards:

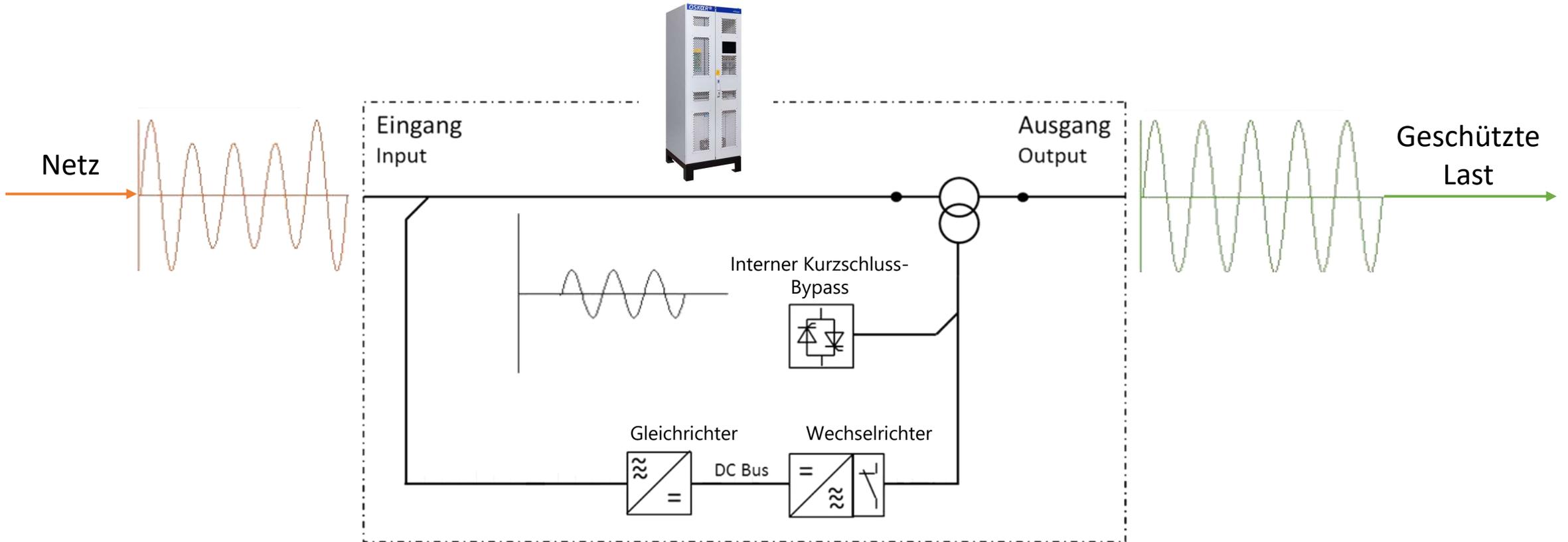
- ITIC-Curve - Anforderungen zur Störfestigkeit für IT-Produkte
- Semi F47 0200 - Anforderung zur Störfestigkeit (Spannungseinbrüche) für die Halbleiterindustrie
- EN 61000-2-8 - Prüf- und Messverfahren d. Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche und KU's bei Geräten bis 16 A. Wenn die Spannung für 20 ms auf 80% Restspannung abfällt, können mechanische Schütze / Relais ausfallen!

Spannungsstabilisierung

► Unsere Lösung: OSKαR



OSK α R - Topologie

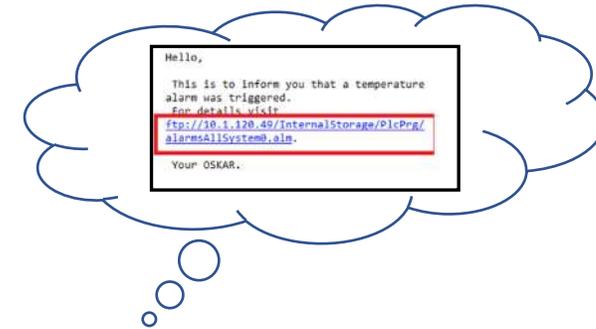
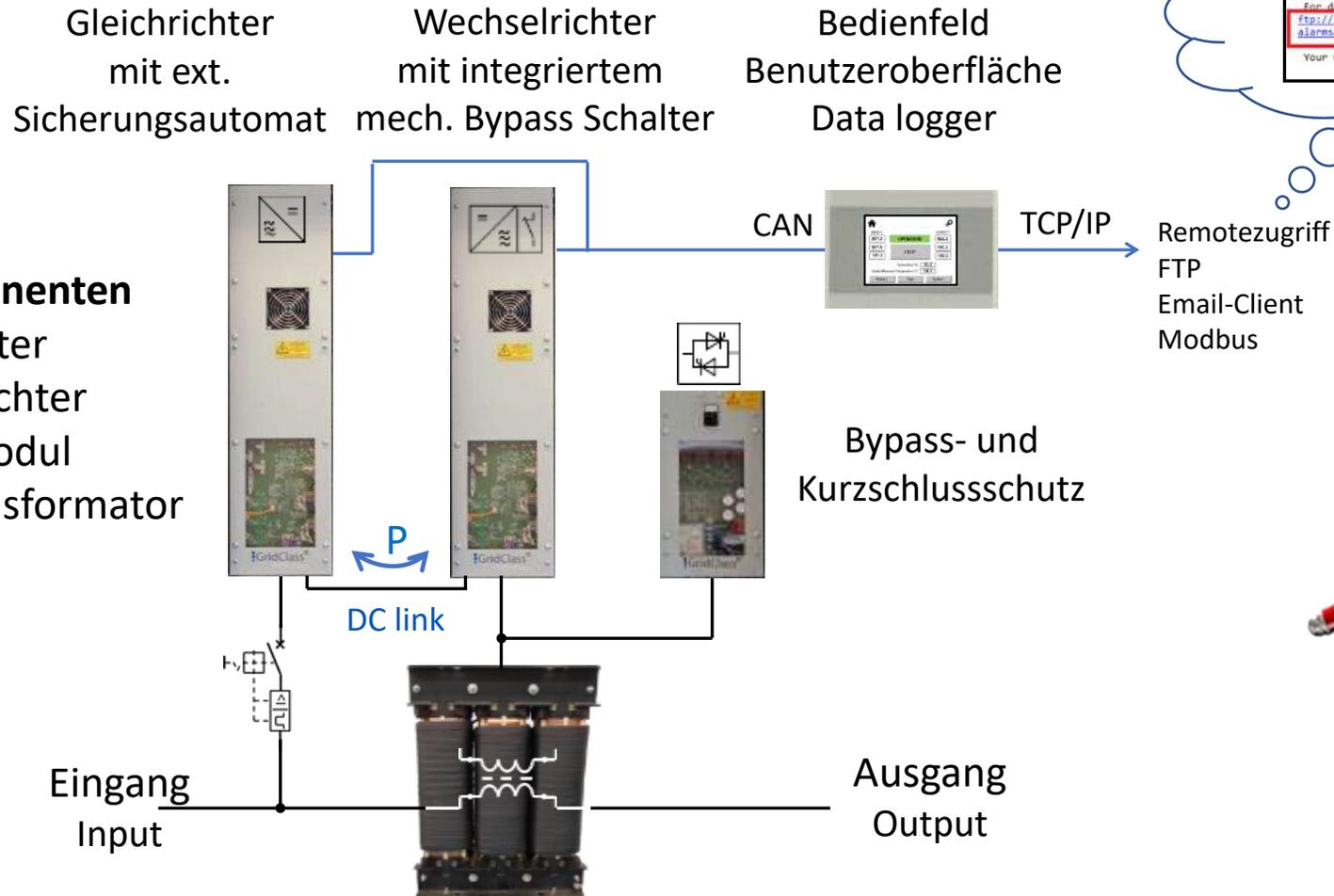


- ▶ OSK α R ist ein aktiver, dreiphasiger Spannungstabilisator, der die **Ausgangsspannung in Amplitude und Phase korrigiert**, um die Verbraucher vor Ereignissen aus dem Netz zu schützen.

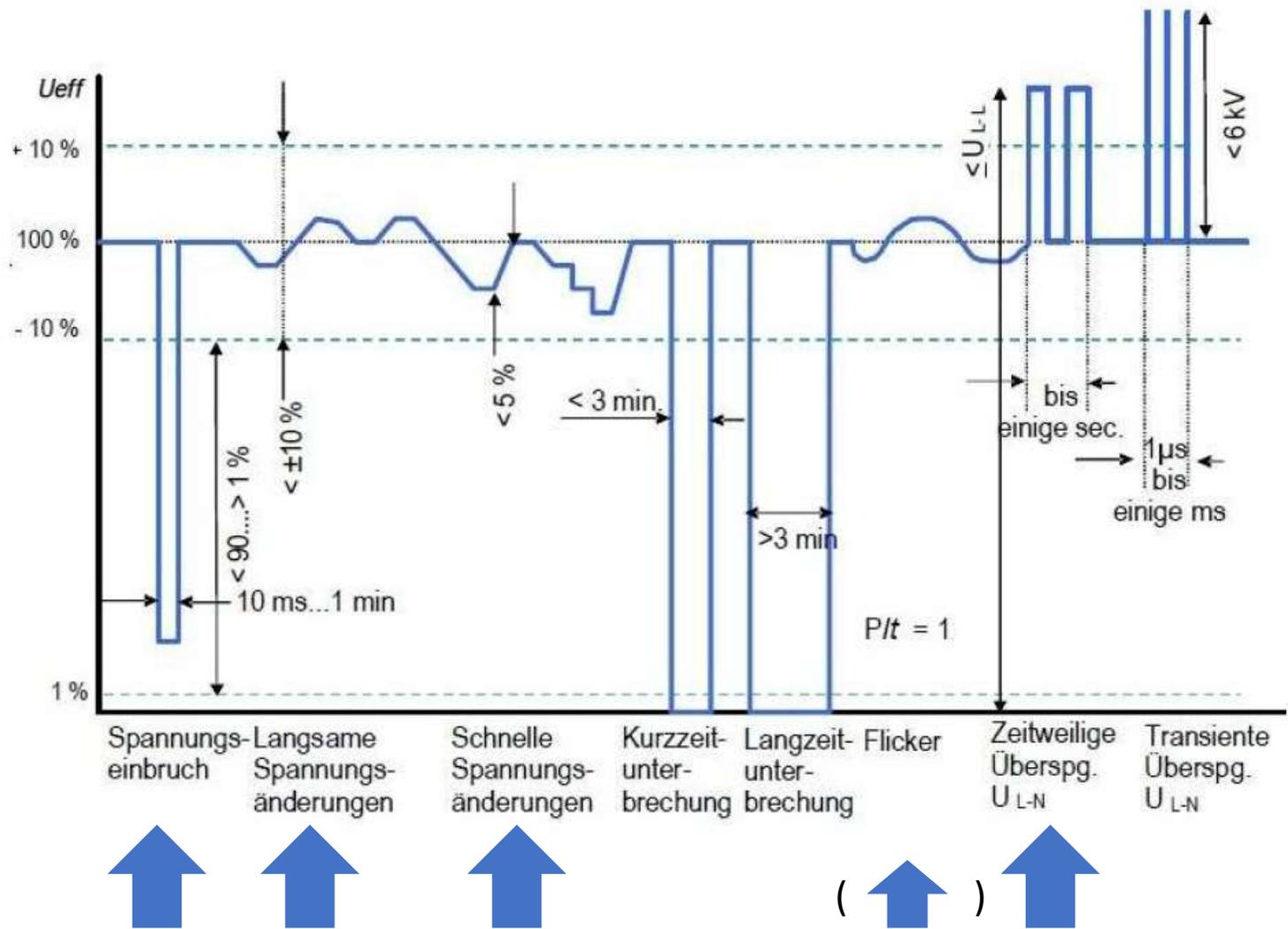
OSKαR - Topologie

Hauptkomponenten

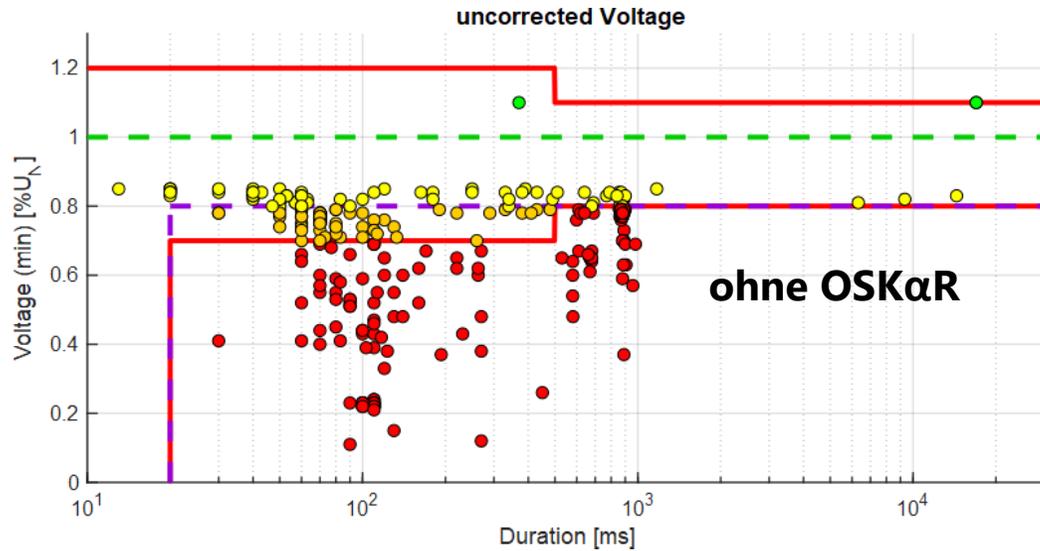
- Gleichrichter
- Wechselrichter
- Bypass-Modul
- Serientransformator



OSK α R - Korrekturvermögen



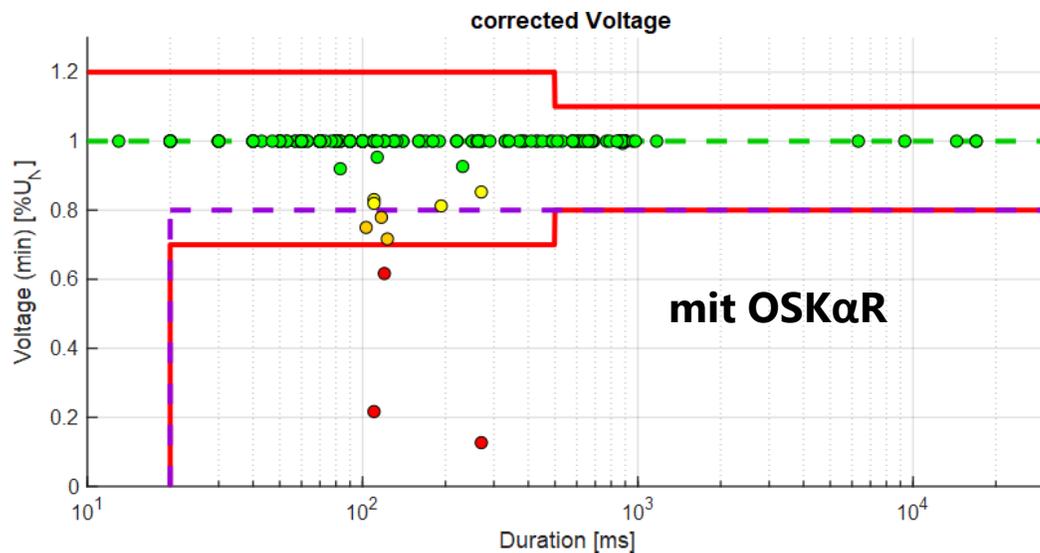
Spannungsstabilisierung



OHNE OSK α R

Von 295 Spannungseignissen waren:

- 95,9 % unter 90 % U_N
- 69,5% außerhalb der EN 61000-2-8
- 49,5 % außerhalb der ITIC



MIT OSK α R

- Mit OSK α R liegen ca. 99 % der Spannungseignisse über dem **ITIC-Grenzwert**.

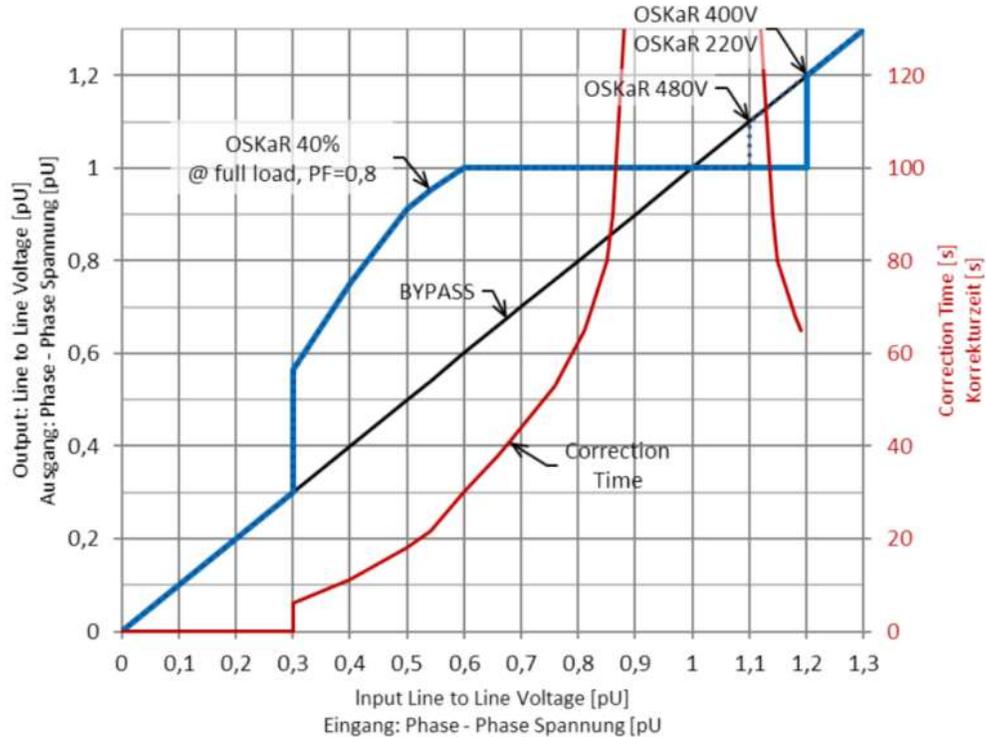
OSKαR - Funktionsübersicht



Parameter	Konfigurationen
Spannungsbereiche	Level - 0: 208-220V Level - 1: 380-480V Level - 2: 600-690V Mittelspannung – auf Anfrage
Nennleistung und Korrekturfähigkeit	300-1800kVA: 40% DVR 400-2400kVA: 30% DVR 600-3600kVA: 20% DVR 10% VR 20% VR
Korrektur-Modi Der Korrekturmodus kann am Gerät nicht geändert werden, es gibt verschiedene Produkte!	<p><u>DVR – Dynamische Spannungsstabilisierung</u> Ultraschnelle Spannungskorrektur zum Schutz der Verbraucher vor Einbrüchen → Bis zu 30 oder 40 % Korrekturbereich → 10 % kontinuierlicher Korrekturbereich</p> <p><u>VR – Spannungskorrektur</u> Langsame Korrektur der Spannung → 10 oder 20 % kontinuierlicher Korrekturbereich</p>

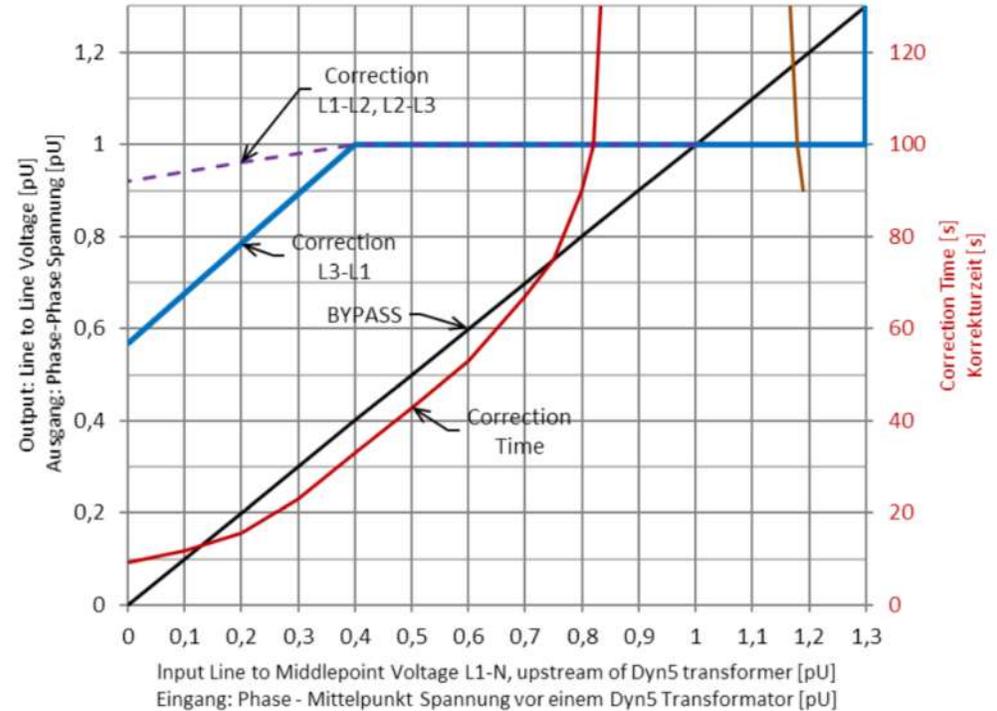
40 % DVR-Eigenschaften

Correction capability for 3 - phase voltage sags
Spannungskorrektur bei 3-phasigen Einbrüchen



- 3-phasiger Spannungshub 40%
- Spannungsband mit OSKαR:
 - 50 % bis +120 % der Nennspannung
- 30 s Durchhaltezeit bei 60 % Restspannung und 100 % Nennlast (PF von 0,8)

Correction capability for single - phase to ground voltage sags
Spannungskorrektur bei einphasigen Einbrüchen



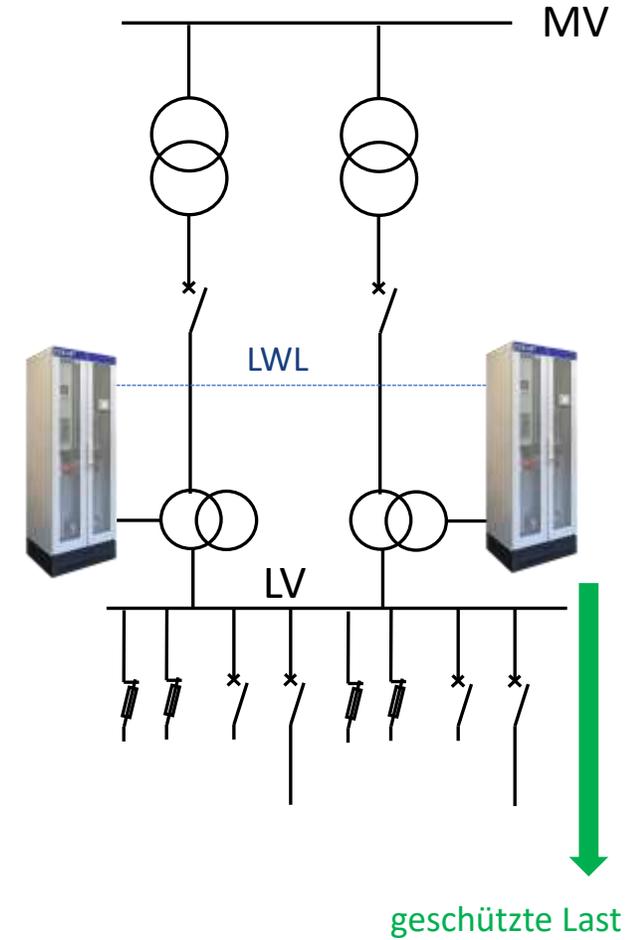
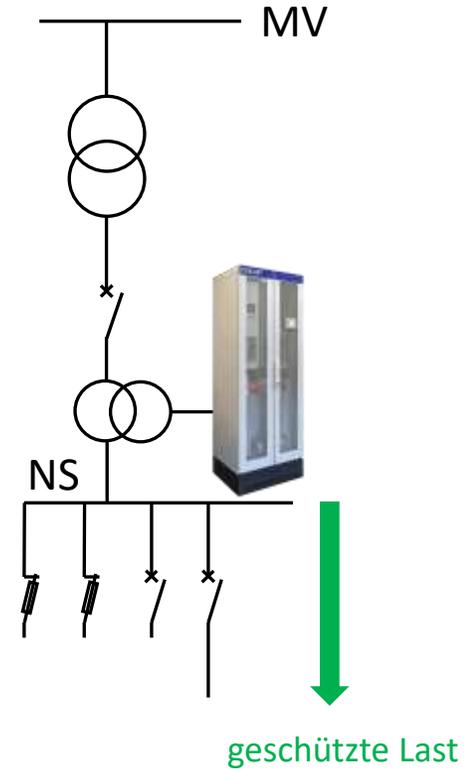
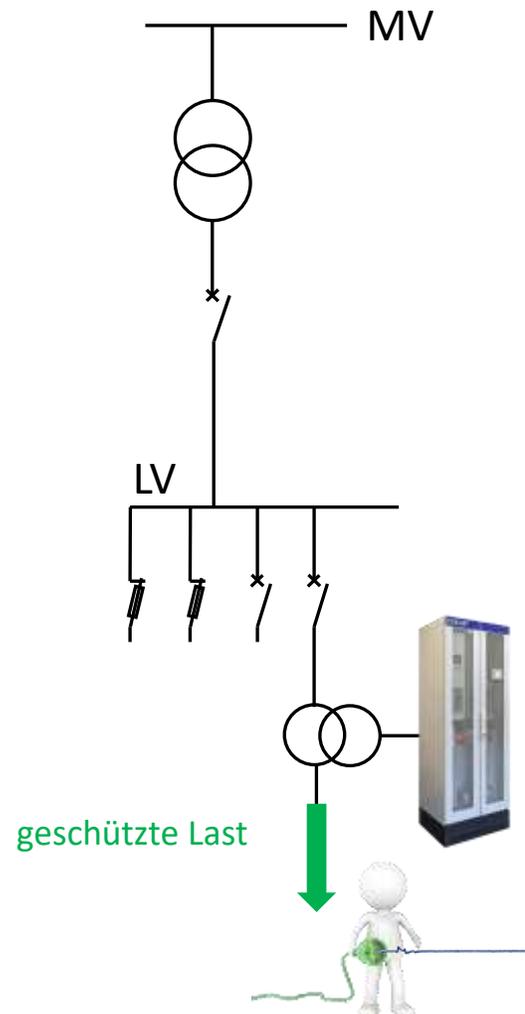
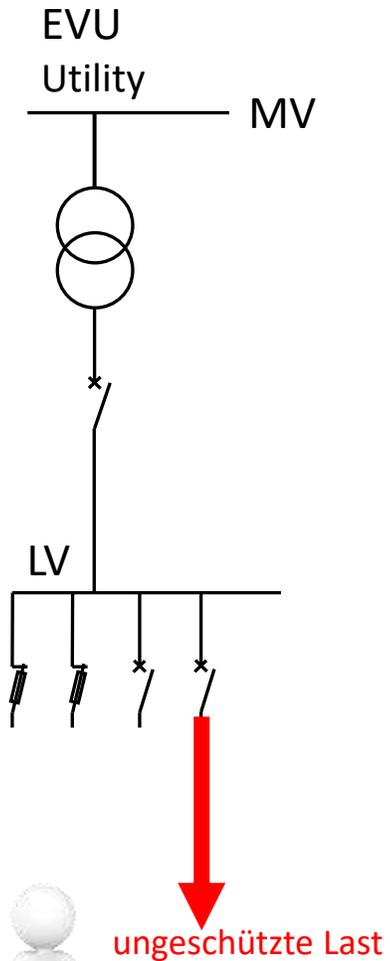
- Spannungshub 60% bei einem 1-phasigen Erdschluss vor einem Dyn5-Transformator
- Spannungsband mit OSKαR:
 - 30 % bis +130 % der Nennspannung
- Durchhaltezeit > 30 s

OSKαR - Vorteile

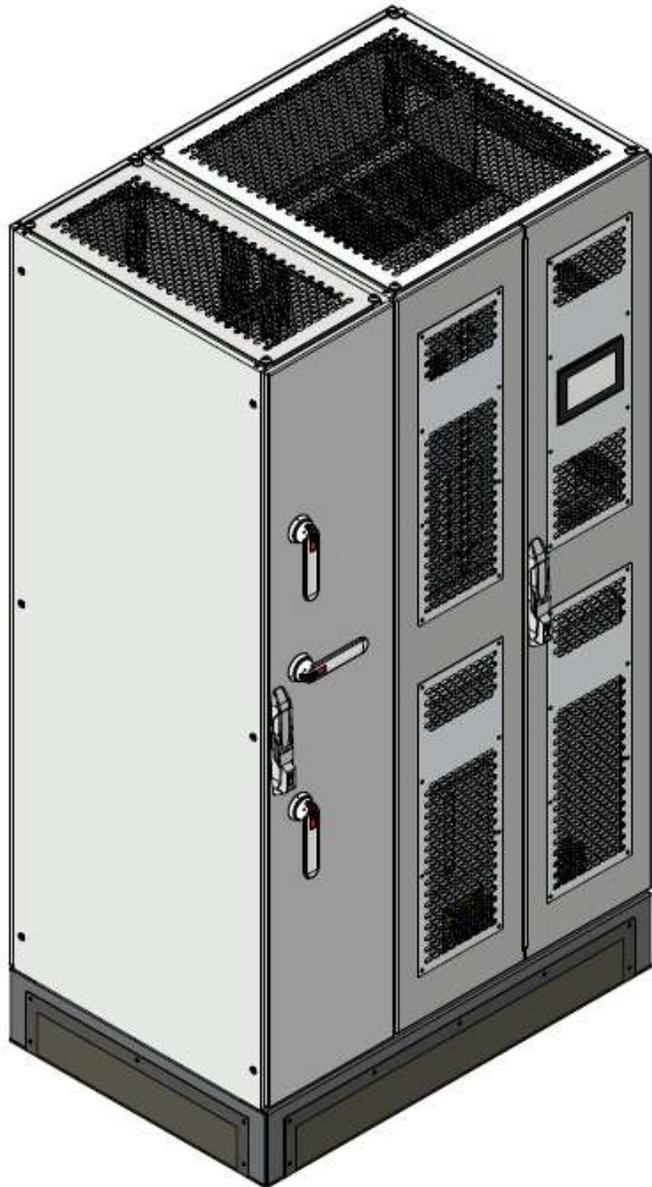


- Wirtschaftliche Lösung: Kein Energiespeicher = > niedrige Betriebskosten
- 30 % oder 40 % Spannungskorrektur (3-phasig), DVR-Version
 - 10% Kontinuierlicher Regelbereich
- Robuste Überlastfähigkeit: 150 % für 30 s
- Einfacher Schutz: Standard Leistungsschalter für den Kabel- und Anlagenschutz
- Geringe Reduzierung der Kurzschlussleistung ($U_k < 2.5\%$)
- Modular & einfach austauschbar
- Erweiterbar durch Parallelschaltung (USP)

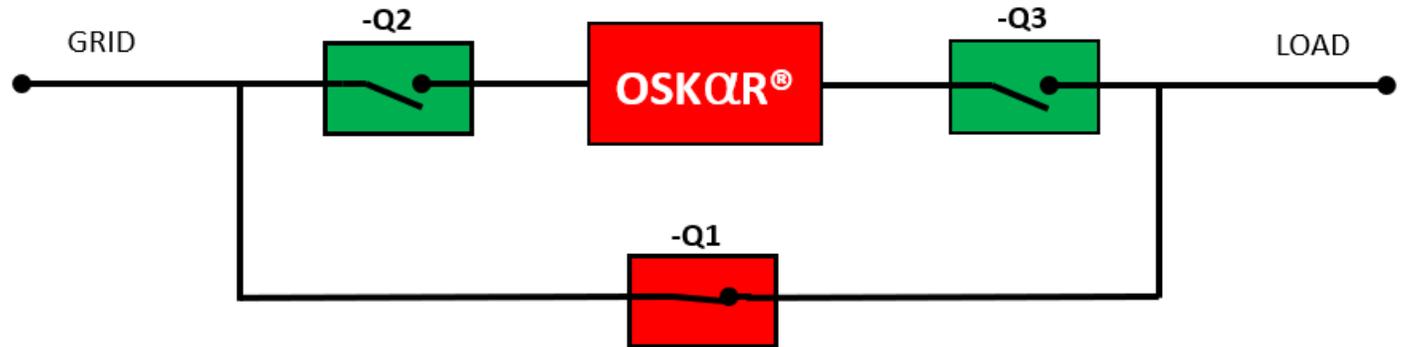
OSKαR - Integration



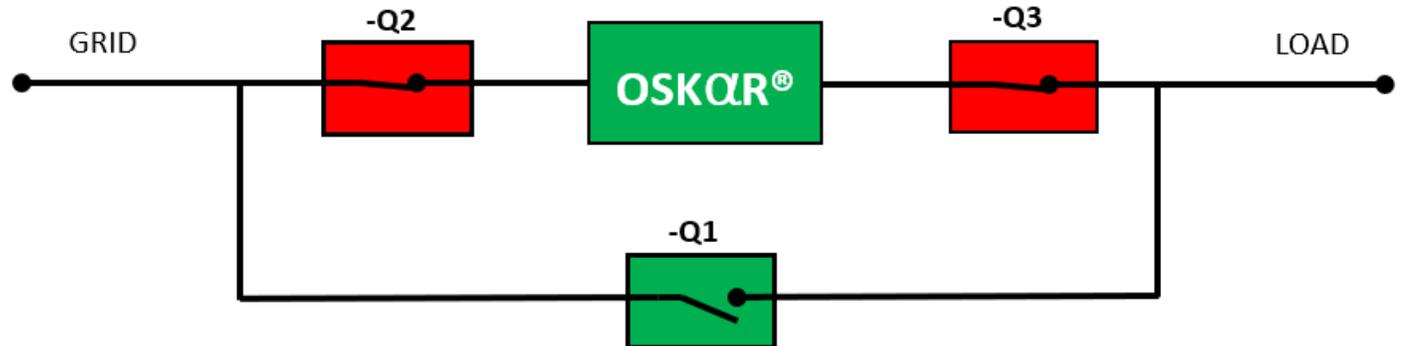
Optionaler Wartungs-Bypass



OSKOR® offline/bypassed: Ready for maintenance



OSKOR® online: Ready for voltage correction



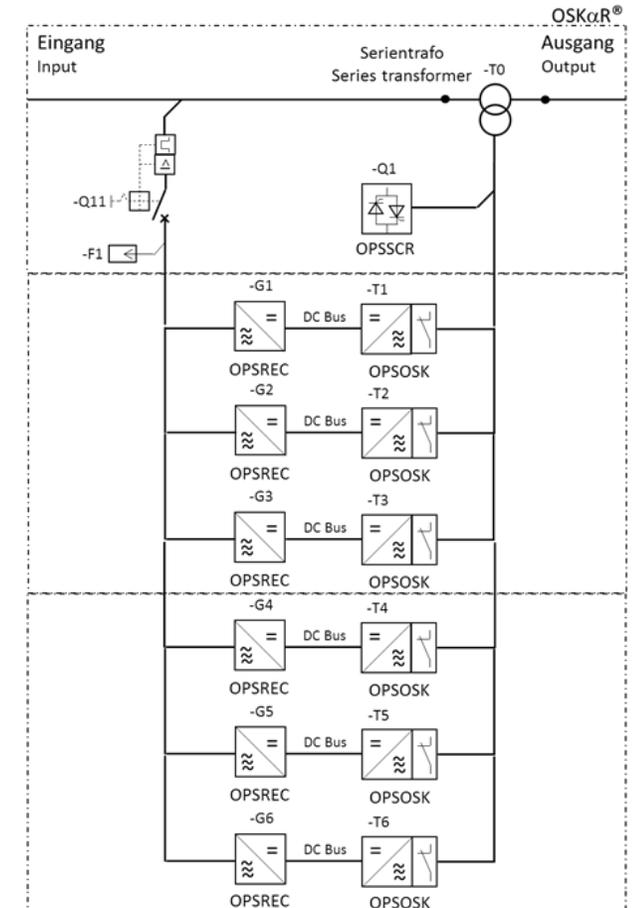
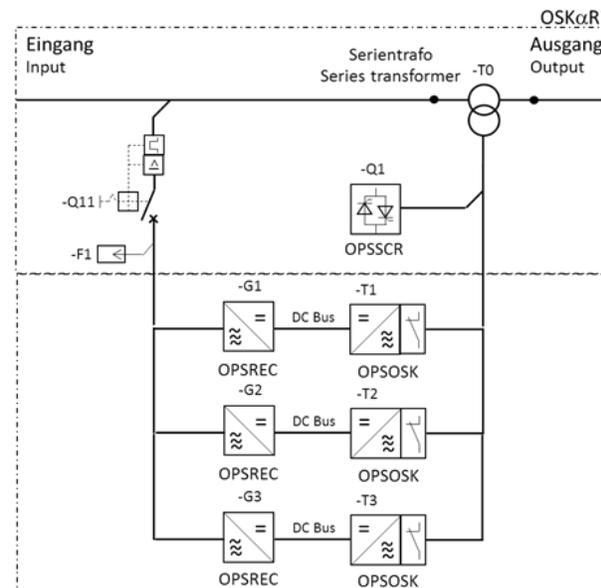
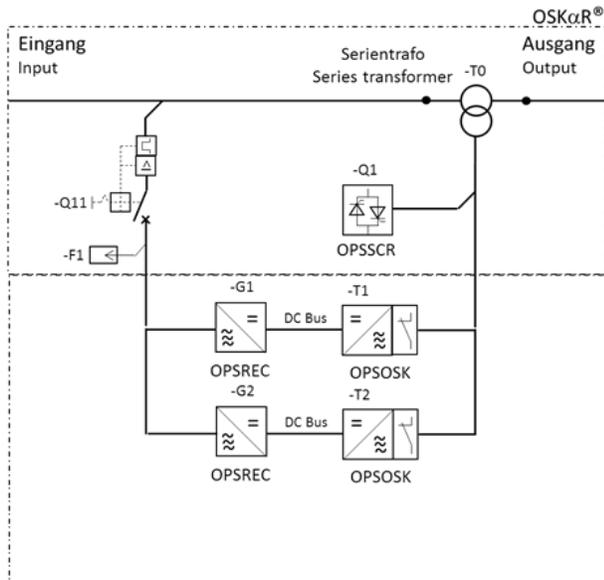
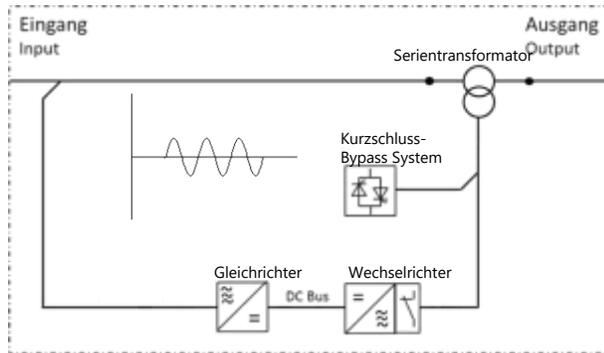


OSKAR®

Transformer 3
(429496668)
(Slave)

Transformer 3
(429496668)
(Slave)

OSKαR - Systemarchitektur



OSKαR-Display

user language °C/°F clean name start/stop status

task bar

system

active events

Admin English °C 429406678 17:46:56 - 25/04/2022

RUN

INPUT: 400 V, 400 V, 400 V

OUTPUT: 400 V, 400 V, 400 V

RECTIFIER LOAD: 0 %

SYSTEM LOAD: 85 %

TEMPERATURE: 35 °C, 38 °C

STATUS: RUN

Time stamp voltage duration state

Admin English °C dvr 23:37:10 - 19/01/2022

Voltage Event List

Choose Events File: Example.csv

#	Timestamp	Voltage (IN/OUT)	Duration (ms)	Compensated
1	2020-04-04 07:03:14.760	337 V 333 V 388 V 401 V 401 V 401 V	80	✓
2	2020-05-26 12:47:16.020	228 V 192 V 325 V 313 V 328 V 377 V	160	✓
3	2020-06-14 18:20:50.790	45 V 47 V 45 V 45 V 47 V 47 V	1060	✗

View RMS, Delete List, New List

Anonymous English °C DVR-900kVA Test 14:24:09 - 22/04/2021

Uptime: 05:48:39 - 22/04/2021

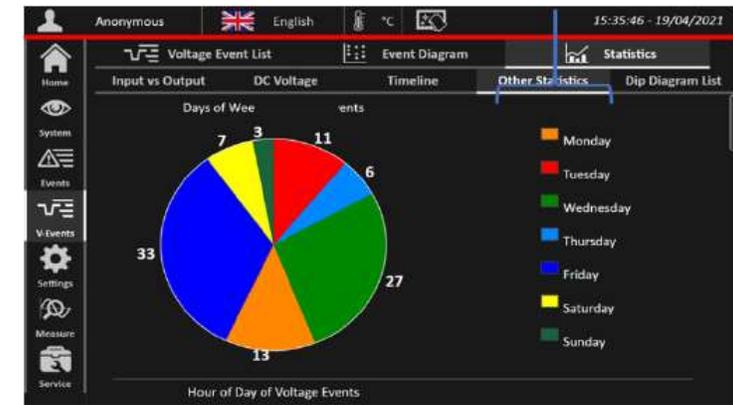
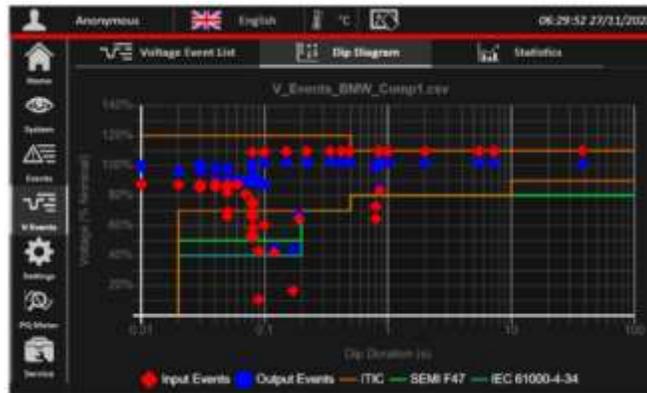
Time in Bypass: 0d 6h 6m

Time in Run: 0d 0h 20m

Time in Check: 0d 0h 2m

94% Run, 1% Bypass, 5% Check

Restart HMI



OSKαR - Einsatzgebiete



Halbleiter Industrie

- Sensibler Prozess
- Hohe Ausfallkosten



Abfüllindustrie

- Lange Rüstzeit
- Kritische Ausfallzeiten
- Hohe Anforderungen an die Sauberkeit



Oberflächenbeschichtungs- und Härtingsindustrie

- Lange Prozesszeit
- Kritische Ausfallzeiten



Farbengeschäft

- Schwierige Wiederherstellung
- Hohe Ausfallkosten
- Hohe Anforderungen an die Sauberkeit



Drähte & Seile für schwere Konstruktionen

- Lange Vorlaufzeit
- Sehr hohe Zuverlässigkeit



Flugzeugindustrie

- Teurer High-Tech-Service
- Kritische Infrastruktur



Öl & Gasindustrie

- Lange Prozessdauer
- Kritische Infrastruktur



Pharmaindustrie

- Anforderungen an den Reinraum
- Sehr lange Prozesszeit
- Hohe Ausfallkosten



Milchwirtschaft

- Lange Prozesszeit
- Hohe Kosten bei Störungen

...und viele mehr

OSKαR-Referenzen

CONDENSATOR DOMINIT



OSKAR® Dynamic Voltage Restorer Worldwide References



Referenzen nach Industriesektoren



Printing



Chemical



Data center



Fligth simulator



Oil & Gas industry



Body shop



Semiconductor FAB



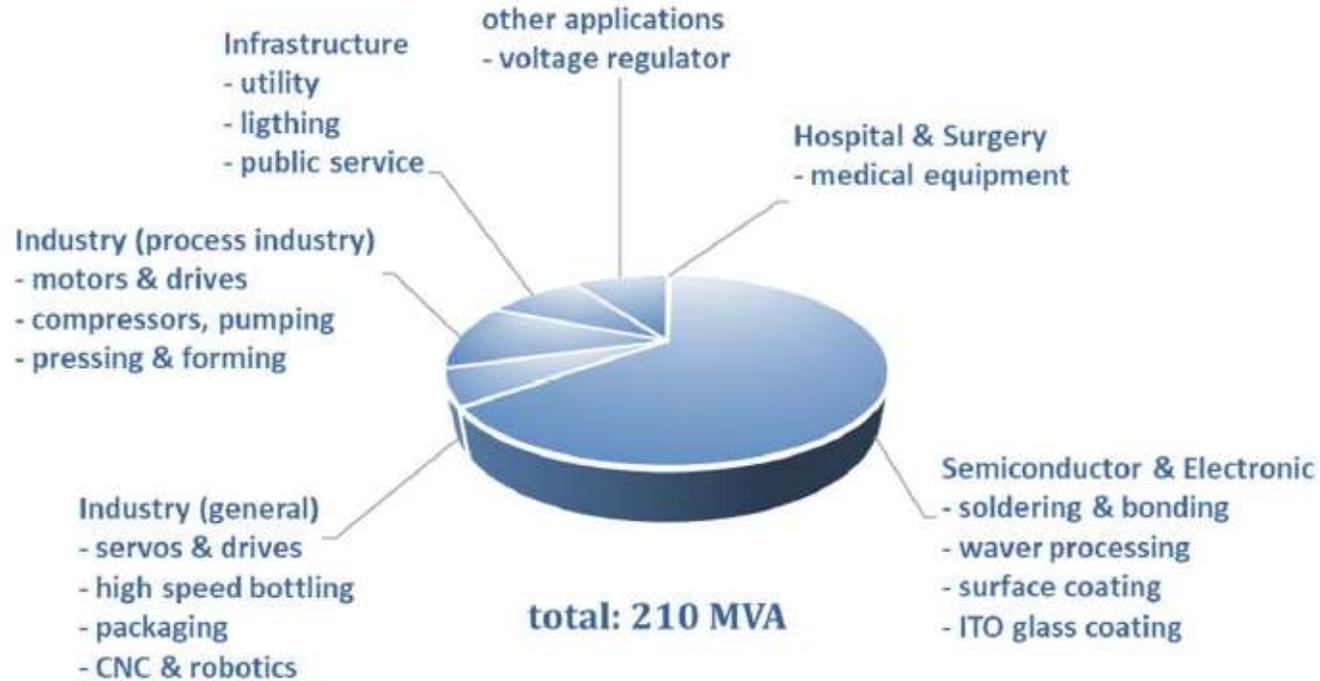
Paint shop



Medical



Bottling



Weltweite Referenzen



UNIVERSITÄTS
KLINIKUM
HEIDELBERG



Referenz Borbet



Zusammenfassung

- ▶ Bleiben Sie kritisch, wenn sporadische Fehler auftreten.
- ▶ Kaufen Sie ein gutes Messgerät, das fest eingebaut bleibt (Janitza, ...).
- ▶ Prüfen Sie selbst, ob Geräteausfälle durch Spannungseinbrüche verursacht werden könnten.
- ▶ Die Probleme sind weiter verbreitet, als man vielleicht denkt ...

Condensator Domatic GmbH

Am Essigturm 14

59929 Brilon

Tel.: +49 2961-782-0

Mail: info@dominit.eu

www.condensator-dominit.de

Sebastian Lutz

Sebastian.Lutz@dominit.eu

0151 - 14 78 26 47