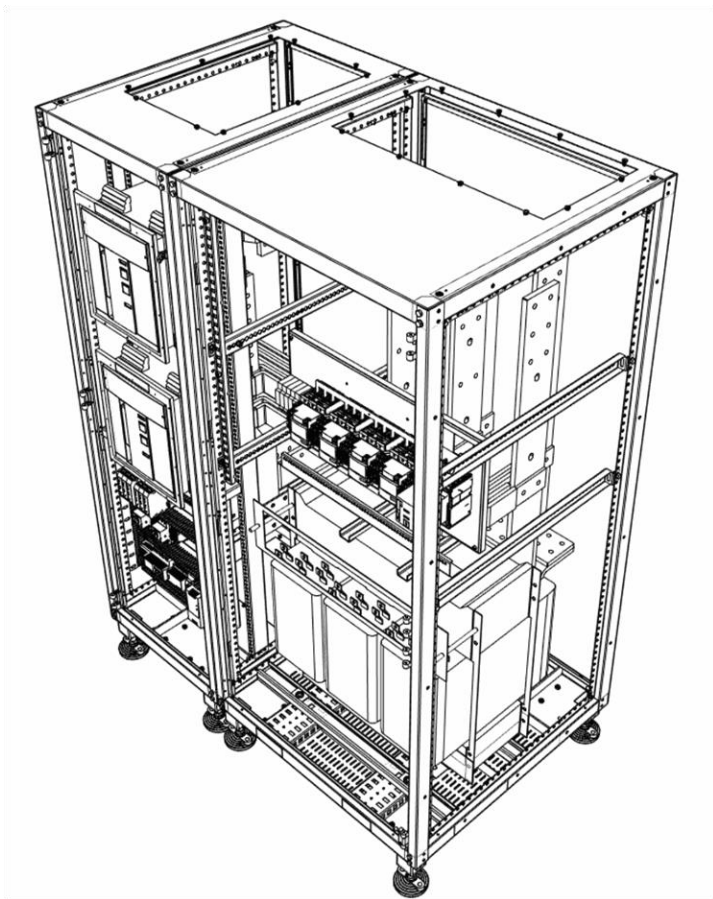


EFFIZIENZFILTER

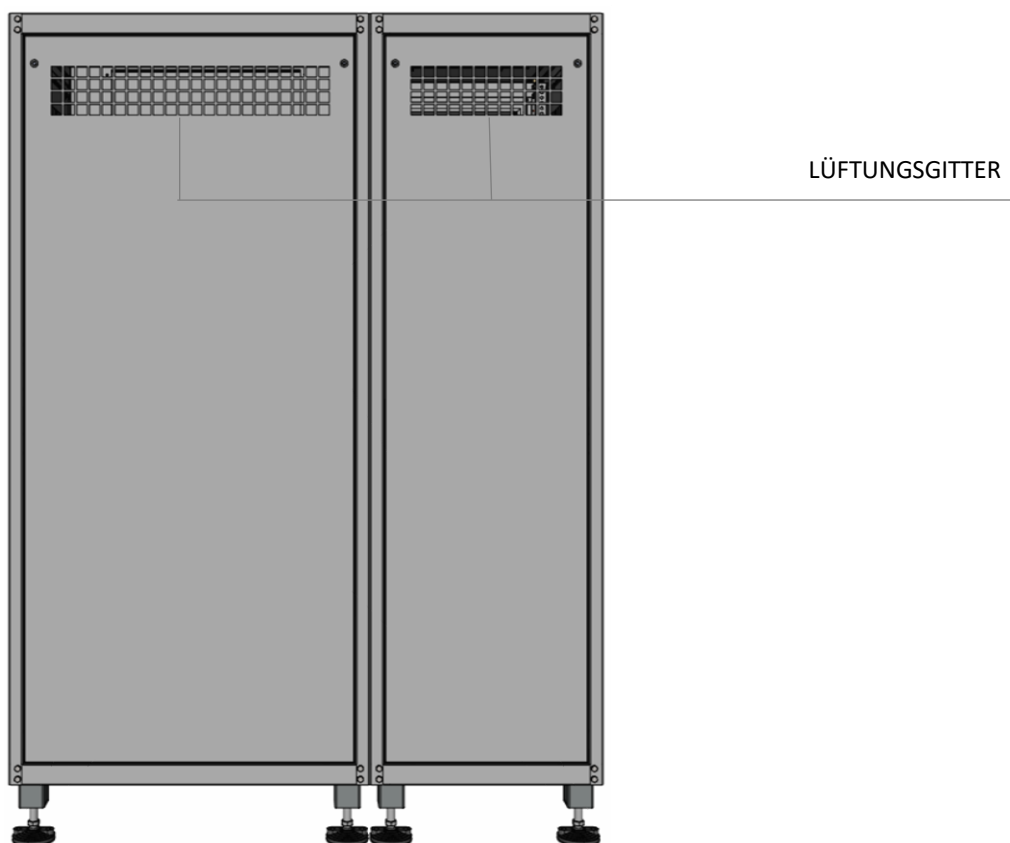
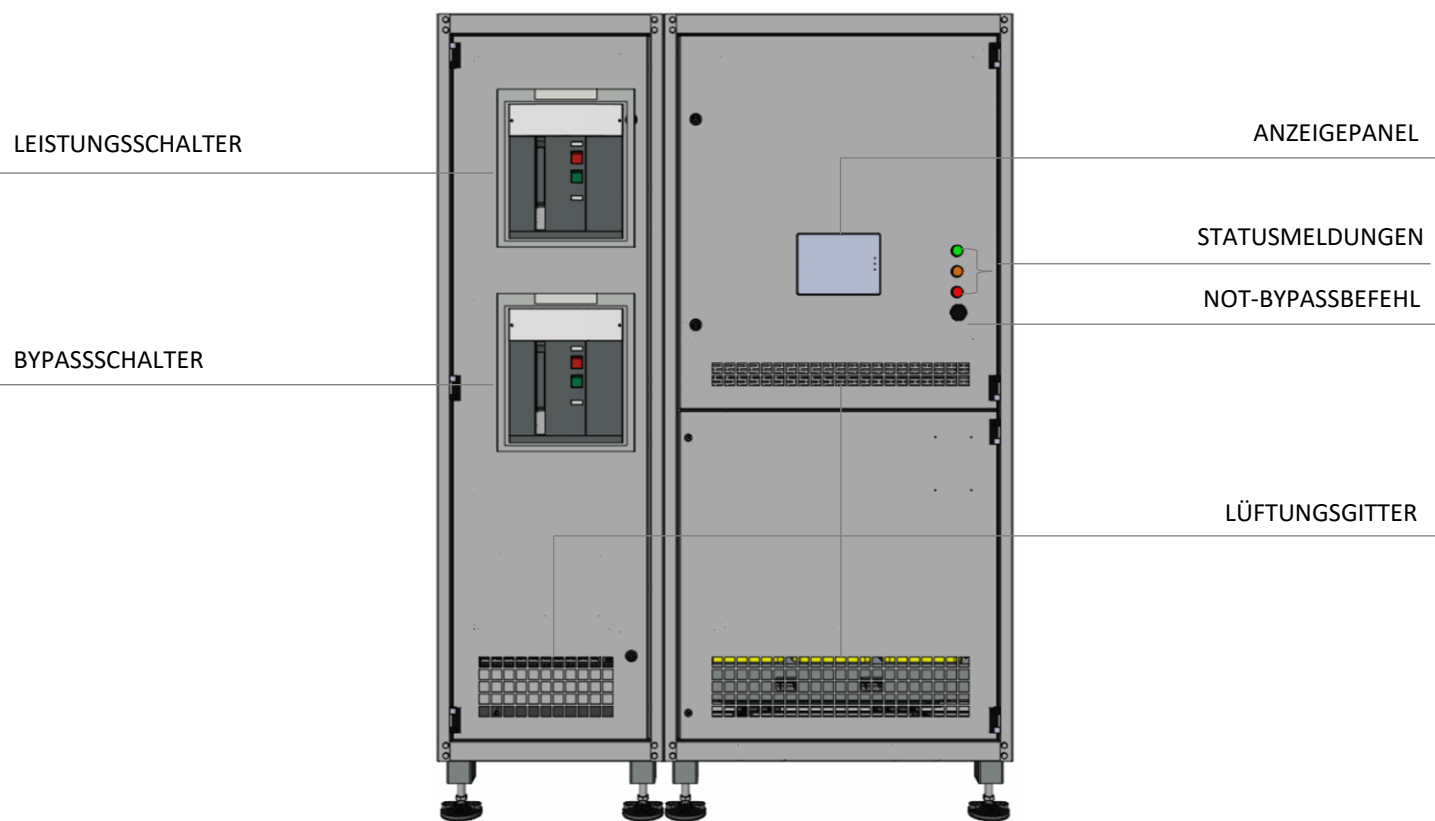
mit einem Leistungsschalter

Typ:

EF160_L232_25_1



TECHNISCHE DATEN UND MAßBLATT





<u>Nennspannung :</u>	400V AC
<u>Steuerspannung :</u>	24V DC
<u>Nennfrequenz :</u>	50Hz
<u>Betriebsspannung :</u>	PH-N 235V AC – PH-PH 407V AC
<u>Schutzklasse :</u>	Klasse 1
<u>Schutzart :</u>	IP30/Typ 1
<u>Gehäuse / Farbe :</u>	Blech lackiert / RAL7042 Grau
<u>Gewicht :</u>	1330kg
<u>Maße B/H/T :</u>	1500x1960x960 mm

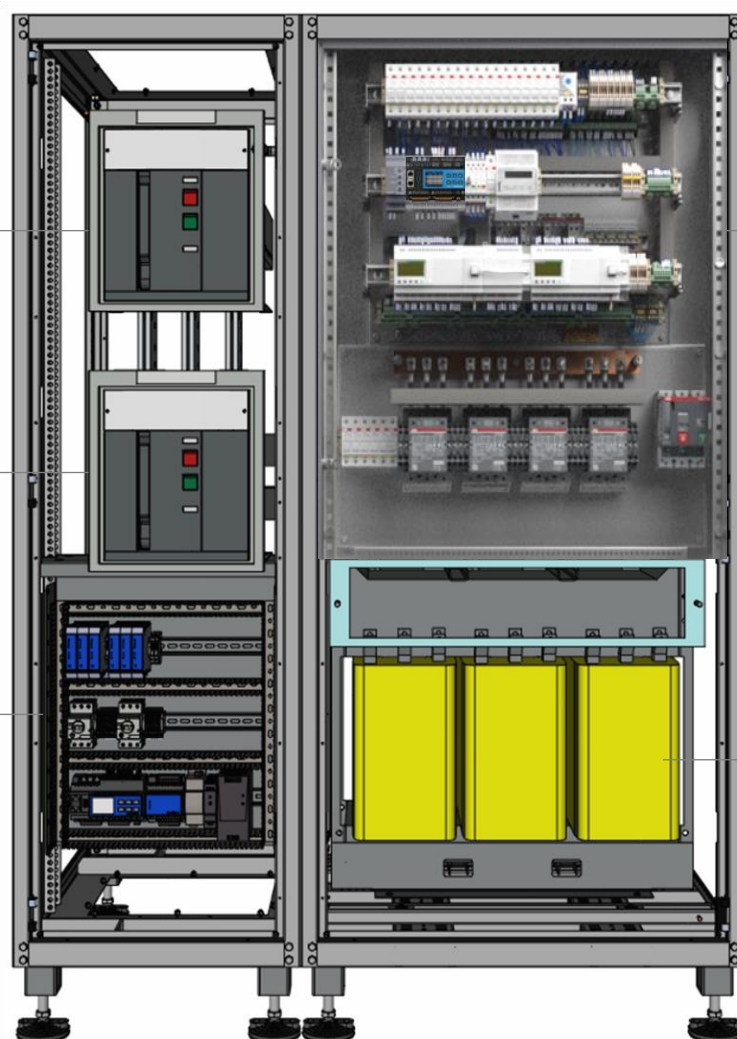
Normen :

IEC/EN 61439-1
IEC/EN 61439-2
IEC/EN61000-6-4:2007+A1:2011
IEC EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009
IEC EN 61000-3-3:2016
IEC EN61000-6-2:2005+AC:2005

UL/CSA Norm : UL1012 / CSA C22. 1 Nr. 107.1

Umgebungsbedingung :

<u>Betriebstemperatur :</u>	-5°C bis +40°C
<u>Lagertemperatur :</u>	-10°C bis +65°C
<u>Einsatzbereich :</u>	Innenbereich
<u>Relative Luftfeuchte :</u>	0%.....97%
<u>Systemkühlung :</u>	natürlich belüftet



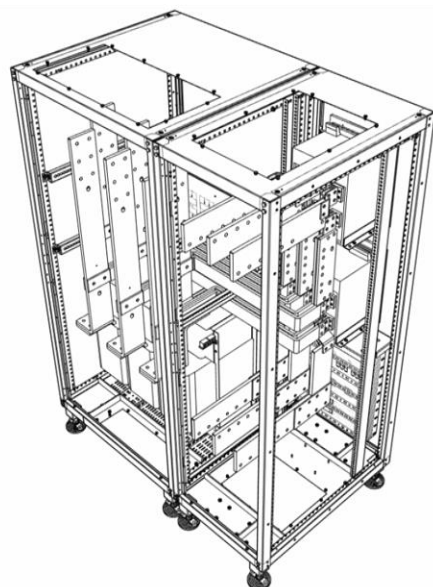
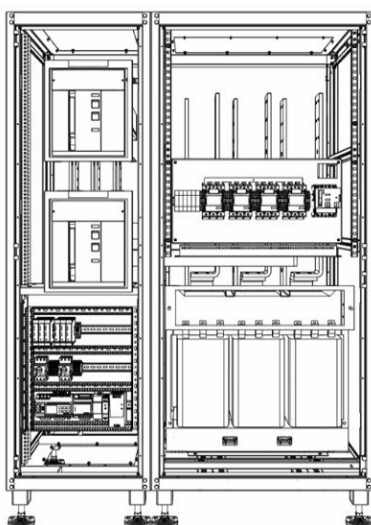
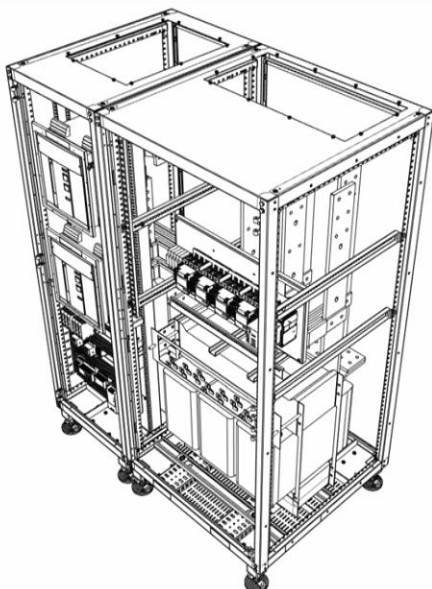
LEISTUNGSSCHALTER

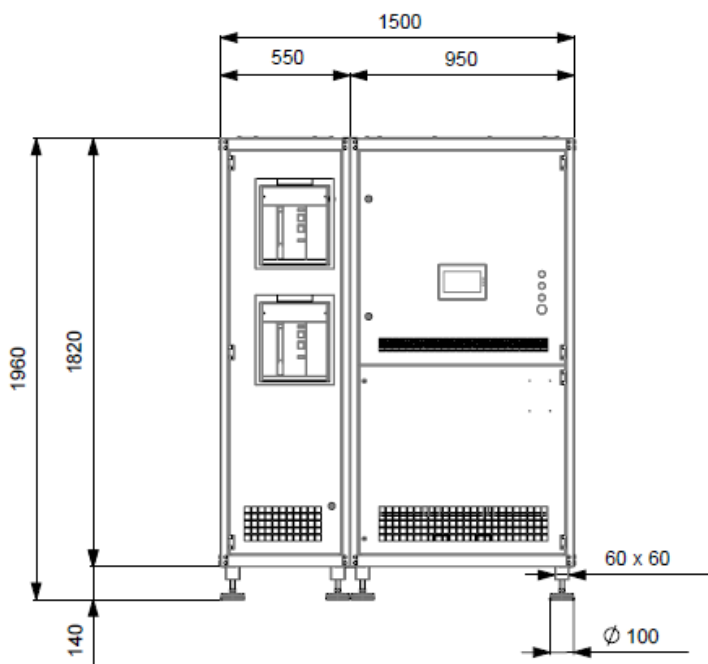
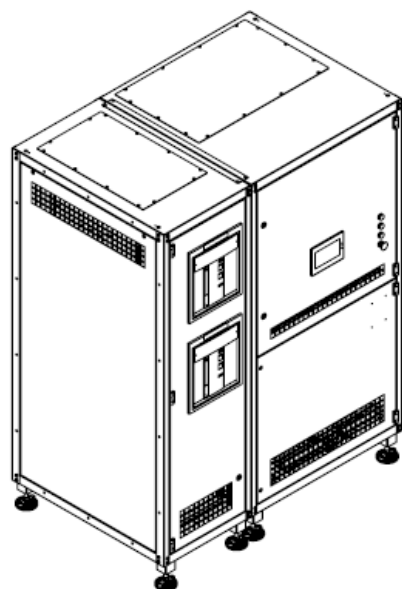
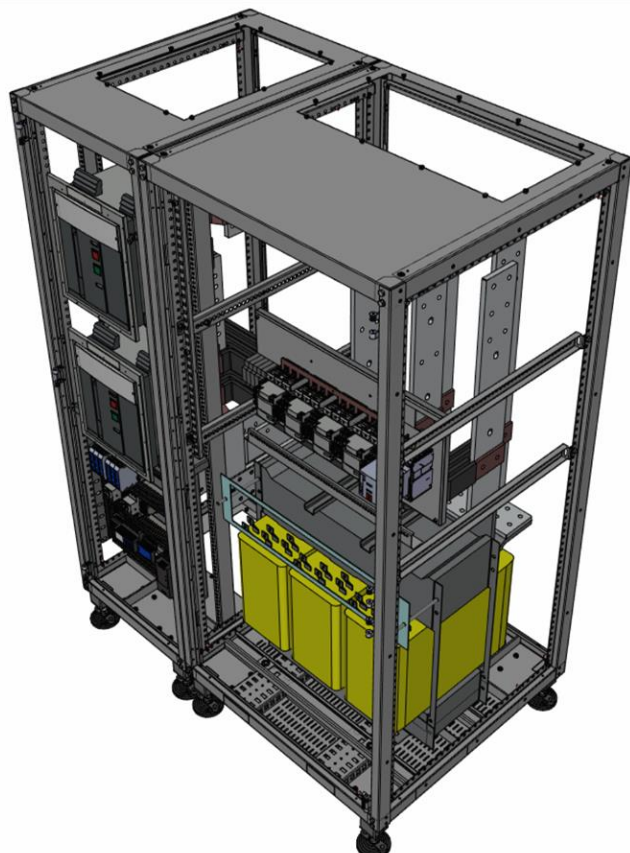
STEUER- REGELUNGSEINHEIT

BYPASSSCHALTER

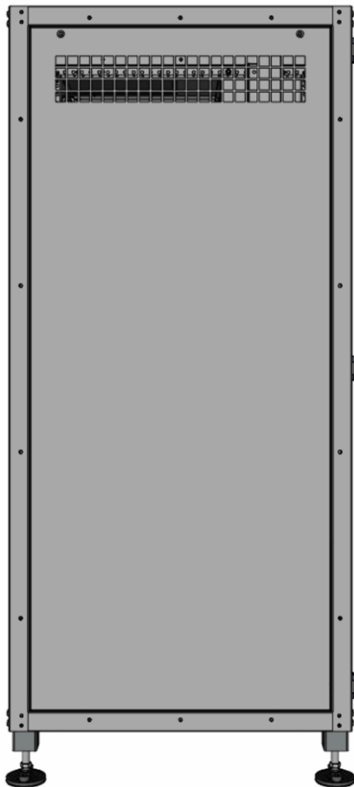
MESSKLINIK

FILTEREINHEIT

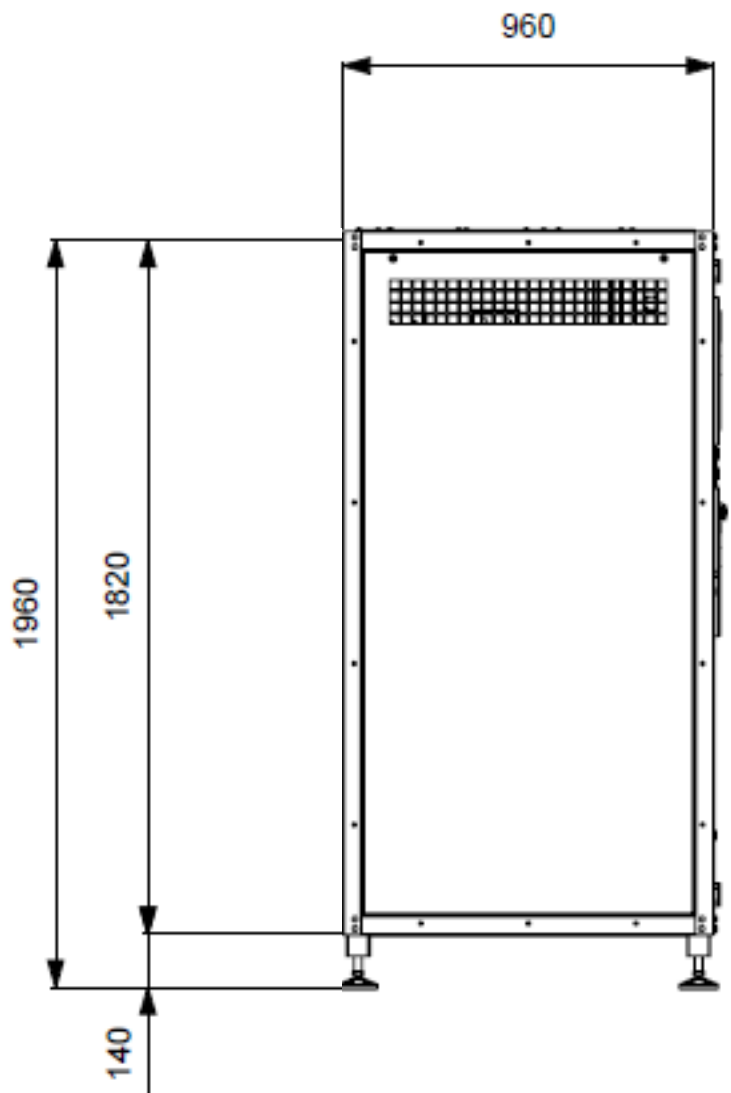
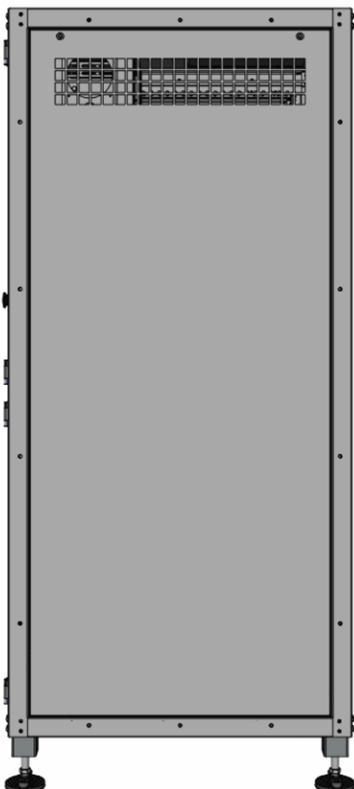


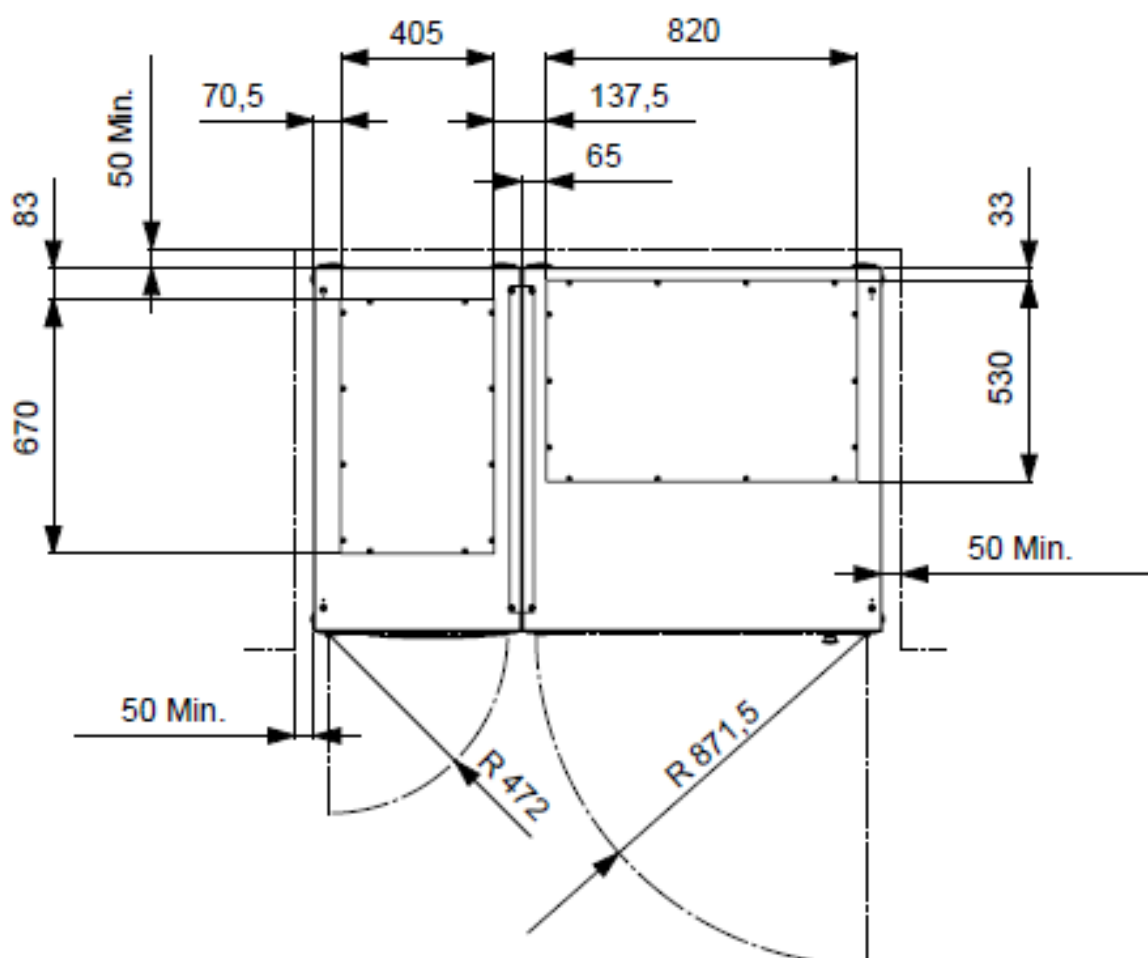


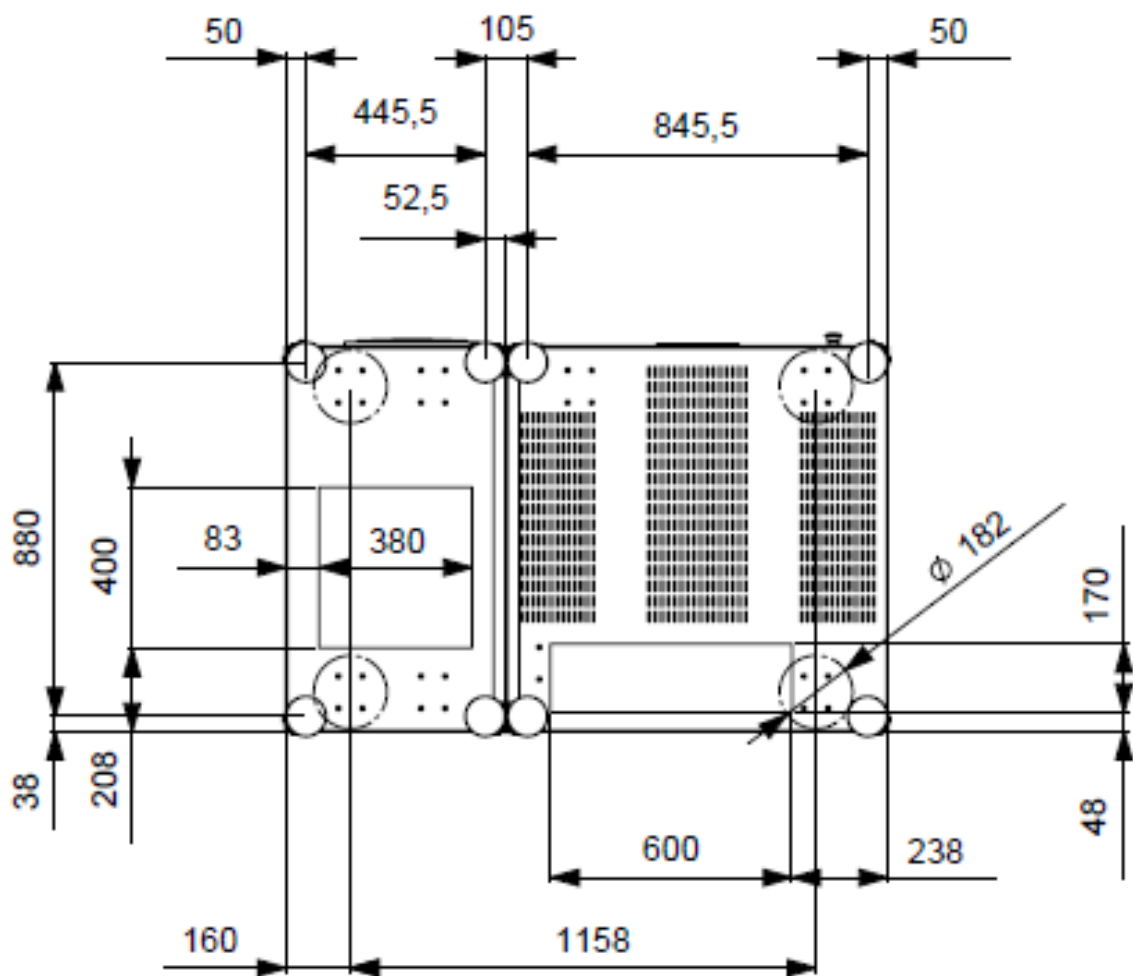
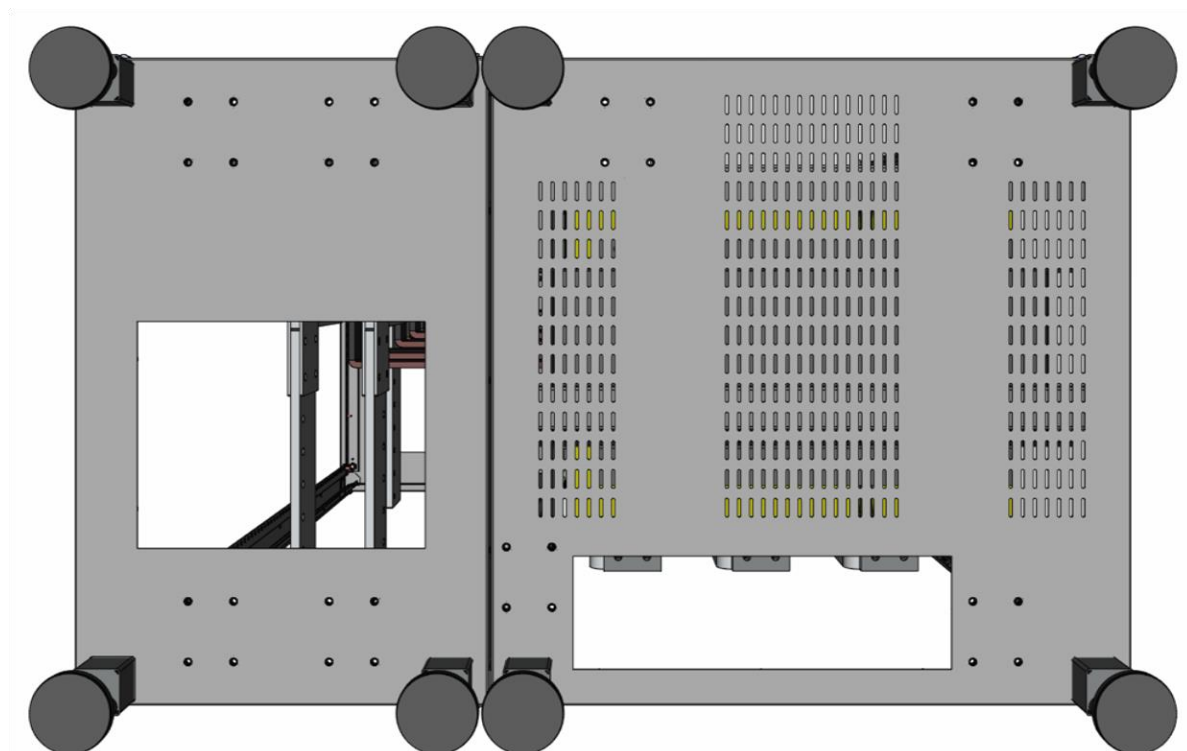
ANSICHT VON LINKS



ANSICHT VON RECHTS









Anschluss :	3Ph / PE
Nennspannung :	400V AC
Nennfrequenz :	50 Hz
Nennstrom :	1600A
Bypass-Sammelschiene :	2320A
Icw :	65kA
Norm :	IEC60076-1 IEC60076-11
Vcc :	4,1%
Isolierung :	Vakuum-Druck-Imprägnierung (VPI)
Kühlart :	natürlich (AN)
Haupt-Wicklung :	Dreieck offen
Steuer-Wicklung :	Dreieck offen
Schaltgruppe :	Dd0
Isolationsklasse Wicklung :	F
Isolationsfestigkeit :	1,1kV
Haupt-Wicklung Widerstand (20° C)	26mΩ
Steuer-Wicklung Widerstand (20°C)	0,14mΩ
Prüfspannung :	3kV
Temperaturüberwachung :	Warnung 110°C / Alarm 130°C
Spannungsfall Stufe 1-4 :	ca. 9 / 13 / 16 / 20 Volt
Leerlaufverluste :	600W
Kupferverluste :	2700W
Sonstige Verluste :	100W
Gesamtverlust (bei Vollast) :	3400W
Nennleistung der Anlage (PF-0,95) :	1053kW
Wirkungsgrad (Bei Nennleistung) :	99,7%

Leistungsebene **1600A-2300A**

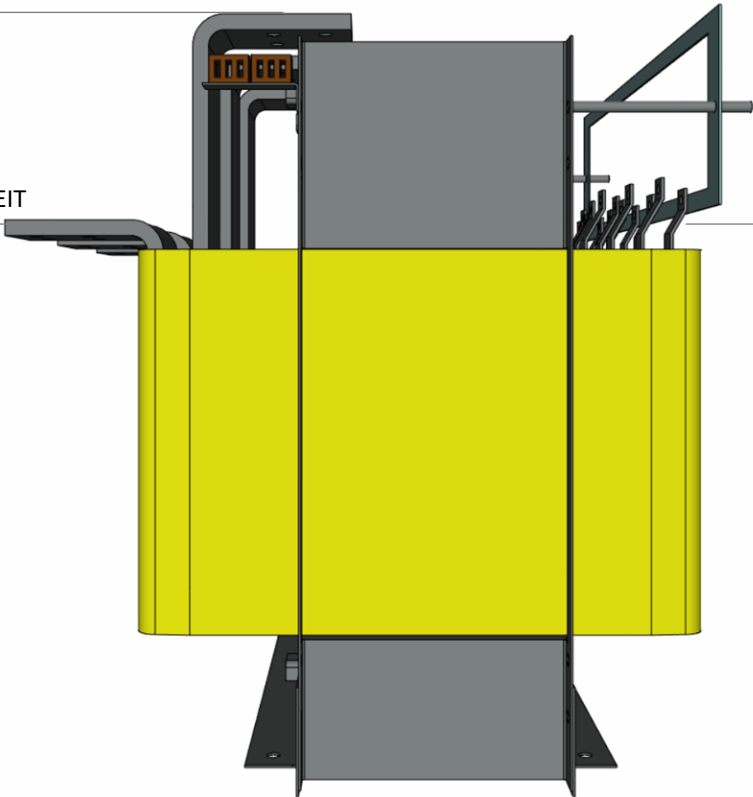
Filter Belastung		
1052 kW / 1600A	Bleibt der Filter zugeschaltet (Wirkung)	
1085 kW / 1650A		
1118 kW / 1700A		
1131 kW / 1720A	12 Std	geht nach dieser Zeit in den BYPASS
1144 kW / 1740A	3 Std	
1157 kW / 1760A	1 Std 20 min	
1170 kW / 1780A	45 min	
1183 kW / 1800A	28 min	
1216 kW / 1850A	13 min	
1249 kW / 1900A	7 min	
1282 kW / 1950A	5 min	
1315 kW / 2000A	4 min	
1348 kW / 2050A	3 min	
1381 kW / 2100A	2 min	
1413 kW / 2150A	1 min 25 sec	
1446 kW / 2200A	1 min 9 sec	
1479 kW / 2250A	1 min	
1512 kW / 2300A	48 sec	



EINGANG FILTEREINHEIT

AUSGANG FILTEREINHEIT

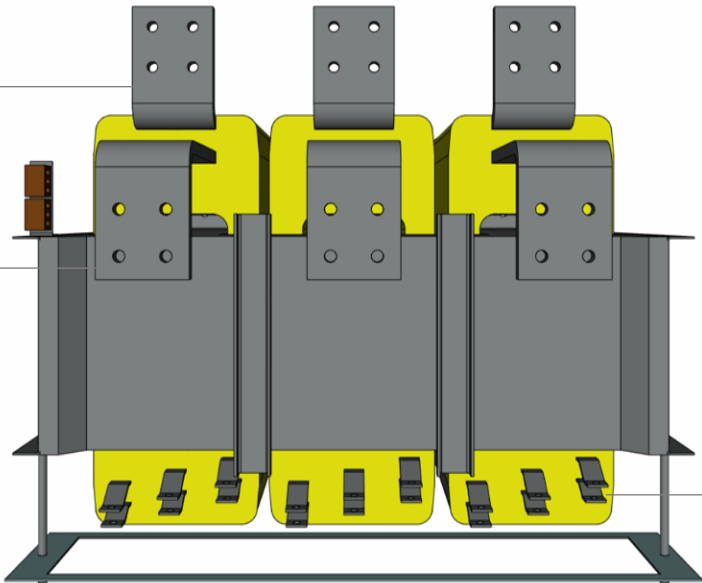
STEUERWICKLUNGEN 1-4

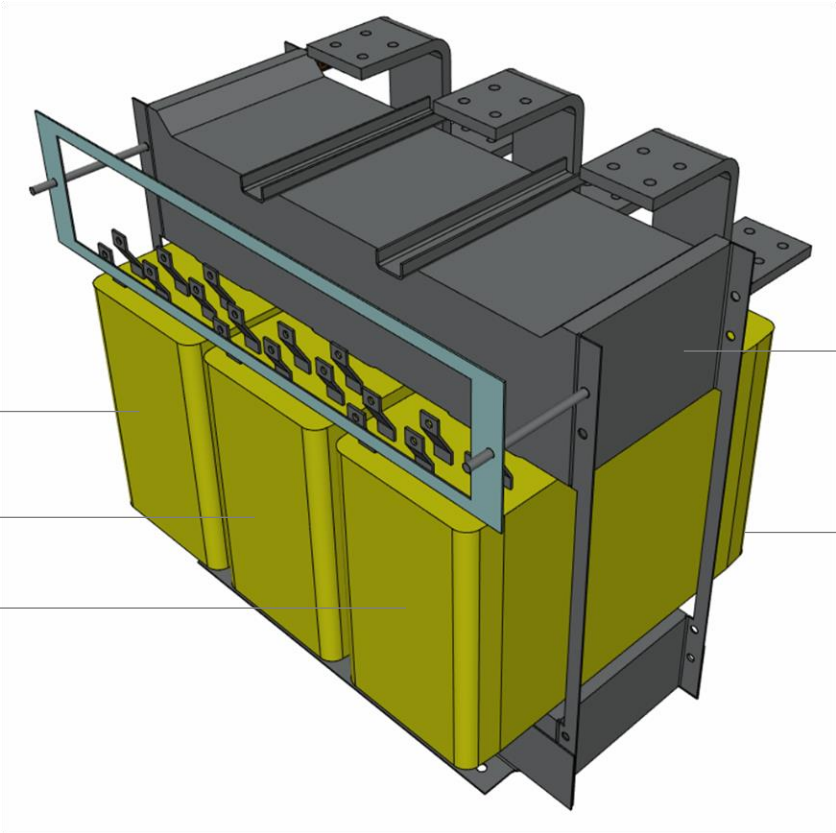


AUSGANG FILTEREINHEIT

EINGANG FILTEREINHEIT

STEUERWICKLUNGEN 1-4





U

V

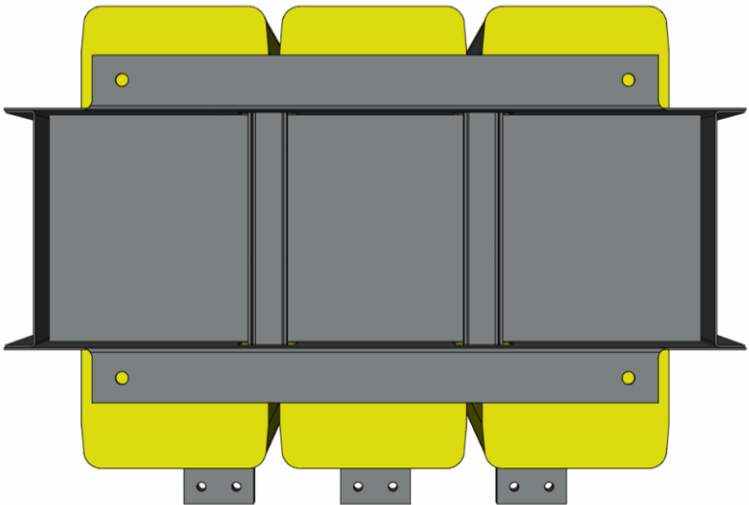
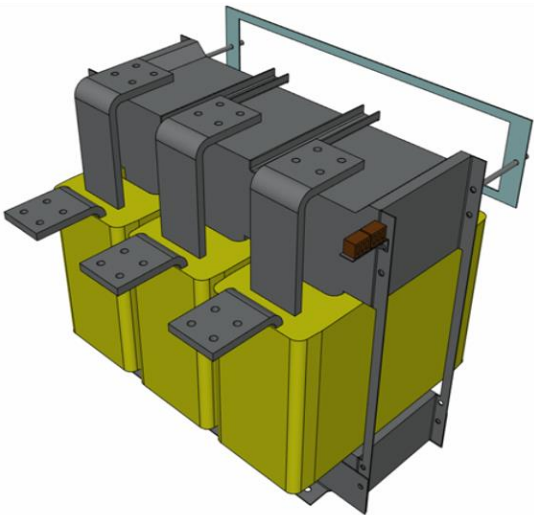
W

EISENKERN

ISOLIERPAPIER

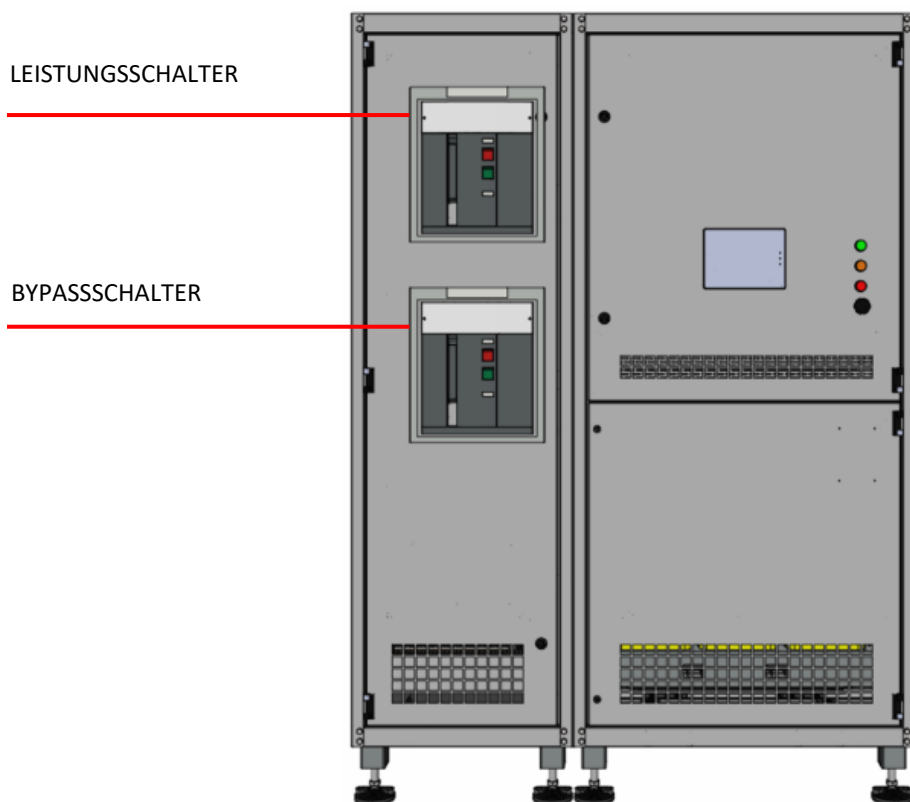
ANSICHT VON OBEN

ANSICHT VON UNTEN



Technische Daten Leistungsschalter :

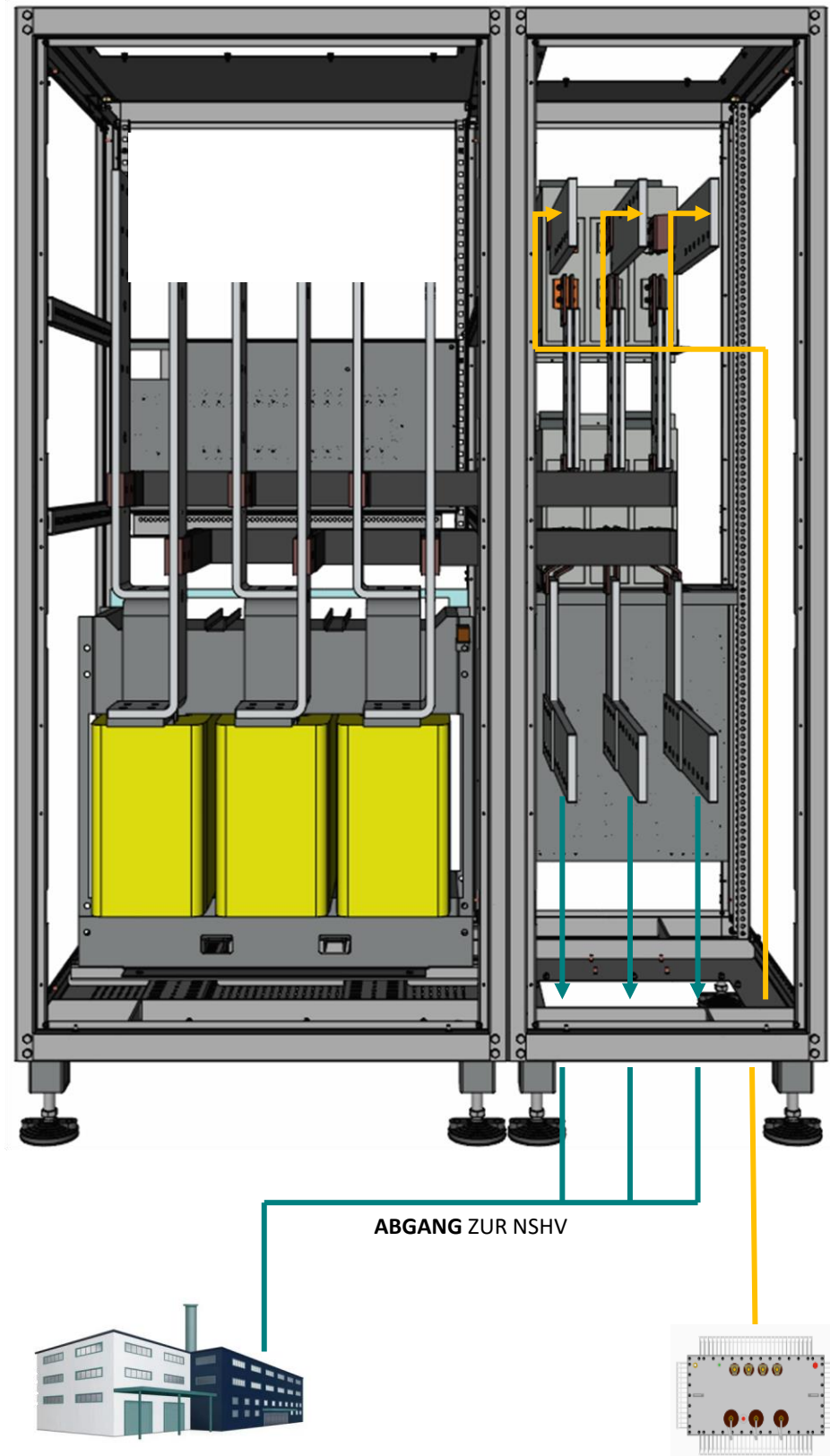
Typ :	ABB E2.2N 2500 Ekip Dip LSI 3p F HR
Bemessungsstrom :	2500A
Auslöser :	Ekip Dip LSI
Icu :	66kA



Technische Daten Bypass-Schalter :

Typ :	ABB E2.2N/MS 2500 3p F HR
Bemessungsstrom :	2500A
Betätigung :	Motorantrieb
Icw :	66kA

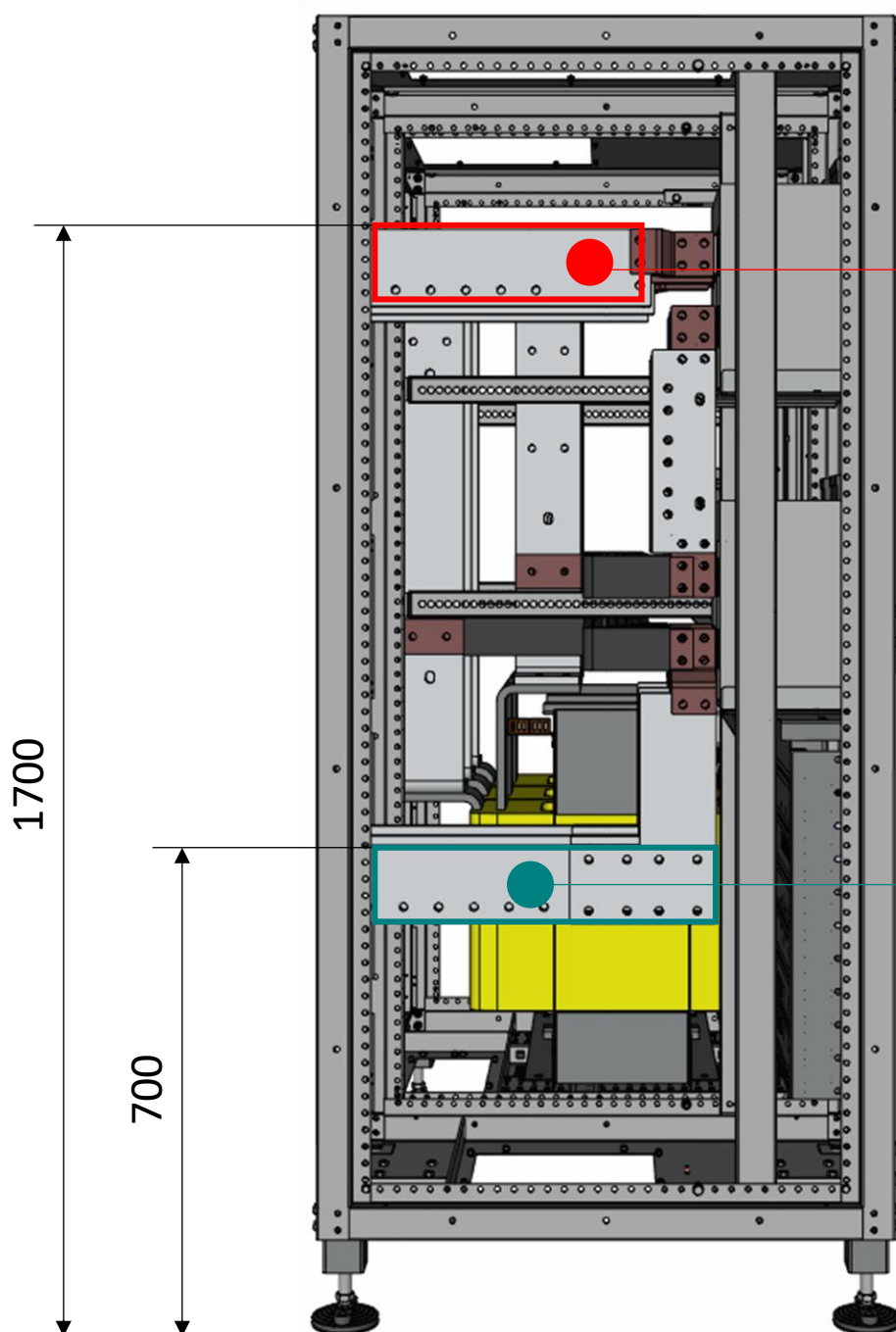
Hier gezeigt am Bsp. Zu- und Abgang von unten.
Die Leitungseinführung kann auch von oben erfolgen.

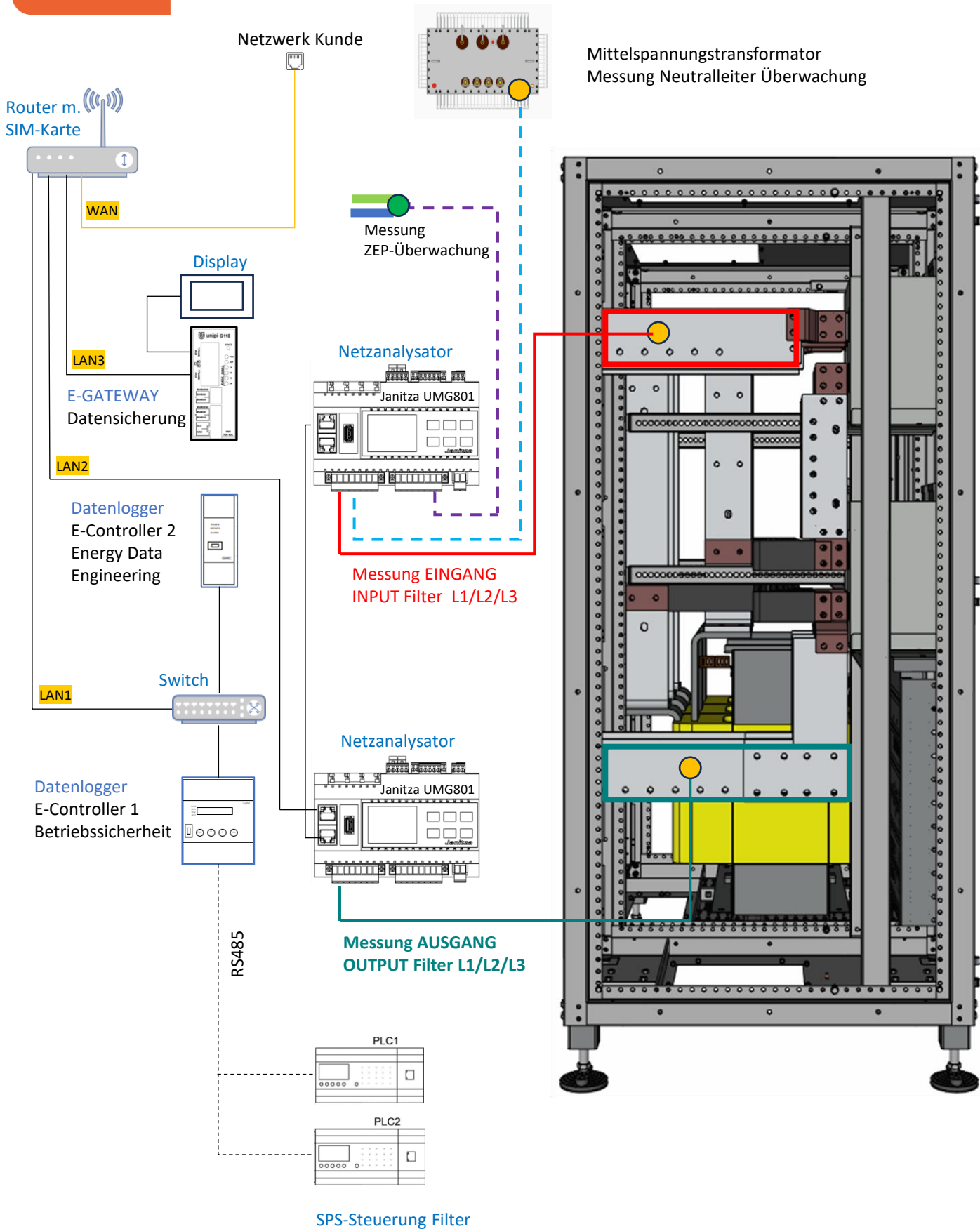


ANSICHT VON LINKS

KABELANSCHLÜSSE
AM LEISTUNGSSCHALTER
VOM TRAFO
(EINGANG)

KABELANSCHLÜSSE
ZUR NSHV
(AUSGANG)





Netzanalysator Janitza UMG 801 Filter Ein- und Ausgang



- Umess 3/4 Leiter System geerdet 480/830V AC (IEC)
- Versorgungsspannung 24-48V DC, PELV
- Abtastfrequenz 50/60Hz 51,2kHz (V) / 25,6 kHz (A)
- Oberschwingung V/A 1.-127. / 1.-63.
- Verzerrungsfaktor THD-U / THD-I in %
- Kurz- / Langzeitflicker
- Transienten
- Kurzzeitunterbrechungen

Allgemeines

- Hutschienenmessgerät mit den Abmessungen B: 144 mm x H: 90 mm x T: 76 mm.
- Montage auf Hutschiene 35 mm (Typen siehe Kap. „Technische Daten“).
- TFT-Display.
- Bedienung über 6 Tasten.
- Passwortschutz.
- Anschluss über Schraub- und Federzugklemmen.
- 4 Spannungsmesseingänge (1000 V, CATIII).
- 2x 4 Strommeseingänge (über Stromwandler).
- RS485-Schnittstelle (Modbus RTU, mit DIP-Schalter für die Terminierung).
- 2x Ethernet-Schnittstelle (RJ45).
- 4 digitale Eingänge.
- 4 digitale Ausgänge.
- 1 analoger Ausgang (galvanisch getrennt).
- 4 Multifunktionskanäle für die Verwendung als Differenzstrom- oder Temperatur-Messeingänge und zusätzliche Strommesskanäle (mA).
- Uhr und Batterie.
- Optionale Fernanzeige (RD96) für eine komfortable Gerätebedienung.
- Erweiterbar mit Strommessmodulen und digitalen Eingangsmodulen über Übergabemodule (siehe Nutzungsinformationen zu den jeweiligen Modulen).

Messunsicherheit

- Wirkenergie, Messunsicherheit Klasse 0,2 S für ..5 A Wandler.
- Wirkenergie, Messunsicherheit Klasse 0,5 S für ..1 A Wandler.
- Wirkenergie, Messunsicherheit Klasse 0,5 S für ..50 mA Wandler.
- Blindenergie, Klasse 1.

Messung

- Messung in TN-, TT- und IT-Netzen.
- Messung in Netzen mit Nennspannungen bis L-L 830 V und L-N 480 V.
- Messbereich Spannung 720 V_{eff} L-N; 1000 V_{eff} L-L; 100 V_{N-PE}.
- Messbereich Strom 0,005 .. 6 A_{eff}.
- Echte Effektivwertmessung (TRMS).
- Kontinuierliche Abtastung der Spannungs- und Strommeseingänge.
- Frequenzbereich der Grundschiwingung 40 Hz .. 70 Hz.
- Spannung: 1..127 Harmonische (U_{L-N} und U_{L-L}) und Zwischenharmonische (U_{L-N}).
- Strom: 1..63 Harmonische.
- Differenzstrom nach IEC/TR 60755 (2008-01), Typ A + Typ B und B+.

Technische Daten Rogowski-Spule und zugehöriger Integrator


Technische Daten Rogowski-Spule :

Typ :	MBS FASK 150
Übersetzung :	100mV/kA @ 50 Hz
Übersetzungsfehler :	< 0,5% an der zentralen Position am Verschluss @ 25°C
Phasenfehler :	≤ 0,5° (30 Winkelminuten)
Spulenwiderstand :	liegt zwischen 100 und 250 Ohm
Temperaturkoeffizient :	400 ppm/K
Positionsfehler :	± 1 % maximal
Linearitätsfehler :	± 0,2 % maximal des Messwertes
Bandbreite :	1 Hz bis 100 kHz (-3db)
Zertifizierungen :	CE / EMC EN 61326-1 :2006

Technische Daten Integrator :

Typ :	MBS ROI-3
Anzahl Phasenanschlüsse :	3
Bemessungsausgangssignal :	1A AC rms
Maximum Ausgangssignal (overload) :	1,5A AC rms
Primärbemessungsströme (A) :	1000; 2000; 4000
Übersetzungsgenauigkeit :	0,5% ; bei 1% (≥10A) bis 110% des Primärbemessungsstromes
Bandbreite :	30 Hz bis 5 kHz
Maximalbürde pro Phase :	0,5 Ω
Ausgang bei 0A (zero drift) :	≤ 0,01 A
Temperaturkoeffizient :	200ppm/K

Kommunikation E-Controller HIGECO GWC 4DIN und GWC 2DIN



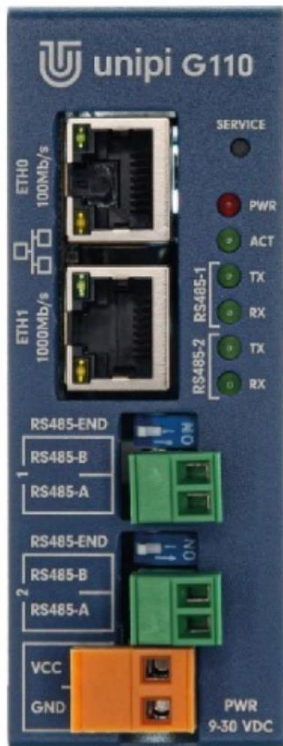
Die Aufzeichnung und Datenkommunikation erfolgt über die Anlagenkomponente E-Controller von HIGECO (GWC 4DIN und GWC 2DIN). Die Geräte ermöglichen dem Nutzer die Interaktion mit dem LIVARSA System und der Software.

Router Teltonika RUT901



Der LIVARSA Effizienzfilter ist mit dem Router Teltonika RUT901 ausgerüstet, der auch als 4G-Dual-SIM-Modem fungiert. Im SIM1 Steckplatz ist die firmeneigene Daten-SIM von LIVARSA integriert. Dies ermöglicht den Fernzugriff auf das LIVARSA System und dessen Konfiguration.

Kommunikation E-GATEWAY



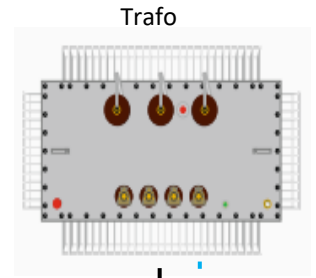
Unipi Gate G110 ist ein programmierbares Ethernet/RS485 Linux IoT-Gateway und Logik-Controller für Industrieautomatisierung, Gebäudemanagementsysteme und andere Automatisierungsprojekte.

Dank ausreichender Rechenleistung und Software-Offenheit eignet sich diese IoT-Plattform als Datenlogger in SCADA- oder MES-Steuerungssystemen oder in Cloud-Diensten in Smart City-, Smart Factory- und IoT/IIoT-Projekten.

Merkmale :

- Quad-Core 600 MHz ARM A53 CPU mit 1 GB RAM
- Onboard 32 GB eMMC-Speicher, erweiterbar per microSD-Karte
- 2x RS485-Schnittstelle
- 2x Ethernet-Ports (1 Gbit und 100 Mbit)
- kompakte Größe, robustes Aluminiumgehäuse mit IP20-Schutz
- Software-Offenheit (basierend auf dem Linux-Betriebssystem)
- wird mit vorinstallierter Node-RED-Software geliefert
(kann manuell neu geflasht werden)

Messung EINGANG
INPUT Filter

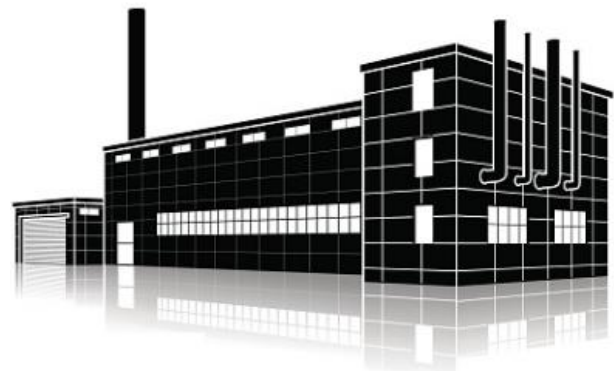


3x

Messung AUSGANG
OUTPUT Filter



3x



Vergleicht man die erzielt Energieeffizienz des ePlus_®-System mit einer Photovoltaikanlage muss diese 41,76 kWp groß sein. Das bedeutet im Verhältnis eine Fläche an Photovoltaik-Panellen von 200,45 qm.

Eine Buche bindet pro Jahr etwa 22,0 kg CO₂. Es müssten also 45,45 Bäume gepflanzt werden um eine Tonne CO₂ wieder zu kompensieren. Die durch das ePlus_®-System eingesparten 16153,11 kg CO₂ entsprechen somit 734,23 Bäume.

Reduzierte NO_x-Emission: 40,38 kg; Reduzierte SO₂-Emission: 80,77 kg; tonnen (äquivalent) eingespart: 7,79 t.

Der Stromverbrauch in einem 4-Personen Haushalt liegt pro Jahr im Ø bei 4500,0 Kilowattstunden.

Der reduzierte Verbrauch durch das ePlus_®-System ist somit wie 9,25 Haushalte im Jahr verbrauchten (ØVerbrauch 4-Personen-Haushalt).

Vergleicht man die erzielt Energieeffizienz des ePlus-System mit einer Photovoltaikanlage muss diese 101,01 kWp groß sein. Das bedeutet im Verhältnis eine Fläche an Photovoltaik-Paneelen von 484,86 qm.

Eine Bäume bindet pro Jahr etwa 22,0 kg CO₂. Es müssten also 45,45 Bäume gepflanzt werden um eine Tonne CO₂ wieder zu kompensieren. Die durch das ePlus-System eingesparten 35875,90 kg CO₂ entsprechen somit 1630,72 Bäume.

Reduzierte NO_x Emission: 89,63 gq. Reduzierte SO₂ Emission: 179,38 kg. Tonnen Äquivalent eingespart: 17,29 t.

Der Stromverbrauch in einem 4-Personen Haushalt liegt pro Jahr im Ø bei 4500,0 Kilowattstunden.

Der reduzierte Verbrauch durch das ePlus-System ist soviel wie 20,55 Haushalte im Jahr verbrauchen (ØVerbrauch 4-Personen-Haushalt).



Übersicht der einzelnen Menü-Punkte :

01_Befehl

01_Befehl

Befehl

Sicherheit

Data origin: ☐ GWC ☒ Server

Programmierungs-Modus	Position: AUS	Taste / EIN
Befehl - Level 2	Position: EIN	Taste / AUS
Befehl - Level 3	Position: EIN	Taste / AUS
Befehl - Level 4	Position: AUS	Taste / EIN
ByPass	Position: AUS	Taste / EIN
ByPass Schalter	Position: AUS	Taste / EIN

02_System_Status

02_System_Status

Echtzeitdaten

Position E-Power:

• Stufe 3

E-Powerkonfiguration:

• Durch Fernschaltung aktiviert Stufe: 3

• Einstellung Sicherheitsspannung: aktiv

Data origin: ☐ GWC ☒ Server

03_email

03_email

Save

Alarmbeschreibung

Alm1 ByPass

Alm2 QS3 - Primärliterschütz

Alm3 Local ByPass-Anfrage

Alm4 ByPass-Webanfrage

Alm5 Interne Trafotemperatur

Alm6 CPB - Geräteausfall

Alm7 CPB - Ausfall der Energiespeicherung

Alm8 CM0 - Geräteausfall

Alm9 ---

Alm10 ---

mail_n_01

Sprache

DELIV

E-Mail-Versandtest

Alm1

Alm2

Alm3

Alm4

Alm5

Alarmfilter

0 Min

Alarmlösung

Alm6

Alm7

Alm8

Alm9

Alm10

mail_n_02

Sprache

IT

E-Mail-Versandtest

Alm1

Alm2

Alm3

Alm4

Alm5

Alarmfilter

0 Min

Alarmlösung

Alm6

Alm7

Alm8

Alm9

Alm10

04_ECV_Messung

04_ECV_Messung

Now Home = Startseite



Meldungen

Meldungen		Data origin: ☐ GWC ☒ Server	
Letzte 24 Stunden Letzte 7 Tage Letzten Monat Alles Auswahl			
Bezeichnung Meldungen		Start	Ende Status Dauer Stufe
kein Meldungen			



UMG801



Filter_IN Filter_IN_2s

Energiedaten Live : Inputmessung 1Minute, angezeigte Werte

Name	Wert		Datum
V L1-N	240,41 V		05/08/2025 12:51:00
V L2-N	240,45 V		05/08/2025 12:51:00
V L3-N	240,88 V		05/08/2025 12:51:00
V L1-L2	416,08 V		05/08/2025 12:51:00
V L2-L3	417,12 V		05/08/2025 12:51:00
V L3-L1	416,89 V		05/08/2025 12:51:00
A L1	383,69 A		05/08/2025 12:51:00
A L2	384,86 A		05/08/2025 12:51:00
A L3	379,06 A		05/08/2025 12:51:00
A L4	17,16 A		05/08/2025 12:51:00
W L1	89.091 W		05/08/2025 12:51:00
W L2	89.473 W		05/08/2025 12:51:00
W L3	87.391 W		05/08/2025 12:51:00
VA L1	92.242 VA		05/08/2025 12:51:00
VA L2	92.539 VA		05/08/2025 12:51:00
VA L3	91.311 VA		05/08/2025 12:51:00
VAR L1	23.818 VAR		05/08/2025 12:51:00
VAR L2	23.508 VAR		05/08/2025 12:51:00
VAR L3	26.376 VAR		05/08/2025 12:51:00
PF L1	0,966 PF		05/08/2025 12:51:00
PF L2	0,967 PF		05/08/2025 12:51:00
PF L3	0,957 PF		05/08/2025 12:51:00
W L1-L2-L3	265.955 W		05/08/2025 12:51:00
VA L1-L2-L3	276.092 VA		05/08/2025 12:51:00
VAR L1-L2-L3	73.702 VAR		05/08/2025 12:51:00
Hz	50,0 Hz		05/08/2025 12:51:00
KWh L1-L2-L3	887.643,65 kWh		05/08/2025 12:51:00
KWh - L1-L2-L3	0,00 kWh		05/08/2025 12:51:00
KVARh-L L1-L2-L3	295.837,95 kVARh		05/08/2025 12:51:00
KVARh-C L1-L2-L3	1.253,94 kVARh		05/08/2025 12:51:00
THD V1	0,9 %		05/08/2025 12:51:00
THD V2	0,7 %		05/08/2025 12:51:00
THD V3	0,7 %		05/08/2025 12:51:00
THD I1	1,5 %		05/08/2025 12:51:00
THD I2	2,2 %		05/08/2025 12:51:00
THD I3	1,7 %		05/08/2025 12:51:00
THD I4	62,3 %		05/08/2025 12:51:00

Energiedaten Live : Inputmessung 2 Sekunden, angezeigte Werte

Name	Wert		Datum
V L1-N	240,09 V		05/08/2025 13:01:42
V L2-N	240,27 V		05/08/2025 13:01:42
V L3-N	240,55 V		05/08/2025 13:01:42
A L1	364,33 A		05/08/2025 13:01:42
A L2	357,37 A		05/08/2025 13:01:42
A L3	358,64 A		05/08/2025 13:01:42
A L4	21,65 A		05/08/2025 13:01:42
W L1-L2-L3	249.332 W		05/08/2025 13:01:42
VA L1-L2-L3	259.606 VA		05/08/2025 13:01:42
VAR L1-L2-L3	63.450 VAR		05/08/2025 13:01:42
KWh L1-L2-L3	887.680,13 kWh		05/08/2025 13:01:42
KWh - L1-L2-L3	0,00 kWh		05/08/2025 13:01:42
KVARh-L L1-L2-L3	295.849,98 kVARh		05/08/2025 13:01:42
KVARh-C L1-L2-L3	1.253,94 kVARh		05/08/2025 13:01:42
THD V1	1,0 %		05/08/2025 13:01:42
THD V2	0,8 %		05/08/2025 13:01:42
THD V3	0,8 %		05/08/2025 13:01:42
THD I1	1,9 %		05/08/2025 13:01:42
THD I2	2,4 %		05/08/2025 13:01:42
THD I3	2,4 %		05/08/2025 13:01:42
THD I4	44,1 %		05/08/2025 13:01:42



UMG801

Energiedaten Live



Analyzer 2s
Analyzer Output

Energiedaten Live : Outputmessung 2 Sekunden, angezeigte Werte

Name	Wert		Datum
V L1-N	223,72 V		05/08/2025 13:13:19
V L2-N	223,89 V		05/08/2025 13:13:19
V L3-N	224,19 V		05/08/2025 13:13:19
kWh L1-L2-L3	880.846,9 kWh		05/08/2025 13:13:19
kVARh L1-L2-L3	256.438,0 kVARh		05/08/2025 13:13:19
W L1-L2-L3	104.524 W		05/08/2025 13:13:19
VAR L1-L2-L3	14.415 VAR		05/08/2025 13:13:19
PF-I L1-L2-L3	0,991 PF		05/08/2025 13:13:19
PF-C L1-L2-L3	0,000 PF		05/08/2025 13:13:19
A L1	163,90 A		05/08/2025 13:13:19
A L2	153,52 A		05/08/2025 13:13:19
A L3	156,55 A		05/08/2025 13:13:19

Energiedaten Live : Outputmessung 1Minute, angezeigte Werte

Name	Wert		Datum
V L1-N	222,45 V		05/08/2025 13:14:58
V L2-N	222,66 V		05/08/2025 13:14:58
V L3-N	223,12 V		05/08/2025 13:14:58
V L1-L2	384,96 V		05/08/2025 13:14:58
V L2-L3	386,40 V		05/08/2025 13:14:58
V L3-L1	386,12 V		05/08/2025 13:14:58
A L1	305,09 A		05/08/2025 13:14:58
A L2	313,06 A		05/08/2025 13:14:58
A L3	307,09 A		05/08/2025 13:14:58
A N	0,00 A		05/08/2025 13:14:58
W L1	63.542 W		05/08/2025 13:14:58
W L2	65.290 W		05/08/2025 13:14:58
W L3	63.159 W		05/08/2025 13:14:58
VAR L1	23.844 VAR		05/08/2025 13:14:58
VAR L2	24.417 VAR		05/08/2025 13:14:58
VAR L3	26.566 VAR		05/08/2025 13:14:58
PF-I L1	0,936 PF		05/08/2025 13:14:58
PF-C L1	0,000 PF		05/08/2025 13:14:58
PF-I L2	0,937 PF		05/08/2025 13:14:58
PF-C L2	0,000 PF		05/08/2025 13:14:58
PF-I L3	0,922 PF		05/08/2025 13:14:58
PF-C L3	0,000 PF		05/08/2025 13:14:58
W L1-L2-L3	191.990 W		05/08/2025 13:14:58
VA L1-L2-L3	206.056 VA		05/08/2025 13:14:58
VAR L1-L2-L3	74.827 VAR		05/08/2025 13:14:58
PF-I L1-L2-L3	0,932 PF		05/08/2025 13:14:58
PF-C L1-L2-L3	0,000 PF		05/08/2025 13:14:58
Hz	50,0 Hz		05/08/2025 13:14:58
T °C	41,3 °C		05/08/2025 13:15:58
kWh L1-L2-L3	880.856,3 kWh		05/08/2025 13:15:58
kVARh L1-L2-L3	256.441,0 kVARh		05/08/2025 13:15:58
THD V1	1,125 %		05/08/2025 13:15:58
THD V2	0,968 %		05/08/2025 13:15:58
THD V3	0,989 %		05/08/2025 13:15:58
THD I1	2,434 %		05/08/2025 13:15:58
THD I2	2,641 %		05/08/2025 13:15:58
THD I3	2,295 %		05/08/2025 13:15:58

Daten, am Beispiel der Outputmessung

Daten

Immer nur einen Wert auswählen

Werte auswählen

Intervall auswählen: Letzte 24 Stun

Abfrage: Minimum

Neues Fenster: ☐

Logo für den Grafikdruck: ☐

Export:

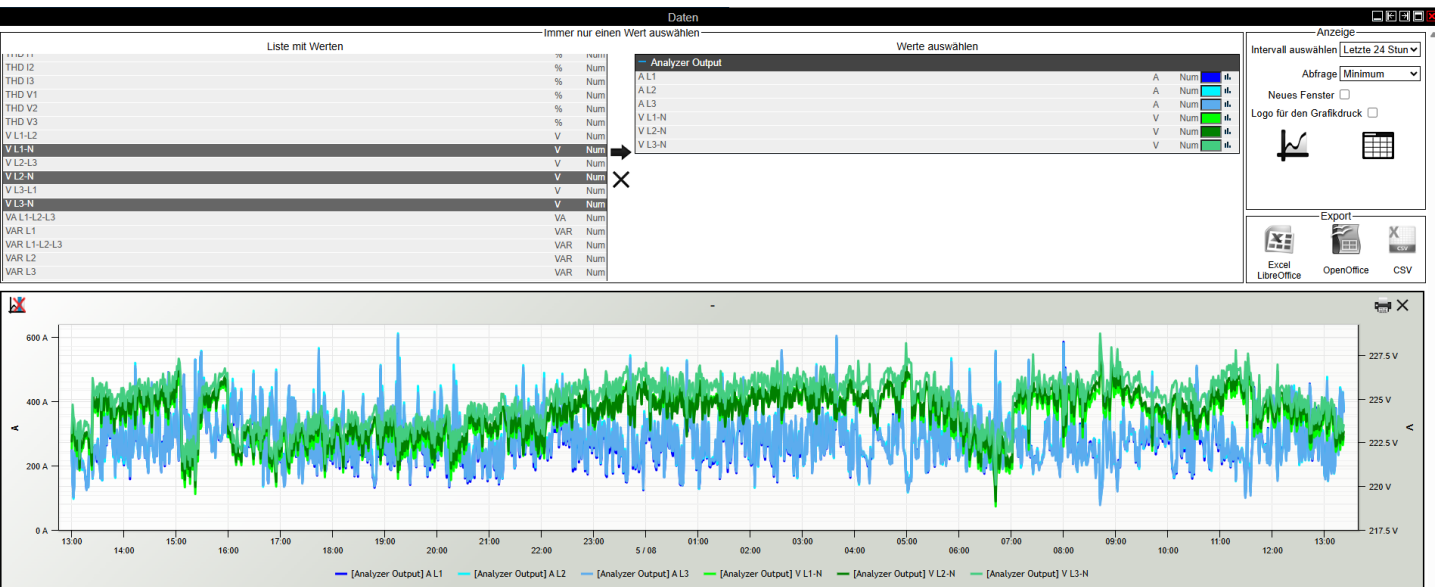
Excel LibreOffice OpenOffice CSV

01_Befehl
02_System_Status
04_ECV_Messung
Analyzer 2s (Data)
Analyzer Output
NOW Home

Analyzer Output

AL1 A Num
AL2 A Num
AL3 A Num
V L1-N V Num
V L2-N V Num
V L3-N V Num

Beispiel : Spannung und Strom der Outputmessung, letzte 24 Stunden, 1 Minute



Beispiel : Spannung und Strom der Outputmessung, letzte 24 Stunden, 2 Sekunden



