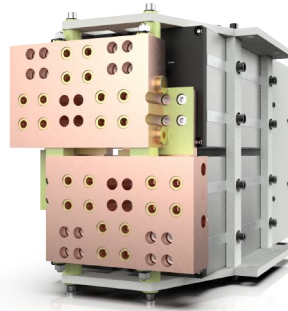


**MF-Transformatorgleichrichter
Baureihe 4MF8-L**

**MF DC rectifier units
Series 4MF8-L**



Allgemeine Informationen

Für Anwendungen mit sehr langen Stromzeiten in der Regel über 2s oder Daueranwendungen bietet EXPERT basierend auf der xMF8 Baureihe eine angepasste Produktreihe xMF8-L an.

Dieses modulare System kann auf verschiedene Wege kombiniert werden. Es basiert auf einzeln verschalteten Transformatorengleichrichtereinheiten.

Es können sowohl Schweißaufgaben als auch Erwärmungsprozesse mit Gleichstrom realisiert werden.

Typische Anwendungen:

- Abbrennstumpfschweißen
- Stumpfschweißen
- Rollnahtschweißen
- Gitterschweißen
- Buckelschweißen
- Konduktives Erwärmen

Die Transformatorengleichrichtereinheiten können wiederum parallel verschaltet werden, um noch größere Schweißströme zu erzeugen.

Bei Anwendungen mit abweichenden Prozessparametern können die Transformatoren bzw. die Gleichrichter und die darin enthaltenen Dioden oft anderen Belastungszyklen ausgesetzt werden. Ein Standardprodukt könnte unter Umständen überlastet werden. Bei Kenntnis der Prozessparameter können wir bei Notwendigkeit auch prozessoptimierte Sonderlösungen zusammenstellen.

Gern sind wir Ihnen bei der Analyse ihrer Prozessdaten behilflich.

Dies gilt insbesondere bei:

- Einschaltdauerwerte >20%
- Schweißzeiten >2000ms
- Gepulsten Anwendungen mit Pausenzeiten <100ms
- Dauerstromanwendungen
- Hohen Taktraten mit schnellen Schweißfolgen >2 Millionen/Jahr

Im Folgenden sind die technischen Daten der Baureihe zusammengefasst. Für spezifische Informationen zu den einzelnen Konfigurationen kontaktieren Sie bitte EXPERT. Dies gilt insbesondere für Maßzeichnungen, Schaltpläne und 3D Modelle.

General information

For applications with very long current cycles of >2s or even permanent current, EXPERT has developed the product series xMF8-L based on the xMF8 series.

This is a modular system which can be combined in a wide variety of ways. It is based on individual connected transformer rectifier units.

Both welding tasks and heating processes can be performed with direct current.

Typical applications:

- Upset welding
- Butt welding
- Seam welding
- Mesh welding
- Projection welding
- Conductive heating

The medium-frequency transformer units can also be connected in parallel in order, if necessary, to achieve even higher welding currents.

For applications with different process parameters transformers and rectifiers can be exposed to quite distinct load cycles. A standard product may be overloaded with such process parameters. With the knowledge of these parameters, we can provide process optimised solutions.

It is recommended to contact the manufacturer for such processes.

This is especially necessary for:

- Duty cycles >20%
- Welding times >2000ms
- Pulsed applications with break times <100ms
- Applications with continuous current
- High number of welding cycles of > 2 million / year

Following the technical data of the series is summarized. For specific information on the individual configurations please contact EXPERT. This refers specifically for drawings, electrical diagrams and 3D models.

Allgemeine Daten

Kenngröße	Einheit	Wert
Nennspannungen	V	530 (für 3 x 400 V)
		580 (für 3 x 440 V)
		635 (für 3 x 480 V)
	Andere Spannungen auf Anfrage	
Frequenz	Hz	1000
I _d (Dauergleichstrom)	kA	26,0
Temperaturwächter		2 x 150 °C, 1 x 80 °C
Isolationsklasse		F (155 °C)
Schutzklasse (primär/sekundär)		IP54/IP00
Kühlwassermenge (max. 30°C)	l/min	≥ 32,0
Druckdifferenz Δp (Q = 32 l/min)	bar	≤ 0,6

General parameters

Parameter	Unit	Value
Nominal voltages	V	530 (for 3 x 400 V)
		580 (for 3 x 440 V)
		635 (for 3 x 480 V)
	Other voltages on request	
Frequency	Hz	1000
I _d (permanent DC current)	kA	26,0
Temperature switch		2 x 150 °C, 1 x 80 °C
Insulation class		F (155 °C)
Protection class (primary/secondary)		IP54/IP00
Cooling water (max. 30°C)	l/min	≥ 32,0
Pressure difference Δp (Q = 32 l/min)	bar	≤ 0,6

Elektrische Parameter

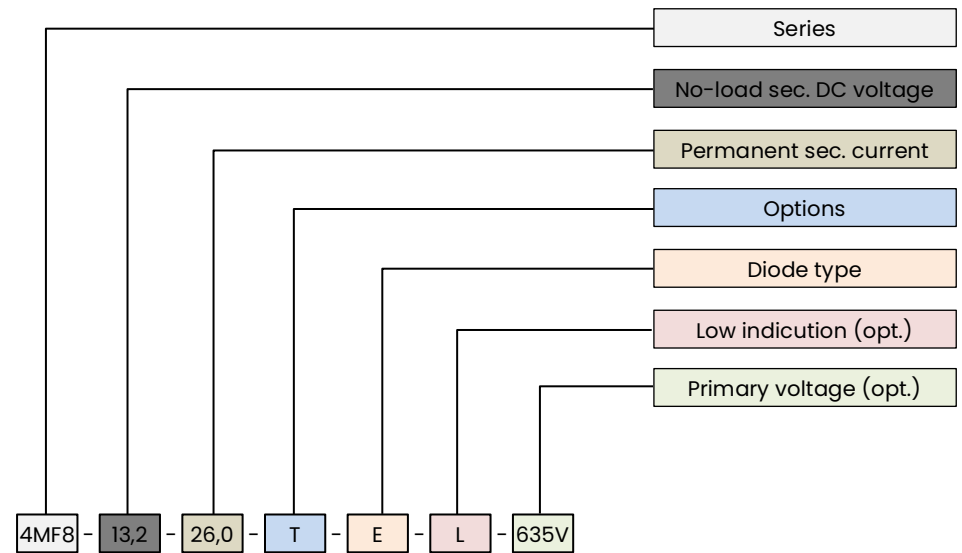
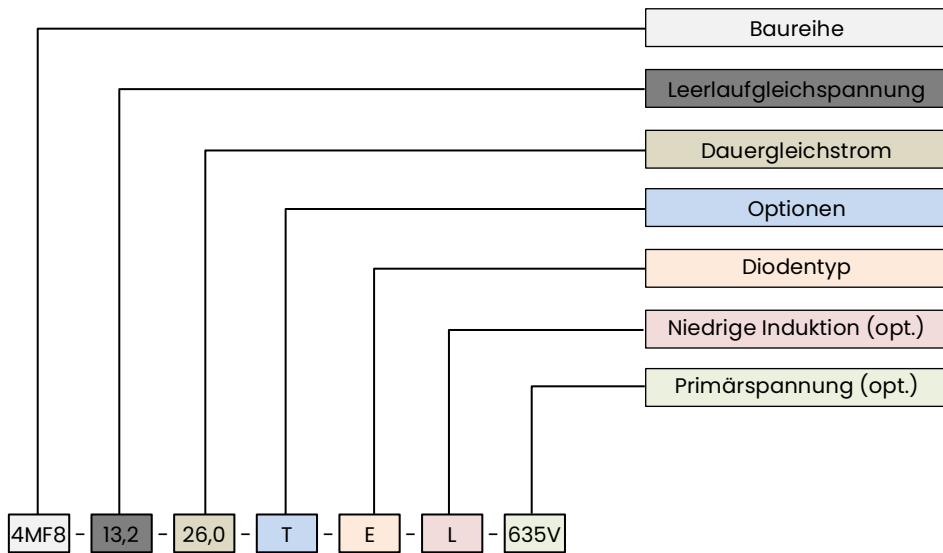
Kenngröße		U _{d0} (Leerlaufgleichspannung)					
		6,4 V	8,9 V	10,8 V	13,2 V	17,0 V	21,4 V
Übersetzungsverhältnis $\ddot{u} = N_1/N_2$	530 V	75	55	46	38	30	24
	580 V	82	60	50	42	33	26
	635 V	89	66	55	46	36	29
	Andere Spannungen auf Anfrage						
S ₁₀₀ Mittl. Bauleistg. 100% ED	kVA	222	302	362	438	554	693
S ₅₀ Mittl. Bauleistg. 50% ED	kVA	314	427	512	619	783	980
S ₂₀ Mittl. Bauleistg. 20% ED	kVA	496	675	809	979	1239	1550
S ₁ Eingangsscheinleistung 100%ED	kVA	184	251	300	363	459	574
S ₁ Eingangsscheinleistung 50%ED	kVA	260	355	424	513	649	812
P _d Dauergleichstromleistung	kW	166	231	281	343	442	556
I _d Dauergleichstrom	kA	26					
I _{1P} Primärdauerstrom	A	I _d /ü					

Electrical parameter

Parameter		U _{d0} (no load DC voltage)					
		6,4 V	8,9 V	10,8 V	13,2 V	17,0 V	21,4 V
Turns ratio $t = N_1/N_2$	530 V	75	55	46	38	30	24
	580 V	82	60	50	42	33	26
	635 V	89	66	55	46	36	29
	Other voltages on request						
S ₁₀₀ nominal power at 100%d.f.	kVA	222	302	362	438	554	693
S ₅₀ nominal power at 50%d.f.	kVA	314	427	512	619	783	980
S ₂₀ nominal power at 20%d.f.	kVA	496	675	809	979	1239	1550
S ₁ input power at 100% d.f.	kVA	184	251	300	363	459	574
S ₁ input power at 50% d.f.	kVA	260	355	424	513	649	812
P _d permanent DC power	kW	166	231	281	343	442	556
I _d Permanent current	kA	26					
I _{1P} primary. constant current	A	I _d /t					

Typbezeichnung (Beispiel)

Type information (example)



Dioden

Die Transformatorgleichrichtereinheiten sind mit Dioden unterschiedlicher Leistungsklassen erhältlich. Gegenwärtig sind zwei Leistungsklassen verfügbar.

- Code G Leistungsklasse „Standard“
- Code E Dioden höherer Leistung

Die maximale Strombelastung im Aussetzbetrieb hängt von der Dauer der Schweißimpulse und den dazwischen liegenden Pausenzeiten ab.

Die Grenzwerte für die Strombelastung sind den der Dokumentation beigefügten Belastungsdiagrammen zu entnehmen.

Der ständige Lastwechsel verursacht in den Halbleiterscheiben enorme Temperaturänderungen verbunden mit erheblichen mechanischen Spannungen.

Das führt physikalisch bedingt zu einer Alterung der Halbleiterelemente und macht diese zu einem Verschleißteil.

Die Grenzkennlinien in den Belastungsdiagrammen sind üblicherweise für eine statistische Lebensdauer von 10 Millionen Schweißungen ausgelegt.

Der Einsatz leistungsstärkerer Dioden erlaubt entweder höhere Schweißströme oder erhöht deren Lebensdauer.

Expert Transformatorenbau GmbH kann für besondere Anforderungen Ihrer Schweißaufgabe speziell angepasste Belastungsdiagramme berechnen. Wir beraten Sie gern bei diesem wichtigen Aspekt bei der Produktauswahl.

Diodes

The transformer rectifier units are available with diodes of different performance categories. Currently there are two categories available:

- Code G performance category “standard”
- Code E higher performance category

The maximum current load for interrupted operation depends on the length of the welding pulse and the break times.

The limits for the current load can be found in the load diagrams of the corresponding datasheets.

The continuous load change inside the semiconductors and the respective temperatures changes is causing a high mechanical stress of the diodes.

Physically the diodes are exposed to an aging process and the diodes are therefore wear parts.

The characteristics in the load diagram are usually calculated based on a statistical lifetime of 10 million welding cycles.

The usage of stronger diodes allows either higher welding currents or gives longer lifetimes.

Expert Transformatorenbau GmbH can calculate special load diagrams for your welding requirements. In case of doubts, you may contact us for further details and information.

Einschaltdauer

Die Einschaltdauerwerte für den Gleichrichter und für den Transformator werden aufgrund der sehr unterschiedlichen thermischen Zeitkonstanten gesondert betrachtet.

Gleichrichter: Schweißzeit bezogen auf die Punkt zu Punkt Zeit

$$E_D = \frac{t_s}{(t_s + t_p)}$$

Transformator: Summe der Schweißzeiten eines Zyklus bezogen auf die gesamte Zykluszeit.

$$E_D = \frac{\sum t_s}{T}$$

Standardmäßig gilt für den Transformator eine maximale Integrationszeit von 60s.

Der zulässige Betriebsbereich für die angegebenen Zyklen befindet sich unterhalb der begrenzenden Kennlinien.

Duty cycle

Due to the different thermal time constants of transformer and diodes a separate calculation of the duty factor X is required.

Rectifier: welding time related to the spot-to-spot time

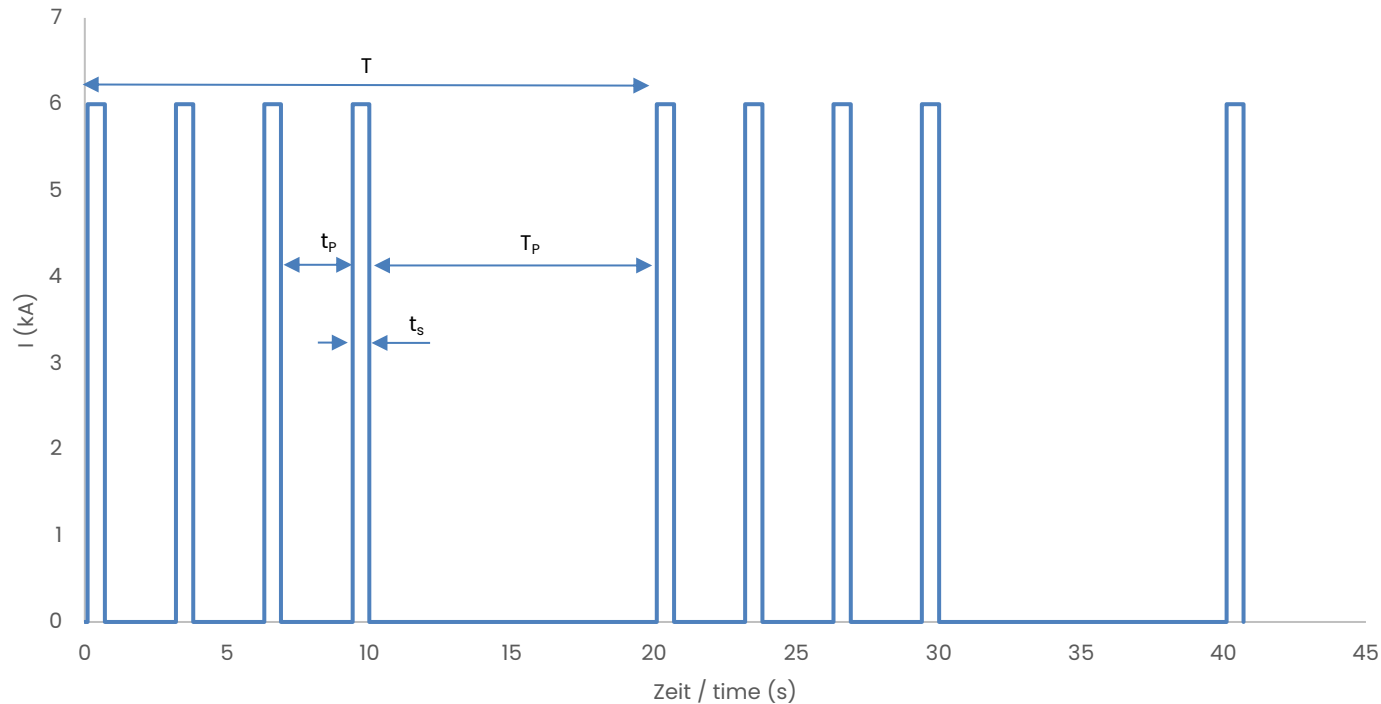
$$X = \frac{t_s}{(t_s + t_p)} * 100\%$$

Transformer: sum of the welding times related to the cycle time T

$$X = \frac{\sum t_s}{T} * 100\%$$

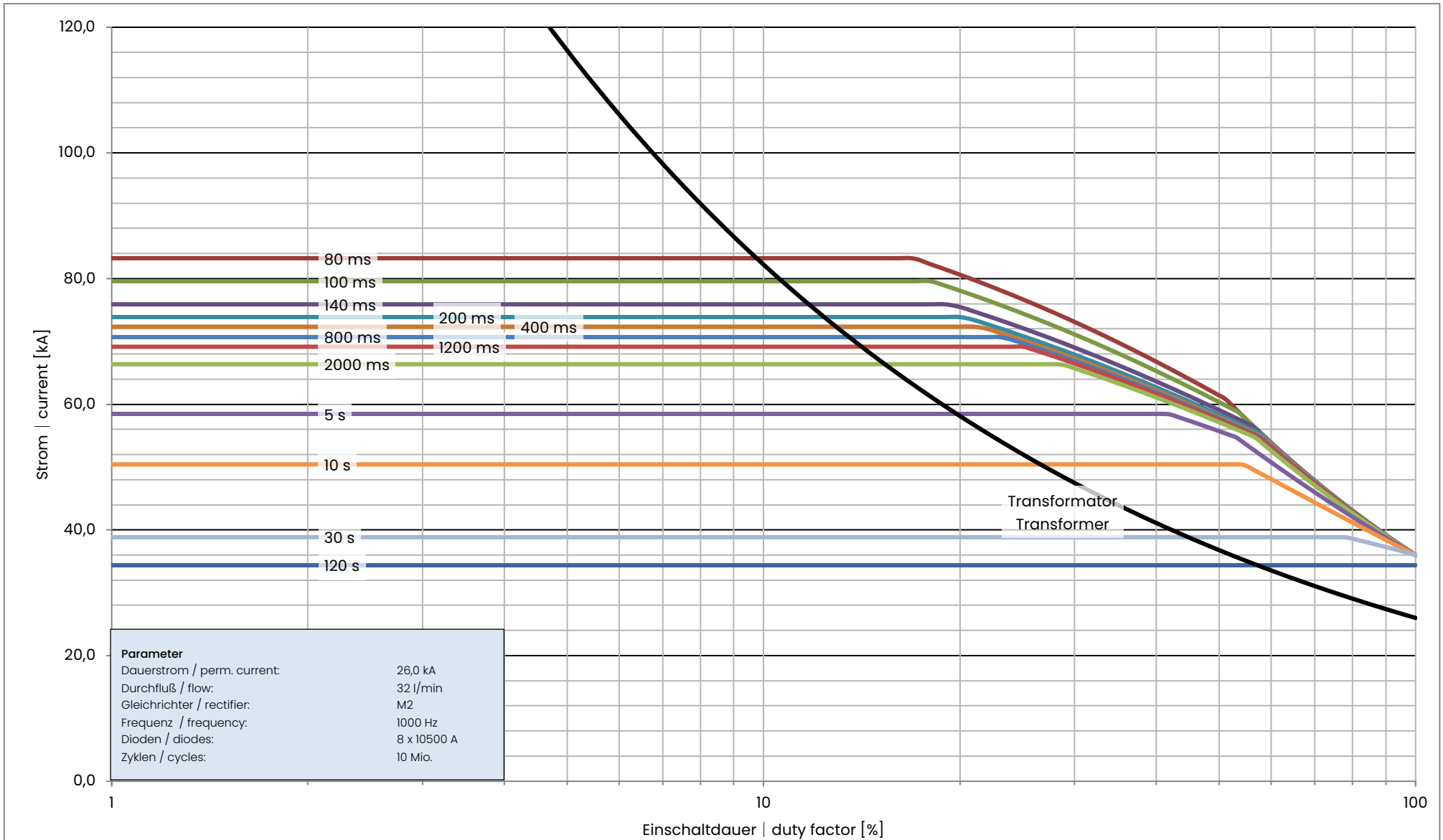
The maximum integration time of the transformer by standard is 60s.

The allowable operating range for the given number of cycles is below the characteristics.



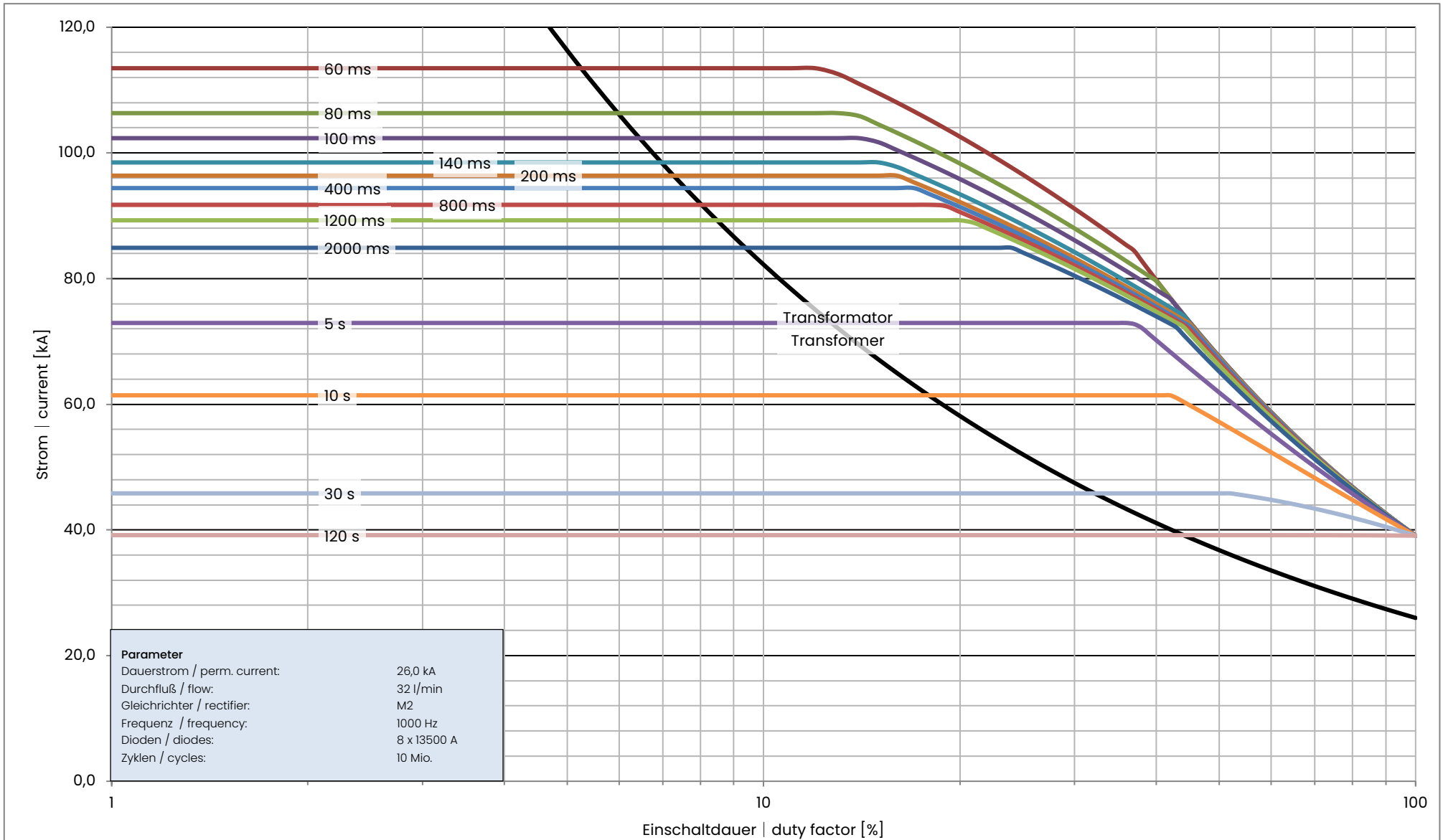
Belastungsdiagramm: Diode Typ G

Load diagram: Diode type G



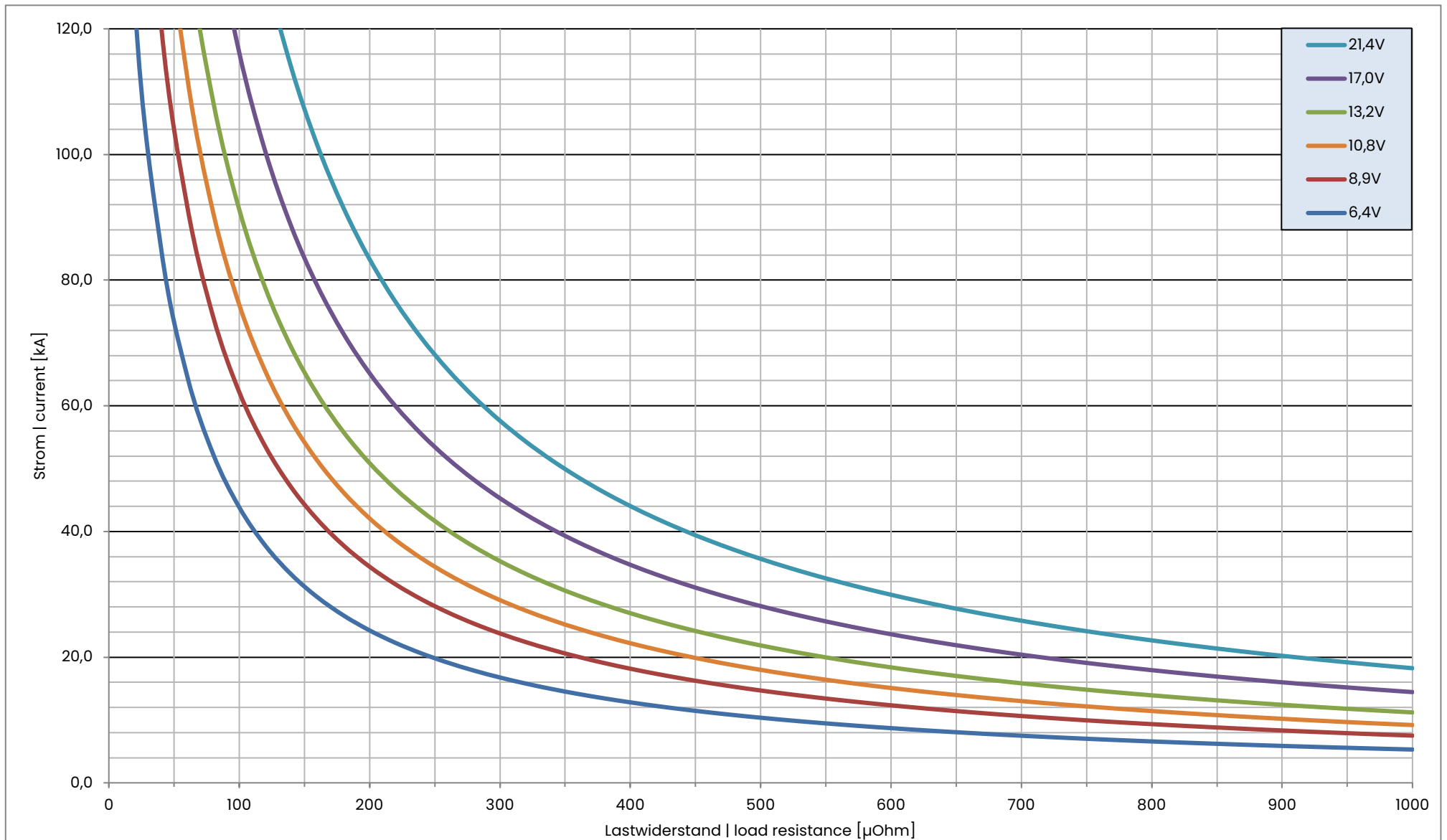
Belastungsdiagramm: Diode Typ E

Load diagram: Diode type E



Ausgangskennlinie

Output characteristic



Optionen – Überwachung

Die Transformatoren sind erhältlich in Kombination mit verschiedenen Optionen zur Überwachung und/oder Durchleitung von Signalen. Erhältlich sind einzeln oder in Kombination folgende Optionen:

- Integrierte Temperaturüberwachung für Transformator und Gleichrichter (T)

Options – Monitoring

The transformers are available in combination of various options for monitoring and/or the lead through of signals. Available are following options as single or combination of them:

- Integrated temperature switches in transformer and rectifier (T)

Zeichnung

Drawing

6x Kabelschuhbefestigung M12/
cable connection

Anschlussleiste Temp. Schalter /
connectin terminal thermo switches

308

349.4
330
310

175
105
B

Wassereinlass/ G3/8" 4x
Water inlet 4x

67
24
54

84
154
70
84

6x M50 + 1x M16

104
74
40
10
B
38

24x ENSAT M12
18Tief / depth

Wasserauslass/ G3/8" 4x
Water outlet 4x

Ansicht mit offenem Deckel/
view with open case

Wasserauslass/ G3/8" (bis zu 4x)
Water outlet (up to 4x)
beidseitig/ both sides

Wassereinlass/ G3/8" (bis zu 4x)
Water inlet (up to 4x)
beidseitig/ both sides

Kontaktflaeche
contact area

278

Erdanschluss M10/
earth connection

175

A

1.5

1.5

Primärkasten ist trennbar/
primary case can open as shown

Alle Wassereinlässe in der Plus-Schiene sind miteinander verbunden.
Alle Wasserauslässe in der Minus-Schiene sind miteinander verbunden.
Die Nutzung von nur 2-3 Wasserein- und Auslässen ist möglich. Wasserein- und Auslässe sollen symmetrisch dazu diagonal erfolgen.
All water-inlets in the plus busbar are connected together. All water outputs in the minus busbar are connected together. The use of only 2-3 water inlets and 2-3 water outlets is possible. Water inlet and water outlet should be symmetrically (in diagonal).

Typ / Type	A	B	C	Ergänzt./Unterlagen/supplimentary documents	Name/Name:	Dttr	Datum/ Date:	1.06.15
4MF8-6.4-26.0-xxx-L	575	180	150		Massblatt/ dimension drawing			
4MF8-8.9-26.0-xxx-L	575	180	150	Datenblatt/data sheet	MF-Trafogleichrichtereinheit			
4MF8-13.2-26.0-xxx-L	595	180	150	Belastungsdiagramm/load diagram	Reihe / Serie 4MF8-L			
4MF8-17.0-26.0-xxx-L	652	180	150	Schaltzeichen/circuit diagram				
4MF8-21.4-26.0-xxx-L	682	250	220					

Zeichnr./Draw.No.: MB_4MF8-xx-26.0-xx-L

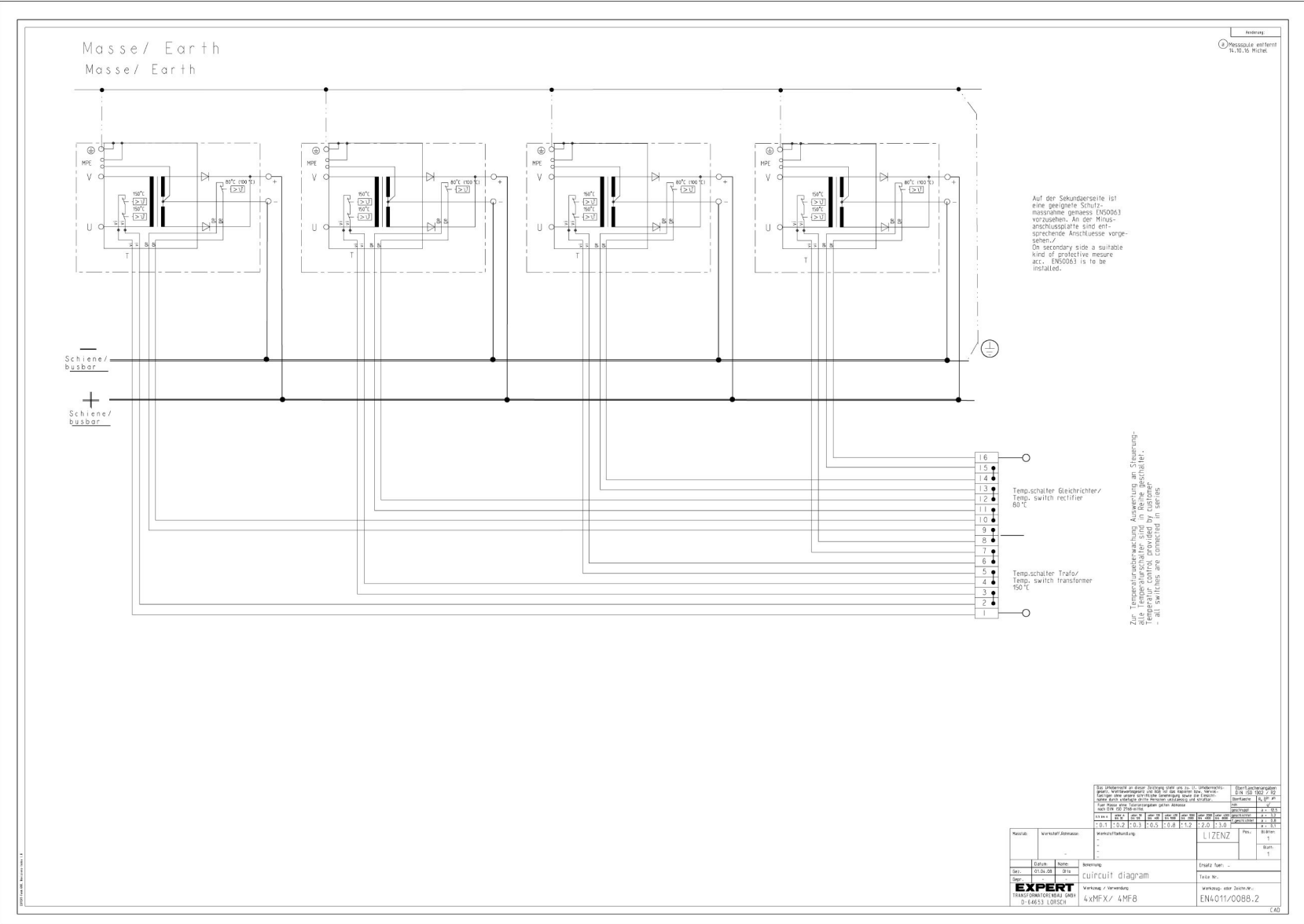
Techn. Änderungen vorbehalten/
rights reserved for technical changes

EXPERT
TRANSFORMATORENBAU GMBH
D-64653 LORSCH

CAD

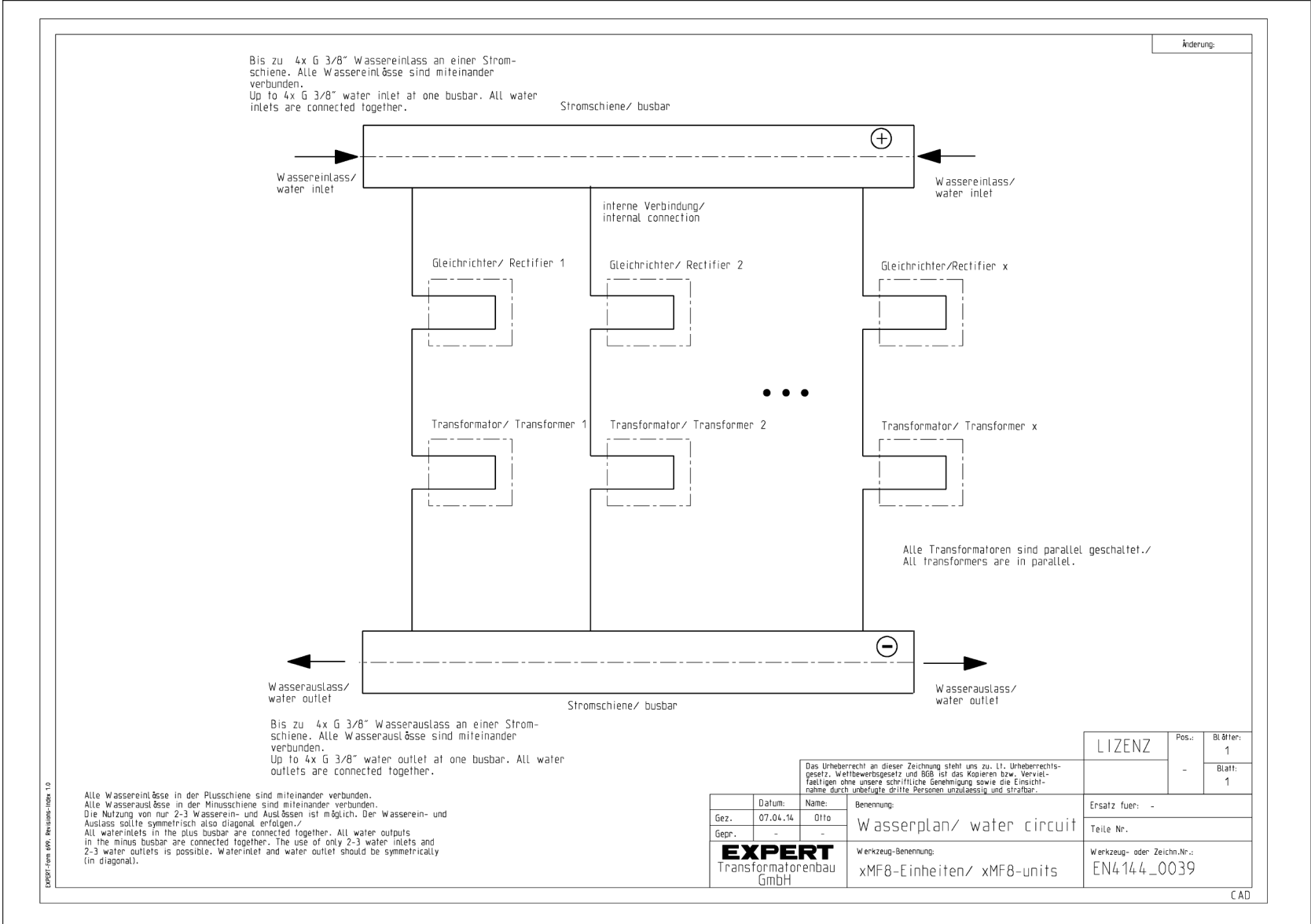
Schaltplan

Electrical scheme



Wasserplan

Water plan



Das Urheberrecht an dieser Zeichnung steht uns zu. Lt. Urheberrechtsgesetz, Wettbewerbsgesetz und BGB ist das Kopieren bzw. Vervielfältigen ohne unsere schriftliche Genehmigung sowie die Einsichtnahme durch unbefugte dritte Personen unzulässig und strafbar.			LIZENZ		Pos.:	Bl. / Blätter:
Gez.	Datum:	Name:	Benennung:	Ersatz fuer: -	-	1
Gepr.	-	-			Wasserplan/ water circuit	Teile Nr.
EXPERT Transformatorenbau GmbH			Werkzeug-Benennung:	Werkzeug- oder Zeichn.Nr.:		
			xMF8-Einheiten/ xMF8-units	EN4144_0039		

CAD