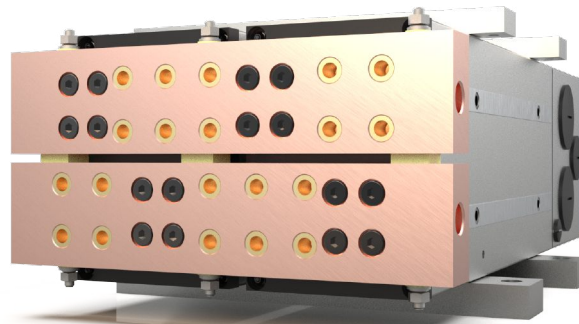


**MF-Transformatorgleichrichter  
Baureihe 2MF8**

**MF DC rectifier units  
Series 2MF8**



## Allgemeine Informationen

Für stationäre Anwendungen bietet EXPERT eine Produktreihe im Mittelfrequenzbereich an, welche ein breites Leistungsspektrum abdeckt und in der Lage ist, auch außergewöhnlich hohe Schweißströme zu erzeugen.

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 high-performance stationary applications, EXPERT has developed a product series which satisfies the special demands associated with very high welding currents and heating processes.

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

KenngroÙe	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 <sub>d</sub> (Dauergleichstrom)	kA	13,0
Strommessspule		150mV / kA ± 3%
Temperaturwächter		2 x 150 °C, 1 x 80 °C
Isolationsklasse		F (155 °C)
Schutzklasse (primär/sekundär)		IP54/IP00
Kühlwassermenge (max. 30°C)	l/min	≥ 12,0
Druckdifferenz Δp (Q = 12 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 <sub>d</sub> (permanent DC current)	kA	13,0
Current monitoring coil		150mV / kA ± 3%
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	≥ 12,0
Pressure difference Δp (Q = 12 l/min)	bar	≤ 0,6

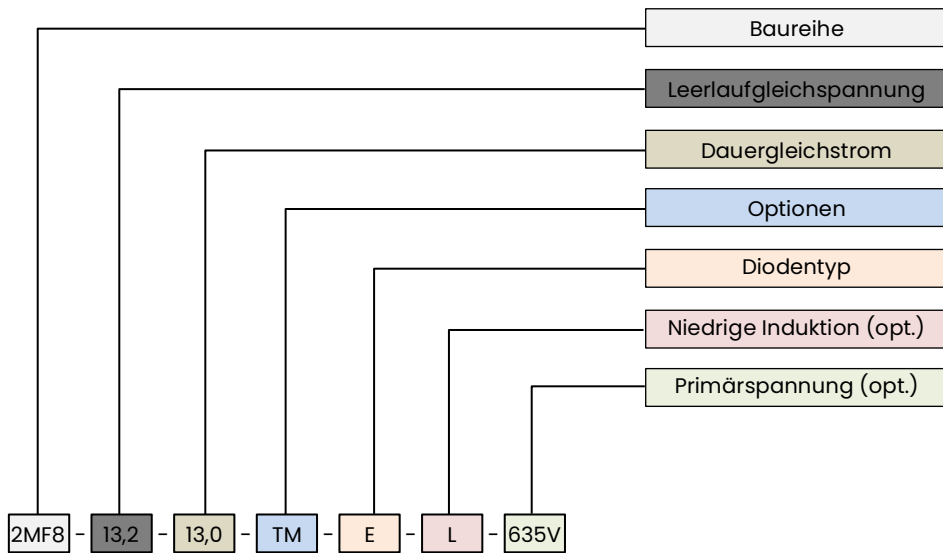
### Elektrische Parameter

Kenngröße		U <sub>d0</sub> (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 <sub>100</sub> Mittl. Bauleistg. 100% ED	kVA	111	151	181	219	277	347
S <sub>50</sub> Mittl. Bauleistg. 50% ED	kVA	157	214	256	310	392	491
S <sub>20</sub> Mittl. Bauleistg. 20% ED	kVA	248	338	405	490	619	776
S <sub>i</sub> Eingangsscheinleistung 100%ED	kVA	92	125	150	181	230	287
S <sub>i</sub> Eingangsscheinleistung 50%ED	kVA	130	177	212	256	325	406
P <sub>d</sub> Dauergleichstromleistung	kW	83	116	140	172	221	278
I <sub>d</sub> Dauergleichstrom	kA	13					
I <sub>IP</sub> Primärdauerstrom	A	I <sub>d</sub> / $\ddot{u}$					

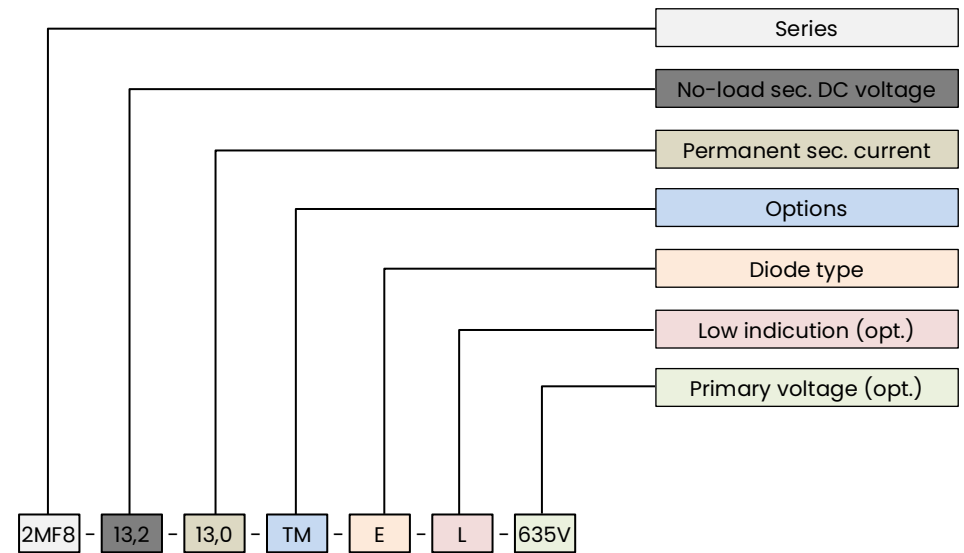
### Electrical parameter

Parameter		U <sub>d0</sub> (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 <sub>100</sub> nominal power at 100%d.f.	kVA	111	151	181	219	277	347
S <sub>50</sub> nominal power at 50%d.f.	kVA	157	214	256	310	392	491
S <sub>20</sub> nominal power at 20%d.f.	kVA	248	338	405	490	619	776
S <sub>i</sub> input power at 100% d.f.	kVA	92	125	150	181	230	287
S <sub>i</sub> input power at 50% d.f.	kVA	130	177	212	256	325	406
P <sub>d</sub> permanent DC power	kW	83	116	140	172	221	278
I <sub>d</sub> Permanent current	kA	13					
I <sub>IP</sub> primary. constant current	A	I <sub>d</sub> / 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

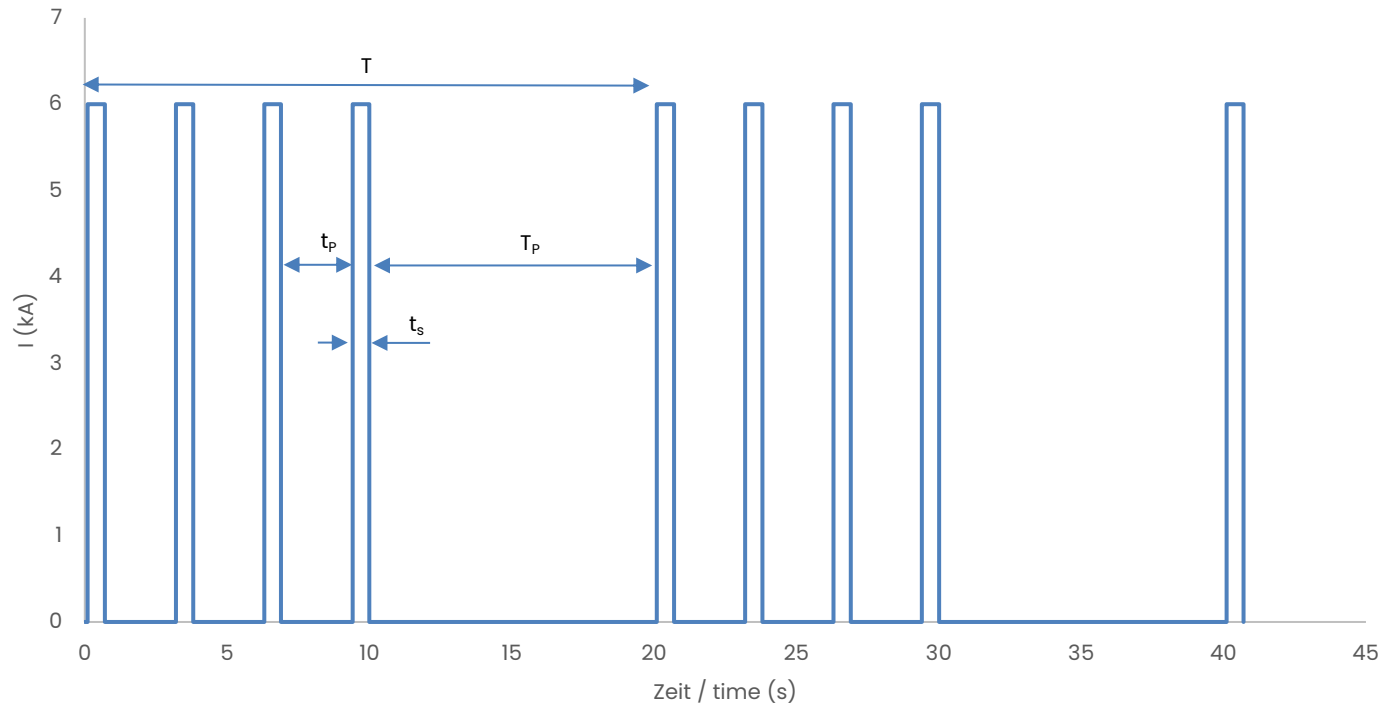
$$X = \frac{t_s}{(t_s + t_p)} * 100\%$$

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

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

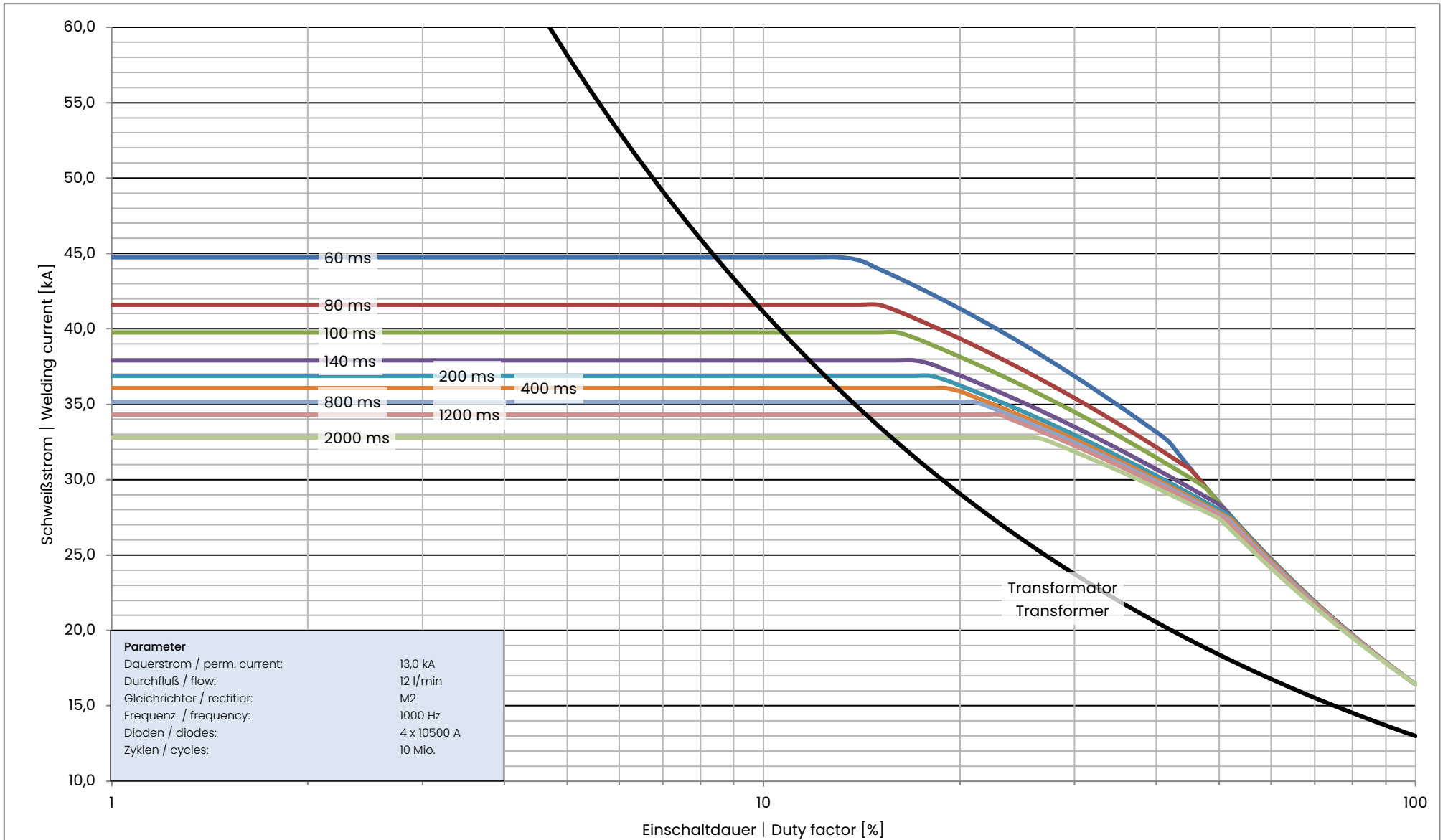
The maximum integration time of the transformer by standard is 60s.

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



Belastungsdiagramm: Diode Typ G

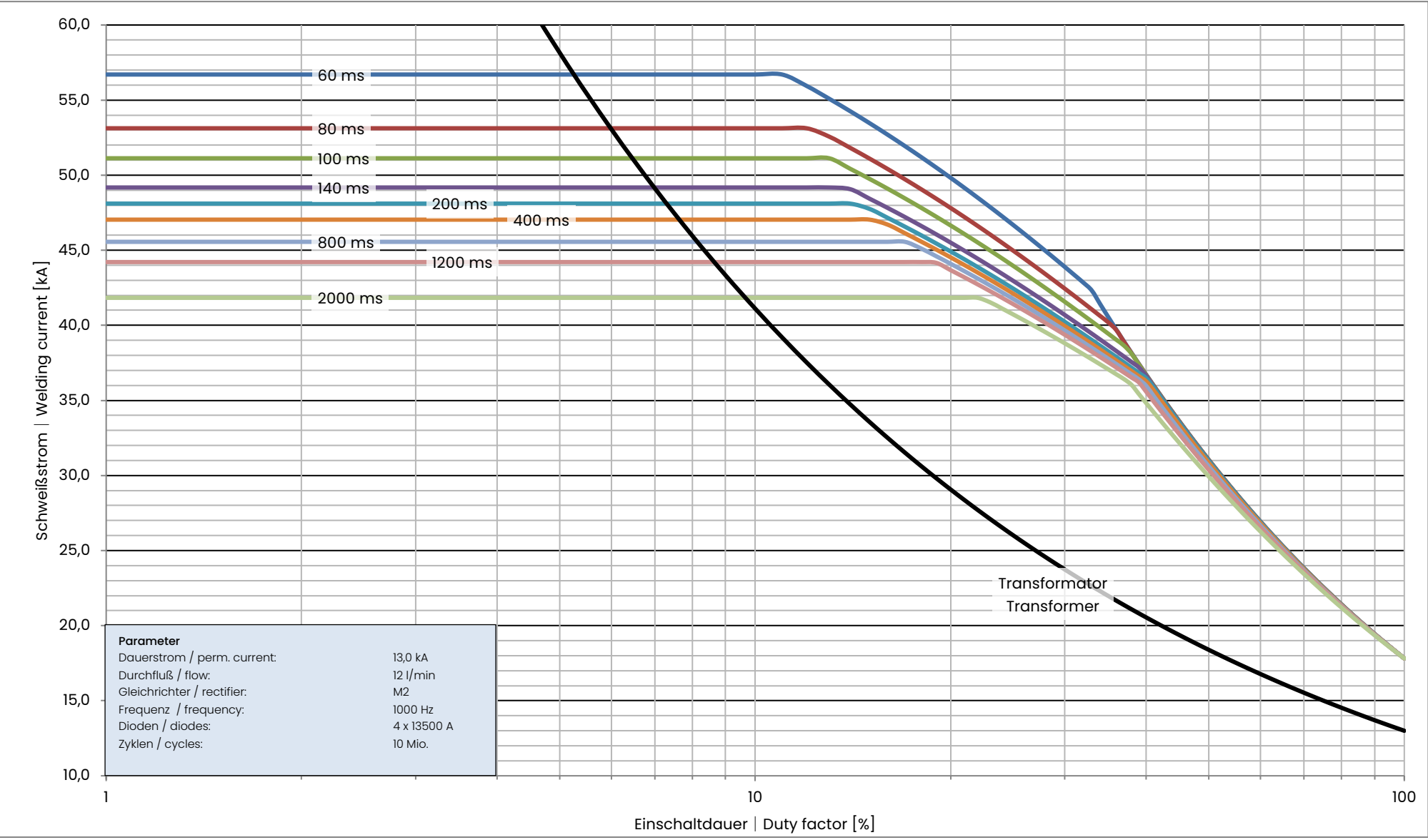
Load diagram: Diode type G





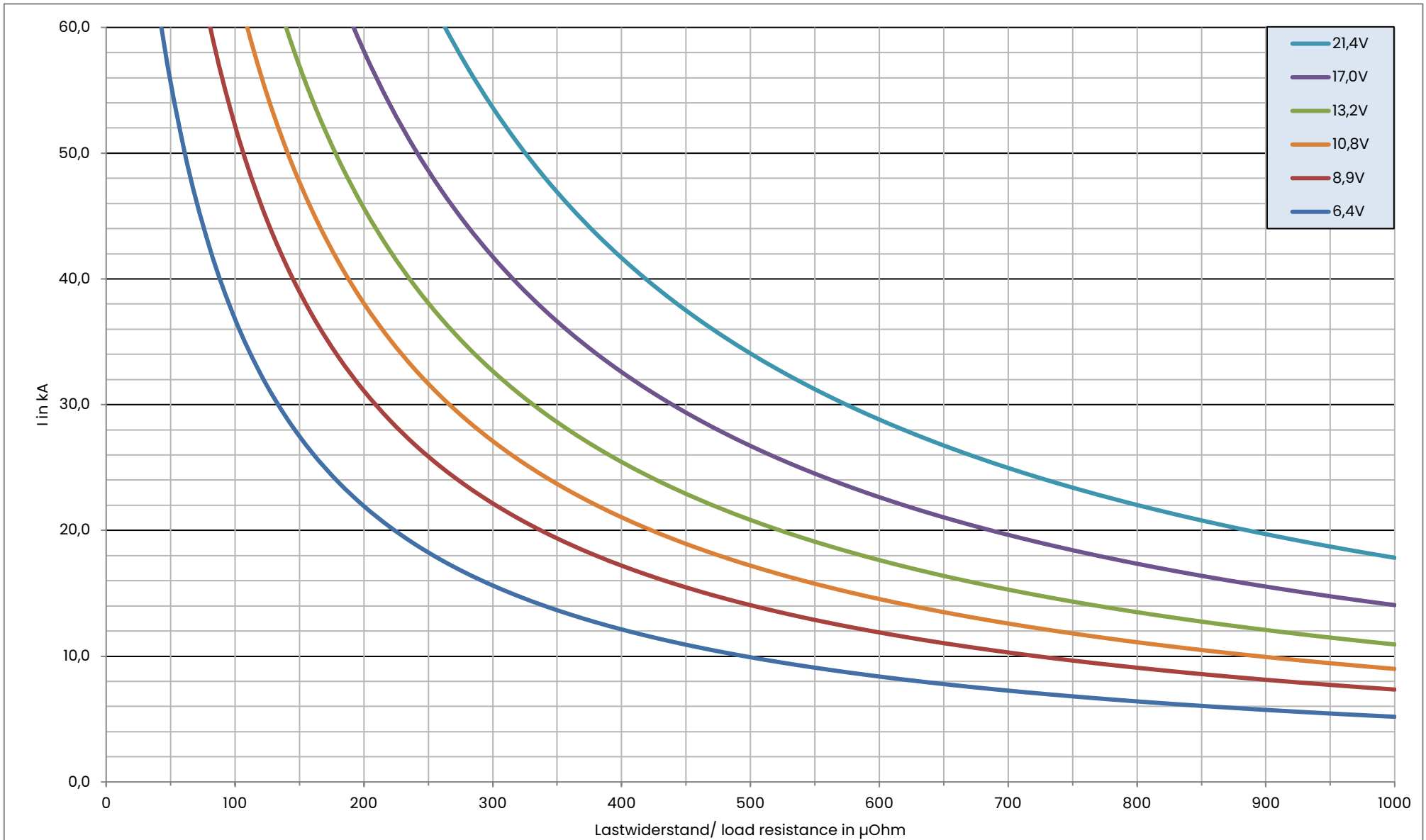
Belastungsdiagramm: Diode Typ E

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**)
- Integrierte Strommessspule für Schweißstrommessung (**M**)

## 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**)
- Integrated sensing coil for output current measuring systems (**M**)

### Zeichnung

### Drawing

M10-15 tief/ deep Kabelbefestigung/ cable connection

150

Ansicht mit offenem Deckel/ View with open case

Wasserauslass/ G3/8" (bis zu 2x) Water outlet (up to 2x)

Wassereinfluss/ G3/8" (bis zu 2x) Water inlet (up to 2x)

2x M50  
1x M32  
1x M16

Wasserauslass/ G3/8" 2x Water outlet 2x

260

79 28 28 70 28

M10 (10x) 18 mm tief/depth

30 30 60 60 185

17.5 37 28 70 28 28 32.5

260 290

Wassereinfluss/ G3/8" 2x Water inlet 2x

Alle Wassereinflüsse in der Pluschiene sind miteinander verbunden. Alle Wasserauslässe in der Minuschiene sind miteinander verbunden. Die Nutzung von einem Wasserein- und Auslass ist möglich. Wasserein- und Auslass sollte symmetrisch also 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 1 water inlet and 1 water outlet is possible. Water inlet and water outlet should be symmetrical (in diagonal).

Sekundaerndung/ M10 Secondary earth

30 5

124

144

A

4x Ø13

4x M8 nur für den Transport only for transport

M10 (4x) 14.2

B

3:20

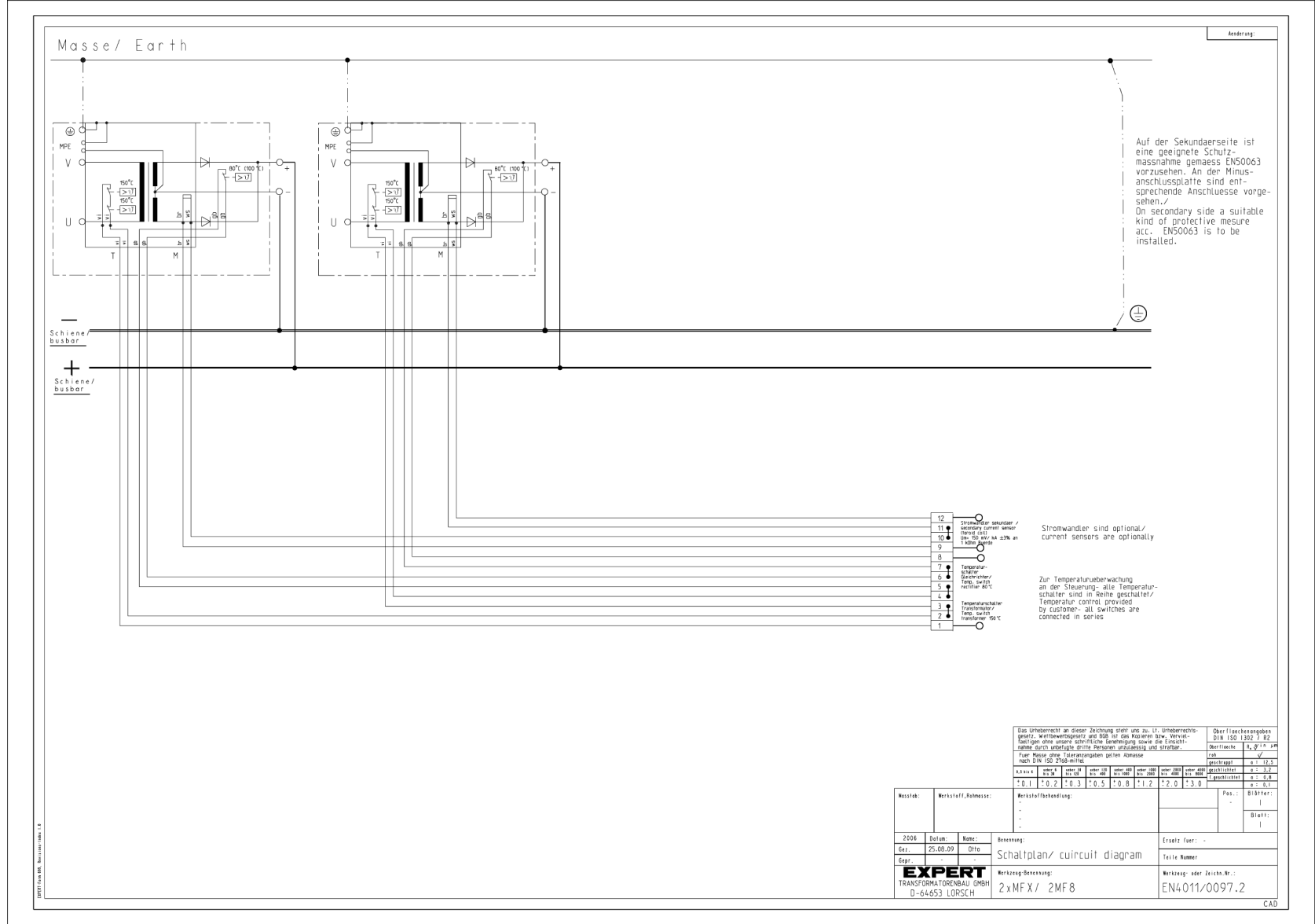
3:20

Techn. Änderungen vorbehalten/ rights reserved for technical changes

Typ/ Type	A	B	Ergänz. Unterlagen/ supplementary documents	Name/Name.:	Horschler	Datum/ Date:	26.03.14
2MF8-8,9-13,0-xx	110 mm	466 mm	-Belastungsdiagramm/ Load diagram	<b>Massblatt/ dimension drawing</b> MF Gleichrichtereinheit / MFX DC-Unit Reihe/Series - 2MF8 Zeichnr./Draw.No.: MB-2MF8-xx-13,0-xxx			
2MF8-10,8-13,0-xx	160 mm	491 mm	- Datenblatt/ data sheet				
2MF8-13,2-13,0-xx	160 mm	491 mm	- Ausgangskennlinie/ output diagram				
2MF8-17,0-13,0-xx	160 mm	511 mm	- Stromlaufplan/ circuit diagram EN4011.0097.3				
2MF8-21,4-13,0-xx	230 mm	568 mm					

Schaltplan

Electrical scheme



# Wasserplan

# Water plan

