

**MF-Transformatorgleichrichter**  
**M2-8,9-7,7-TM-M8K-1E**

**MF DC rectifier units**  
**M2-8,9-7,7-TM-M8K-1E**



## Allgemeine Daten

Kenngröße	Einheit	Wert
Nennspannungen	V	530
Frequenz	Hz	1000
$I_d$ (Dauergleichstrom)	kA	7,7
Strommessspule		150mV / kA $\pm$ 3%
Temperaturwächter		2 x 150 °C, 1 x 80 °C
Isolationsklasse		F (155 °C)
Kühlwassermenge (max. 30°C)	l/min	$\geq$ 8,0
Druckdifferenz $\Delta p$ (Q = 8 l/min)	bar	$\leq$ 0,6

## General parameters

Parameter	Unit	Value
Nominal voltages	V	530
Frequency	Hz	1000
$I_d$ (permanent DC current)	kA	7,7
Current monitoring coil		150mV / kA $\pm$ 3%
Temperature switch		2 x 150 °C, 1 x 80 °C
Insulation class		F (155 °C)
Cooling water (max. 30°C)	l/min	$\geq$ 8,0
Pressure difference $\Delta p$ (Q = 8 l/min)	bar	$\leq$ 0,6

### Elektrische Parameter

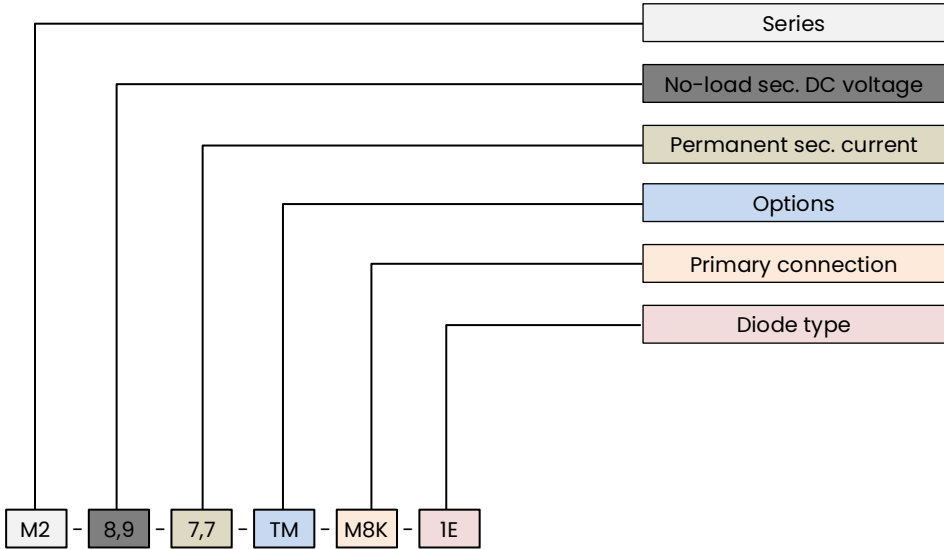
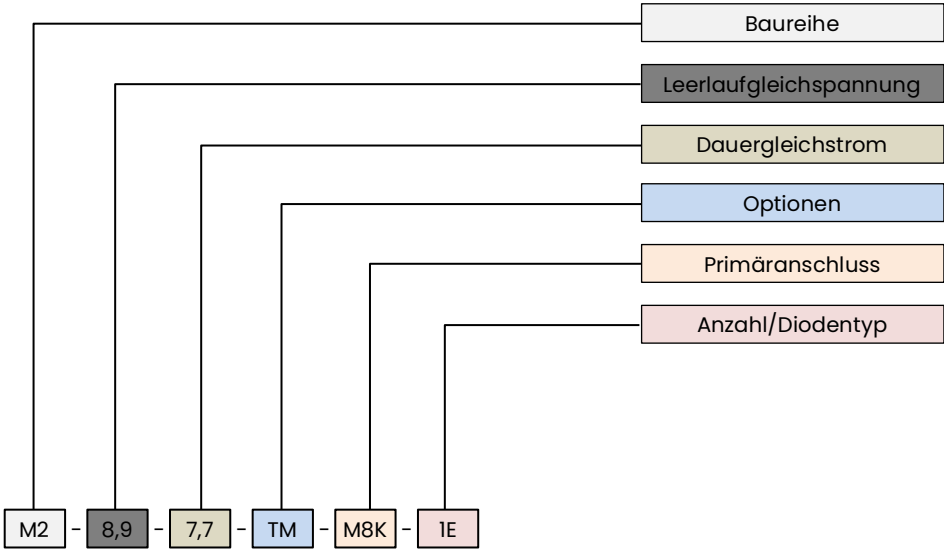
Kenngröße		U <sub>do</sub> (Leerlaufgleichspannung)			
		8,9 V			
Übersetzungsverhältnis $\ddot{u} = N_1 / N_2$		55			
S <sub>100</sub> Mittl. Bauleistg. 100% ED	kVA	90			
S <sub>50</sub> Mittl. Bauleistg. 50% ED	kVA	127			
S <sub>20</sub> Mittl. Bauleistg. 20% ED	kVA	200			
S <sub>1</sub> Eingangsscheinleistung 100%ED	kVA	74			
S <sub>1</sub> Eingangsscheinleistung 50%ED	kVA	105			
P <sub>d</sub> Dauergleichstromleistung	kW	69			
I <sub>d</sub> Dauergleichstrom	kA	7,7			
I <sub>IP</sub> Primärdauerstrom	A	I <sub>d</sub> / $\ddot{u}$			
Masse	kg	22,0			
Länge ohne Primäranschluss	mm	380			

### Electrical parameter

Parameter		U <sub>do</sub> (no load DC voltage)			
		8,9 V			
Turns ratio $t = N_1 / N_2$	530 V	55			
S <sub>100</sub> nominal power at 100%d.f.	kVA	90			
S <sub>50</sub> nominal power at 50%d.f.	kVA	127			
S <sub>20</sub> nominal power at 20%d.f.	kVA	200			
S <sub>1</sub> input power at 100% d.f.	kVA	74			
S <sub>1</sub> input power at 50% d.f.	kVA	105			
P <sub>d</sub> permanent DC power	kW	69			
I <sub>d</sub> Permanent current	kA	7,7			
I <sub>IP</sub> primary. constant current	A	I <sub>d</sub> / t			
Weight	kg	22,0			
Length w/o primary connection	mm	380			

### Typbezeichnung (Beispiel)

### Type information (example)



## Dioden

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 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 particular 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

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

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

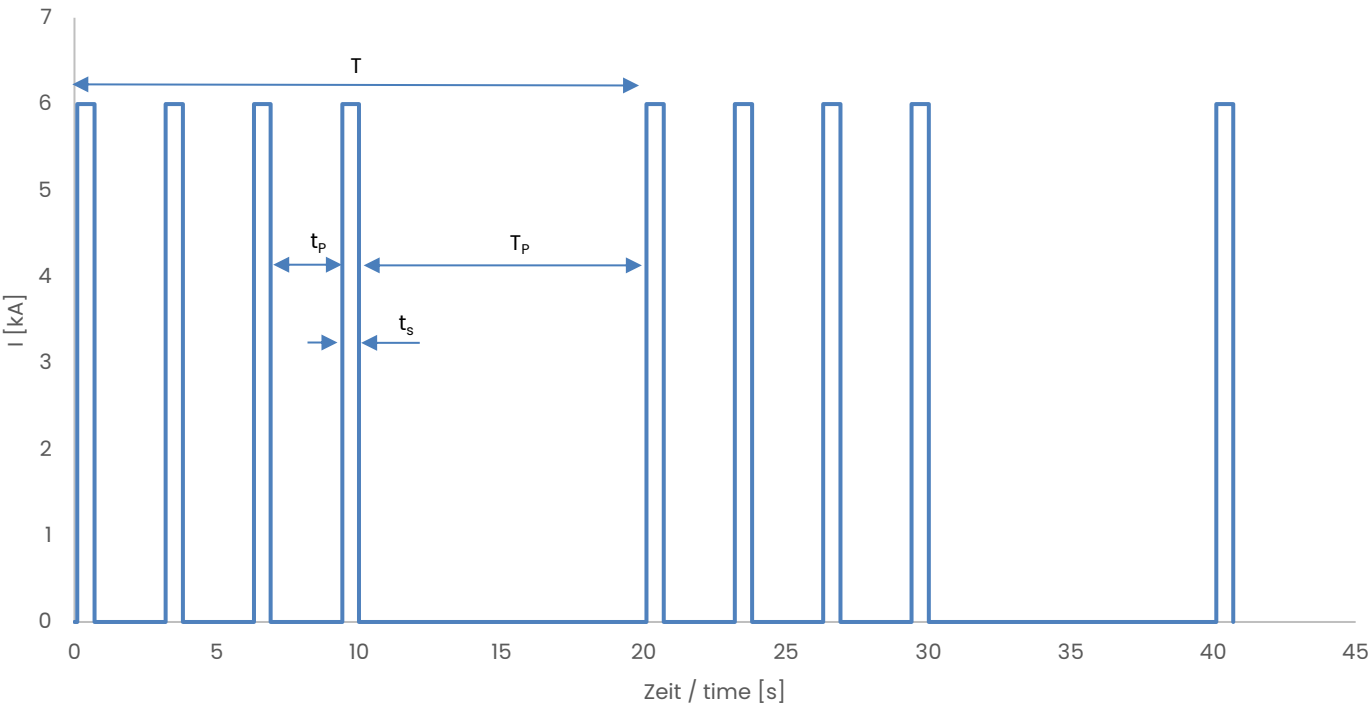
$$X = \frac{t_s}{(t_s + t_p)} * 100\%$$

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

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

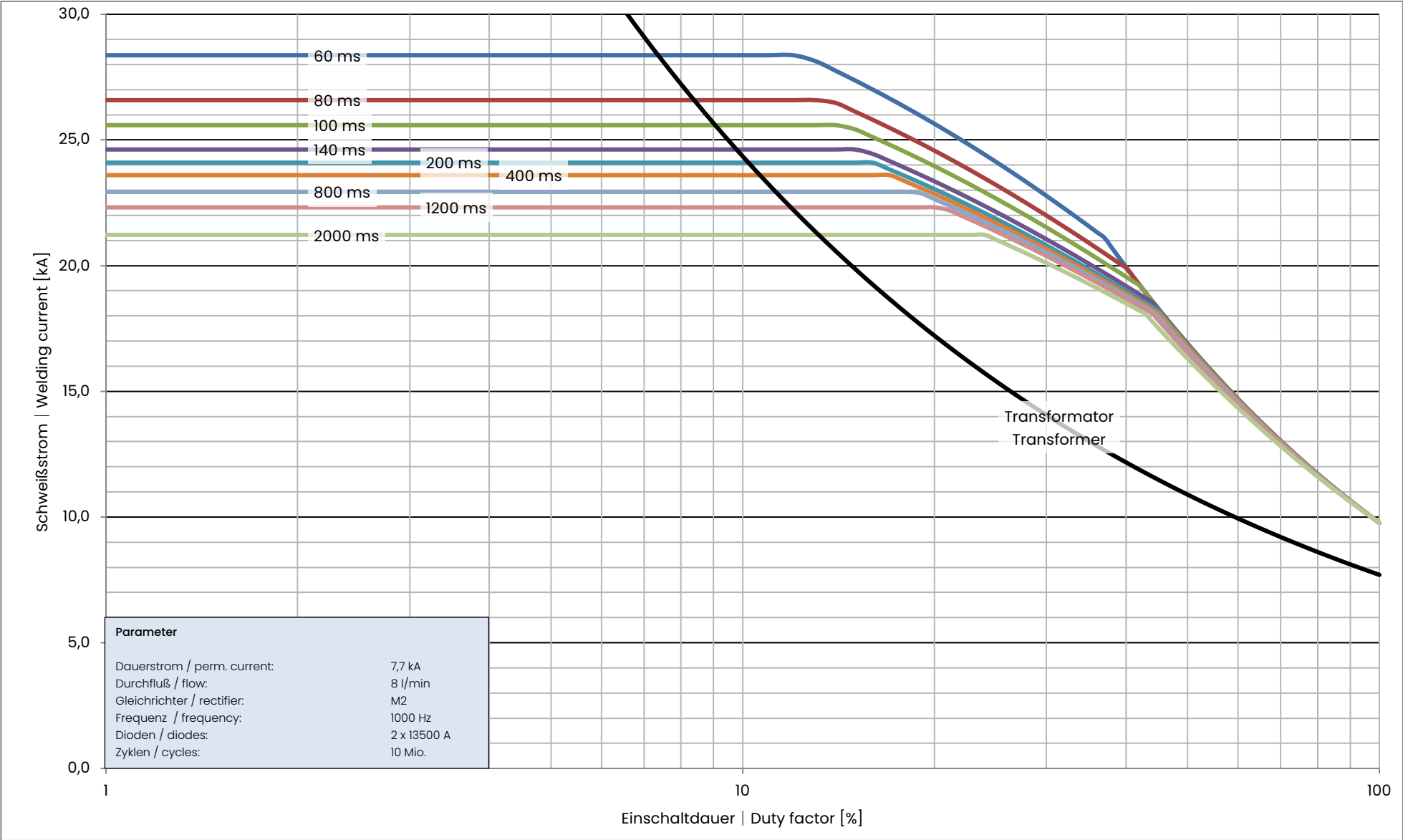
The maximum integration time of the transformer by standard is 60s.

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



### Belastungsdiagramm

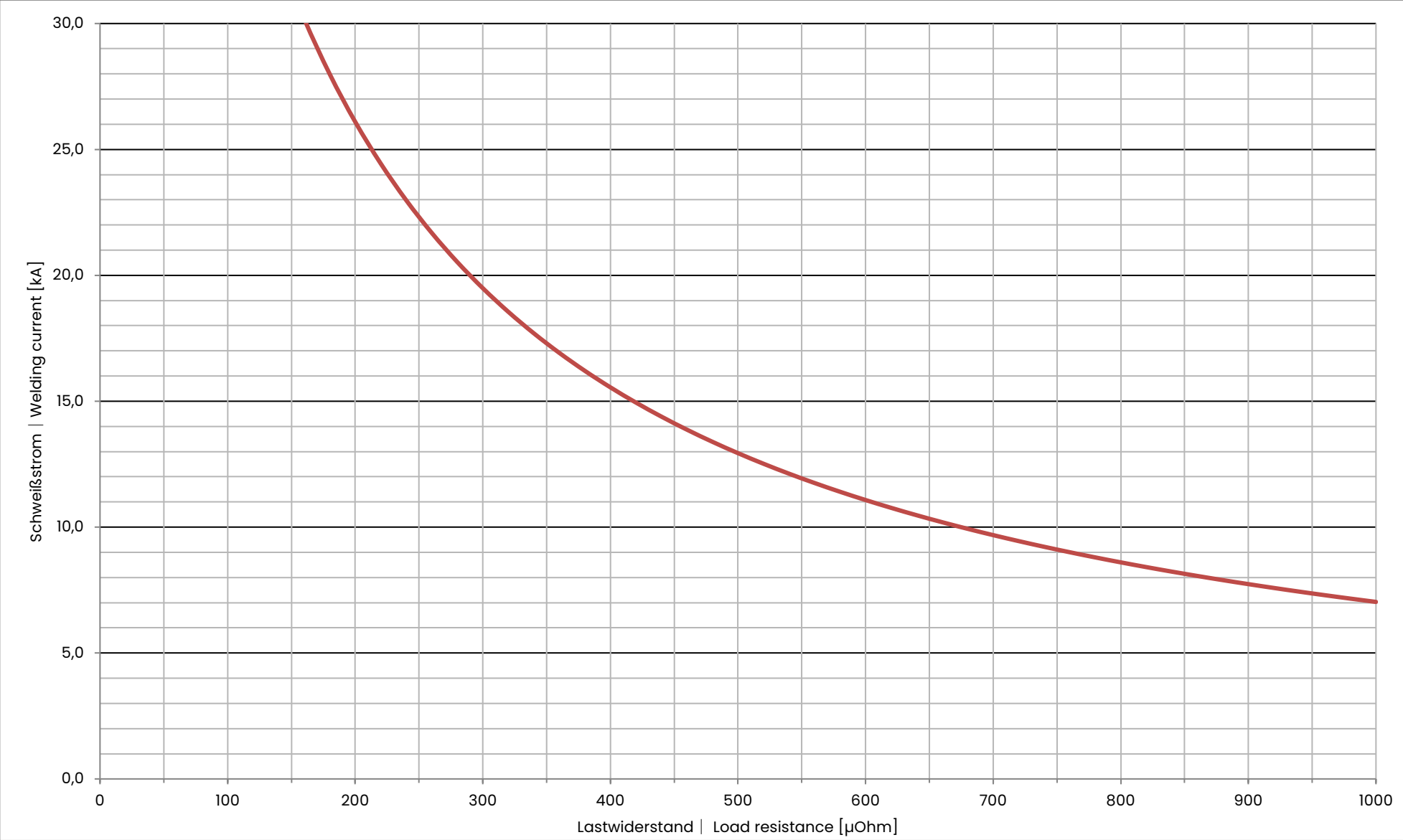
### Load diagram



Parameter	
Dauerstrom / perm. current:	7,7 kA
Durchfluß / flow:	8 l/min
Gleichrichter / rectifier:	M2
Frequenz / frequency:	1000 Hz
Dioden / diodes:	2 x 13500 A
Zyklen / cycles:	10 Mio.

### 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**)

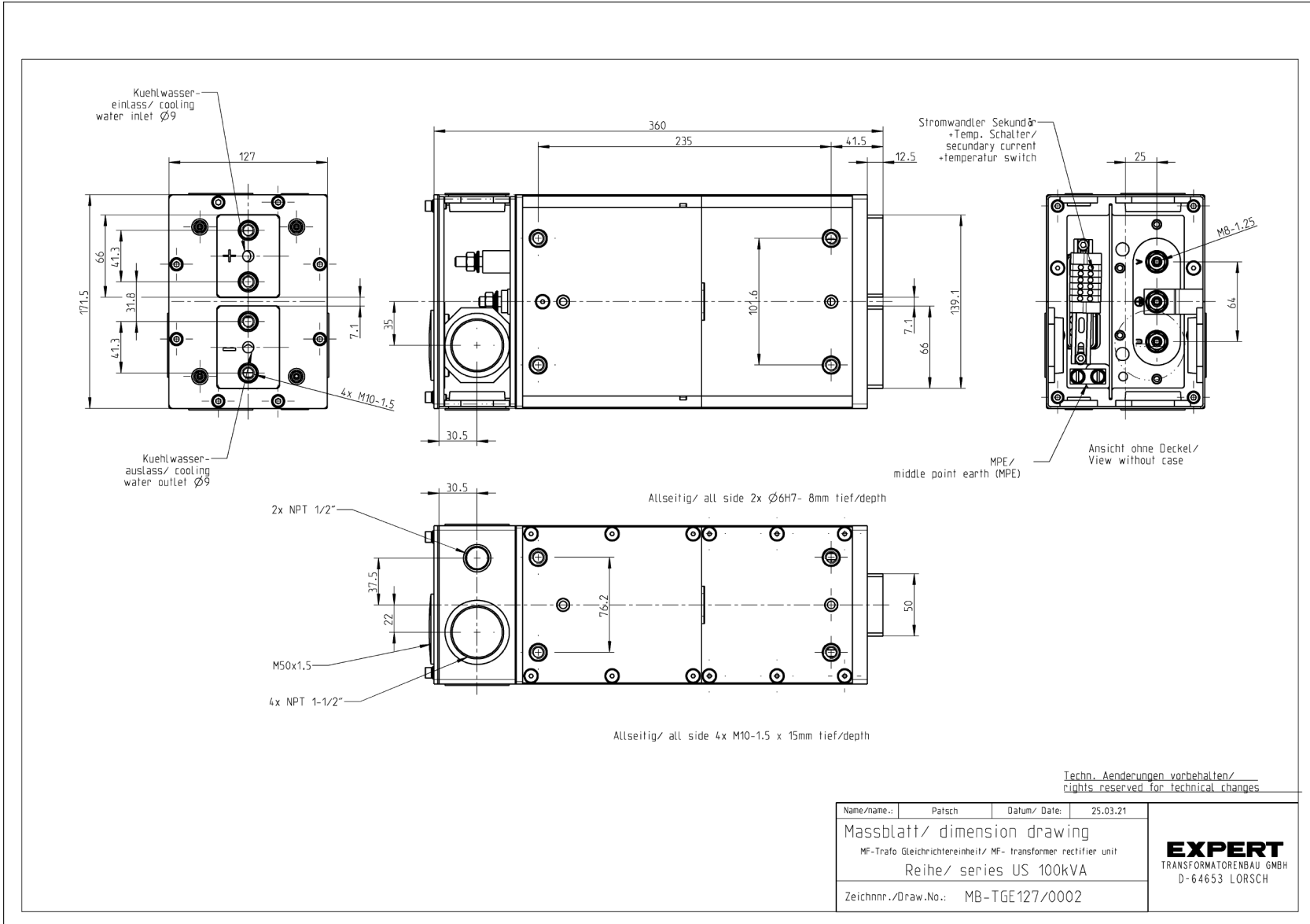
## Options – Monitoring

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



### Schaltplan

### Electrical scheme

Änderung:

Anschluss T/ terminal T : Klemme 1-4: 1xTemperaturwaechter Gleichrichtersatz 80 °C + 2xTemperaturwaechter Trafo 150 °C in Klemme 2-3 in Reihe geschaltet/  
Pin 1-4: 1x temperature switch rectifier 80 °C + 2x temperature switch primary winding 150 °C connected in serie outside the transformer

Anschluss M/ terminal M : Klemme 5-6: Stromwandler sekundær -Meßspannung Um = 150 mV/kA +- 3,0% (optional +-1,5%) an 1kOhm Buerde/  
terminal 5-6: current sensor Measure Voltage Um=150 mV/kA +- 3,0% (optional +-1,5%) at 1kOhm working resistance.

Erdung/ Earth MPE: Beim Loesen der Mittelpunkterdung MPE ist eine andere geeignete Schutzmassnahme gem. EN50063 zu installieren. Auf dem Erdungsschild ist dann die Erdverbindung zw. Trafomittelpunkt und Erdbolzen dokumentenecht durchzustreichen.  
If the earth connection will be disconnected another suitable kind of protective mesure acc. EN50063 is to be installed. Then the earth connection is to be crossed out at the earth plate.

2005	Datum:	Name:	Benennung:	Ersatz fuer:	Pos.:	Blätter:
Gez.	23.06.05	Krömer	Stromlaufplan/ circuit diagram	-	-	1
Gepr.	-	-				Blatt:
<b>EXPERT</b> Transformatorbau GmbH				Werkzeug-Benennung:		1
				MF- TM mit Prim.kasten		
				Werkzeug- oder Zeichn.Nr.:		
				EN4011_0076		

CAD