

Wir garantieren, dass das unten angegebene Messgerät diejenigen vom Hersteller publizierten Spezifikationen, die geprüft wurden, einhält und mit Messgeräten geprüft wurde, deren Genauigkeit entweder auf nationale Normale rückführbar ist oder durch Ableitung aus Kalibriertechniken erreicht wurde.

We certify, that the instrument described below meets those manufacturer's specifications, which have been calibrated and that the measurements have been performed with instruments and standards whose accuracy are traceable either to national standards or have been derived by approved ratio techniques.

Name des Prüflabors <i>Name of laboratory</i>	Prüflabor der ZERA GmbH	Anschrift des Prüflabors <i>Address of laboratory</i>	Hauptstr. 392 D-53639 Königswinter
Kunden- Auftrags- Nr. <i>Customer's order no.</i>		ZERA Kommission Nr. <i>ZERA commission no.</i>	
Name des Auftraggebers <i>Customer's Name</i>		Anschrift des Auftraggebers <i>Customer's address</i>	
Eingangsdatum des Prüfgegenstands <i>Date of receipt of calibration item</i>		Hersteller und Prüfgegenstand <i>Manufacturer and calibration item</i>	
Gerätebezeichnung <i>Device description</i>	MT78X	Seriennummer <i>Serial number</i>	
Herstellungsdatum <i>Date of production</i>		Messunsicherheit <i>Measurement uncertainty</i>	
Referenzmessgerät(e) <i>Reference meas. device(s)</i>			

Datum der Prüfung von / bis <i>Measurement performed from / until</i>	Datum <i>date</i>	Datum <i>date</i>
Stempel <i>Seal</i>	Messprotokoll ausgestellt am <i>Measurement report issued</i>	Datum <i>date</i>
	Nächste Messung empfohlen am <i>recommend measurement</i>	Datum <i>date</i>
Messung durchgeführt <i>Measurement performed by</i>	Name <i>name</i>	Unterschrift <i>signature</i>
Technischer Leiter des Prüflabors <i>Technical Supervisor of the Measurement Laboratory</i>	Name <i>name</i>	Unterschrift <i>signature</i>

Meßergebnisse / Measurement results

Type: **MT786**

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Wirkleistungs-Messungen (4LW)

3-phase active power measurement (4wa)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V Stromstärke current in A Leistungsfaktor powerfactor cos φ	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
	L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 100A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 100A$ 3*240 / 416 120	1 0,5i 0,5c	0,006 -0,003 -0,007 -0,002	0,000 0,000 0,011	0,001 -0,001 0,011
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 100A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 100A$ 3*240 / 416 100	1 0,5i 0,5c	0,001 -0,001 -0,013 -0,001	-0,004 -0,008 0,011	-0,003 -0,007 0,011
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 50A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 50A$ 3*240 / 416 50	1 0,5i 0,5c	0,001 0,002 0,009	-0,005 -0,004 -0,003	-0,002 -0,002 0,007
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 20A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 20A$ 3*240 / 416 20	1 0,5i 0,5c	0,006 0,008 0,009	0,005 0,007 0,006	0,006 0,007 0,007
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 10A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 10A$ 3*240 / 416 10	1 0,5i 0,5c	-0,001 -0,001 -0,001	-0,001 -0,001 0,000	-0,003 -0,001 -0,004
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*240 / 416 5	1 0,8i 0,8c 0,5i 0,5c 0,25i 0,25c	0,000 -0,001 0,000 -0,001 0,002 -0,004 0,005	-0,001 0,002 0,002 -0,002 0,001 0,003 0,001	-0,001 -0,003 0,000 -0,001 0,000 -0,008 0,008
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*240 / 416 2	1 0,5i 0,5c	-0,001 0,001 0,001	0,000 0,000 0,003	-0,001 -0,002 0,002
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*240 / 416 5	1 0,5i 0,5c	0,002 -0,010 0,017	0,011 -0,014 -0,005	0,003 -0,009 0,017
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 2A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 2A$ 3*240 / 416 2,0	1 0,5i 0,5c	0,003 -0,002 0,008	0,004 0,003 0,007	0,003 -0,004 0,009

CALIBRATION REPORT

Kalibrierschein Nr.

Calibration Report No.

Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 1A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 1A$ 3*240 / 416	1	1	-0,001	0,000	-0,002	-0,001
		0,5i	-0,005	-0,001	-0,006	-0,004
		0,5c	0,005	0,002	0,003	0,003
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 0,5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 0,5A$ 3*240 / 416	0,5	1	-0,003	0,001	-0,001	-0,001
		0,5i	-0,007	-0,001	-0,005	-0,004
		0,5c	0,005	0,005	0,005	0,005
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 0,2A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 0,2A$ 3*240 / 416	0,20	1	0,002	0,000	0,002	0,001
		0,5i	0,005	0,003	0,001	0,003
		0,5c	0,000	-0,002	0,001	0,000
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 0,1A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 0,1A$ 3*240 / 416	0,1	1	0,000	-0,001	-0,002	-0,001
		0,5i	0,012	0,010	0,002	0,008
		0,5c	-0,009	-0,012	-0,006	-0,009
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 0,05A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 0,05A$ 3*240 / 416	0,05	1	0,003	-0,003	0,000	0,000
		0,5i	0,012	0,010	-0,003	0,006
		0,5c	-0,003	-0,015	0,003	-0,005
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 0,02A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 0,02A$ 3*240 / 416	0,020	1	0,011	-0,001	-0,005	0,002
		0,5i	0,014	-0,008	-0,024	-0,006
		0,5c	0,018	0,006	0,010	0,011

Type:

MT786

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Wirkleistungs-Messungen (4LW)

3-phase active power measurement (4wa)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor $\cos \varphi$	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 420V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 420V, I_R = 5A$ 3*320 / 554	5	1	-0,001	-0,004	-0,001	-0,002
		0,5i	-0,001	-0,002	0,006	0,001
		0,5c	0,000	-0,006	0,006	-0,003

Type:

MT786

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Wirkleistungs-Messungen (4LW)

3-phase active power measurement (4wa)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor $\cos \varphi$	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*300 / 520	5	1	0,000	0,000	0,000	0,000
		0,5i	0,002	0,000	0,001	0,001
		0,5c	0,002	0,003	0,009	0,002
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*120 / 208	5	1	-0,003	-0,004	-0,003	-0,003
		0,5i	-0,004	-0,006	-0,005	-0,005
		0,5c	-0,002	-0,004	-0,001	-0,002
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*60 / 104	5	1	-0,005	-0,007	-0,005	-0,006
		0,5i	-0,008	-0,012	-0,012	-0,011
		0,5c	-0,005	-0,006	-0,003	-0,005

Type: **MT786**

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Wirkleistungs-Messungen (4LW)

3-phase active power measurement (4wa)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor cos φ	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 125V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 125V, I_R = 5A$ 3*120 / 208						
	5	1	-0,002	-0,004	-0,002	-0,003
		0,5i	-0,003	-0,008	-0,003	-0,004
		0,5c	0,001	0,000	0,000	0,000

Type: **MT786**

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Wirkleistungs-Messungen (4LW)

3-phase active power measurement (4wa)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor cos φ	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 60V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 60V, I_R = 5A$ 3*60 / 104						
	5	1	-0,003	-0,007	-0,002	-0,004
		0,5i	-0,004	0,013	-0,006	-0,008
		0,5c	-0,001	0,000	0,002	0,001

Type: **MT786**

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Blindleistungs-Messungen (4LBE)

3-phase reactive power measurement (4wr)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor cos φ	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*240 / 416						
	5	1	-0,002	0,002	-0,001	0,000
		0,5i	0,002	0,002	0,004	0,003
		0,5c	-0,007	0,002	-0,008	-0,004

Type: **MT786**

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Wirkleistungs-Messungen (3LW)

3-phase active power measurement (3wa)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor cos φ	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*416						
	5	1	0,000		0,001	0,000
		0,5i			0,003	-0,001
		0,5c	0,000			0,002

Type: **MT786**

Serial number:

Date of calibration:

3-phasige Blindleistungs-Messungen (3LBE)

3-phase reactive power measurement (3wr)

Frequenz 53Hz frequency 53Hz Spannung voltage in V	Stromstärke current in A	Leistungsfaktor powerfactor cos φ	Relative Messabweichung der Phasen und Summenleistung / Energie in % bezogen auf die Wirkleistung / Energie Relative errors of phase- and sum-power / energy in % referred to the active power / energy			
			L1	L2	L3	L1,L2,L3
Messbereich: $U_B = 250V, I_B = 5A$ Range: $V_R = 250V, I_R = 5A$ 3*416	5	1 0,5i 0,5c	0,000 0,002		0,000 -0,001	0,000 0,003 -0,004

Die relativen Messabweichungen sind auf den abgelesenen Wert bezogen
The relative errors are referred to the reading

Bei allen weiteren Messarten entstehen keine Zusatzfehler zu den Ergebnissen aus 4LW.
There will be no additional error for all other measurement modes related to the results of 4 wire active

Meßergebnisse / Measurement results

Type:

Quelle / Source

Reference:

Serial number:

3-phasige Strom-Messungen / Spannung 240V 50Hz syn

Ausgangsstrom ohne Last

3-phase current measurement / Voltage 240V 50Hz syn

Output current without load

Stromstärke current in mA/A	C1	C2	C3	
Messbereich: $I_B=0,02A$ Range: $C_R=0,02A$				mA
0,010	9,9988	10,0001	9,9997	
0,024	23,997	24,000	23,999	
Messbereich: $I_B=0,05A$ Range: $C_R =0,05A$				
0,025	25,002	25,003	25,000	
0,06	59,998	60,003	60,002	
Messbereich: $I_B=0,1A$ Range: $C_R =0,1A$				
0,061	61,008	61,006	61,001	
0,12	120,01	120,01	120,00	
Messbereich: $I_B=0,2A$ Range: $C_R =0,2A$				
0,121	121,00	121,00	120,99	
0,24	239,98	240,01	239,99	
Messbereich: $I_B=0,5A$ Range: $C_R =0,5A$				
0,241	241,04	241,04	241,04	
0,6	600,06	600,04	600,04	
Messbereich: $I_B=1A$ Range: $C_R =1A$				A
0,601	601,12	601,10	601,04	
1,2	1,2000	1,2001	1,2001	
Messbereich: $I_B=2A$ Range: $C_R =2A$				
1,21	1,2100	1,2099	1,2100	
2,4	2,3999	2,4000	2,3999	
Messbereich: $I_B=5A$ Range: $C_R =5A$				
2,41	2,4105	2,4105	2,4100	
6,0	6,0004	6,0005	6,0004	

Meßergebnisse / Measurement results

Type: **MT 786**

Serial number:

3-phasige Strom-Messungen / Spannung 240V 50Hz syn
3-phase current measurement / Voltage 240V 50Hz syn

Ausgangsstrom ohne Last
Output current without load

Stromstärke current in A	C1	C2	C3	
Messbereich: $I_B=10A$ Range: $C_R=10A$				A
6,01	6,0113	6,0109	6,0110	
12,0	12,002	12,003	12,001	
Messbereich: $I_B=20A$ Range: $C_R=20A$				
12,1	12,100	12,101	12,100	
24	24,001	24,002	24,000	
Messbereich: $I_B=50A$ Range: $C_R=50A$				
24,1	24,105	24,107	24,103	
60	60,011	60,020	60,017	
Messbereich: $I_B=100A$ Range: $C_R=100A$				
60,1	60,113	60,116	60,110	
120	120,02	120,03	120,03	

3-phasige Spannungs-Messungen / Strom 5A 50Hz syn
3-phase voltage measurement / Current 5A 50Hz syn

Ausgangs-Spannung ohne Last
Output voltage without load

Spannung Voltage in V	V1	V2	V3	
Messbereich: $U_B=60V$ Range: $V_R=60V$				V
40,0	39,996	40,002	39,994	
72,0	71,998	72,001	71,994	
Messbereich: $U_B=125V$ Range: $V_R=125V$				
72,1	72,097	72,108	72,096	
150,0	150,00	150,00	150,00	
Messbereich: $U_B=250V$ Range: $V_R=250V$				
150,1	150,09	150,09	150,08	
300,0	299,98	300,00	299,97	
Messbereich: $U_B=420V$ Range: $V_R=420V$				
300,1	300,11	300,07	300,10	
500,0	500,01	499,98	499,95	

Meßergebnisse / Measurement results

Type: **MT 786**

Serial number:

3-phasige Strom-Messungen / Spannung 240V
3-phase current measurement / Voltage 240V

Ausgangsstrom mit 60VA Last (R=4,2mΩ)
Output current with 60VA load (R=4,2mΩ)

Stromstärke current in A		Frequenz Frequency					
Messbereich: I _B =100A Range: C _R =100A				C1	C2	C3	
120	45Hz	120,01	120,05	120,05	A		
	65Hz	120,00	120,02	120,02			

3-phasige Spannungs-Messungen / Strom 5A
3-phase Voltage measurement / Current 5A

Ausgangsspannung mit 30VA Last (R=8,28kΩ)
Output Voltage with 30VA load (R=8,28kΩ)

Spannung Voltage in V		Frequenz Frequency					
Messbereich: U _B =420V Range: V _R =420V				V1	V2	V3	
500	45Hz	499,93	499,95	499,94	V		
	65Hz	499,94	499,94	499,97			

Winkel und Klirrfaktor
Angle and Distortion

3-phasige Messungen / Spannung 240V Strom 5A 50Hz syn
3-phase measurement / Voltage 240V Current 5A 50Hz syn

Ausgangsstrom ohne Last
Output current without load

Strom/Spann. Current/Volt. in A/V		Leistungsfaktor Power factor cos φ					
Messbereich: I _B =5A Range: C _R =5A				C1	C2	C3	
5	1	Angle °	0,01	120,01	240,01		
	1	Distortion %	0,10	0,09	0,08		
Messbereich: V _B =250 Range: V _R =250V							
240	1	Angle °	0,00	120,00	240,00		
	1	Distortion %	0,11	0,28	0,22		