
 Königswinter	WERKS- KALIBRIERSCHEIN	Seite <i>Page</i>	1	von <i>of</i>	8
	CALIBRATION REPORT	Kalibrierschein Nr. <i>Calibration Report No.</i>			

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>	Humboldtstr. 2a D-53639 Königswinter
ZERA Kommission Nr. <i>ZERA commission no.</i>		Messunsicherheit <i>Measurement uncertainty</i>	1 µW/VA
Gerätebezeichnung <i>Device description</i>	Seriennummer <i>Serial number</i>	Hersteller <i>Manufacturer</i>	ZERA GmbH
MT310s2 CCB120 L1 CCB120 L2 CCB120 L3		Herstellungsdatum <i>Date of production</i>	
Bemerkungen <i>Remarks</i>			
Referenzmessgerät(e) <i>Reference meas. device(s)</i>	ZERA COM 3000 SNr. 02-638-1 PE112 7028 D-K-15103-01-00 2021-01		

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> i.A.

 Königswinter	WERKS- KALIBRIERSCHEIN	Seite <i>Page</i>	2	von <i>of</i>	8
	CALIBRATION REPORT	Kalibrierschein Nr. <i>Calibration Report No.</i>			

Gerät / Device: MT310s2 Seriennummer / Serialnumber:

Frequenz: <i>frequency:</i>		53Hz		Messart: <i>measure mode:</i>					
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf die angelegte Spannung relative errors referred to the applied voltage				
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert						
<i>voltage</i>		<i>current</i>		<i>power- factor</i>	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3
<i>range</i>	<i>value</i>	<i>range</i>	<i>value</i>						
in V		in A		cos	Fehler / Error in %				
0,1	0,1				0,0231	0,0166	0,0114	0,0079	
in V		in A		cos	Phasenwinkel / Phase Angle in °				
0,1	0,1				-0,0066	-0,0026	-0,0026	0,0015	
in V		in A		cos	Fehler / Error in %				
8	8				0,0052	0,0060	0,0055	0,0025	
in V		in A		cos	Phasenwinkel / Phase Angle in °				
8	8				-0,0001	0,0013	-0,0001	0,0000	

SAMPLE

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3
 #Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements

Gerät / Device:


Seriennummer / Serialnumber:

MT310s2

Frequenz: frequency:		53Hz		Messart: measure mode:						
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf den angelegten Strom relative errors referred to the applied current					
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert							
voltage		current		power- factor	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3	
range	value	range	value		Fehler Error in %					
in V		in A		cos						
250	250	0,025	0,0125		0,0095	0,0105	0,0098			
250	250	0,025	0,025		0,0121	0,0127	0,0124			
250	250	0,05	0,025		0,0120	0,0128	0,0311			
250	250	0,05	0,05		0,0088	0,0100	0,0105			
250	250	0,1	0,05		0,0117	0,0106	0,0104			
250	250	0,1	0,1		0,0119	0,0119	0,0104			
250	250	0,25	0,125		0,0120	0,0093	0,0119			
250	250	0,25	0,25		0,0124	0,0118	0,0139			
250	250	0,5	0,25		0,0126	0,0149	0,0147			
250	250	0,5	0,5		0,0126	0,0098	0,0119			
250	250	1	0,5		0,0097	0,0126	0,0088			
250	250	1	1		0,0102	0,0112	0,0104			
250	250	2,5	1,25		0,0103	0,0122	0,0102			
250	250	2,5	2,5		0,0120	0,0138	0,0122			
250	250	5	2,5		0,0127	0,0149	0,0124			
250	250	5	5		0,0105	0,0114	0,0106			
250	250	10	5		0,0139	0,0161	0,0146			
250	250	10	10		0,0145	0,0152	0,0175			

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3

#Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements

 Königswinter	WERKS- KALIBRIERSCHEIN	Seite <i>Page</i>	4	von <i>of</i>	8
	CALIBRATION REPORT	Kalibrierschein Nr. <i>Calibration Report No.</i>			

Gerät / Device: MT310s2 Seriennummer / Serialnumber:

Frequenz: <i>frequency:</i>		53Hz		Messart: <i>measure mode:</i>						
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf die angelegte Spannung relative errors referred to the applied voltage					
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert							
<i>voltage</i>		<i>current</i>		<i>power- factor</i>	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3	
<i>range</i>	<i>value</i>	<i>range</i>	<i>value</i>							
in V		in A		cos	Fehler / Error in %					
250	125				0,0072	0,0058	0,0066	0,0075		
in V		in A		cos	Phasenwinkel / Phase Angle in °					
250	125				#	#	#	-0,000		
in V		in A		cos	Fehler / Error in %					
250	250				0,0056	0,0054	0,0056	0,0057		
in V		in A		cos	Phasenwinkel / Phase Angle in °					
250	250				#	#	#	-0,0004		

SAMPLE

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3
 #Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements

Gerät / Device:

Seriennummer / Serialnumber:

MT310s2

Frequenz: frequency:		53Hz		Messart: measure mode:		4LW			
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf die Scheinleistung- / energie				
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert		relative errors referred to the apparent power- / energy				
voltage		current		power- factor	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3
range	value	range	value		Fehler Error in %				
in V		in A		cos					
250	240	0,025	0,025	1	0,0189	0,0174	0,0290		0,0218
250	240	0,025	0,025	0.5C	0,0171	0,0198	0,0177		0,0228
250	240	0,025	0,025	0.5I	0,0170	0,0145	0,0411		0,0243
250	240	0,05	0,05	1	0,0161	0,0148	0,0166		0,0158
250	240	0,05	0,05	0.5C	0,0159	0,0149	0,0198		0,0168
250	240	0,05	0,05	0.5I	0,0159	0,0149	0,0141		0,0150
250	240	0,1	0,1	1	0,0164	0,0154	0,0154		0,0161
250	240	0,1	0,1	0.5C	0,0183	0,0150	0,0182		0,0171
250	240	0,1	0,1	0.5I	0,0155	0,0172	0,0152		0,0160
250	240	0,25	0,25	1	0,0164	0,0169	0,0203		0,0187
250	240	0,25	0,25	0.5C	0,0210	0,0149	0,0219		0,0193
250	240	0,25	0,25	0.5I	0,0181	0,0200	0,0201		0,0193
250	240	0,5	0,5	1	0,0163	0,0150	0,0182		0,0159
250	240	0,5	0,5	0.5C	0,0166	0,0129	0,0196		0,0164
250	240	0,5	0,5	0.5I	0,0121	0,0190	0,0186		0,0165
250	240	1	1	1	0,0171	0,0164	0,0168		0,0167
250	240	1	1	0.5C	0,0202	0,0163	0,0186		0,0184
250	240	1	1	0.5I	0,0126	0,0170	0,0154		0,0150
250	240	2,5	2,5	1	0,0201	0,0197	0,0182		0,0193
250	240	2,5	2,5	0.5C	0,0215	0,0182	0,0176		0,0190
250	240	2,5	2,5	0.5I	0,0168	0,0222	0,0176		0,0189
250	240	5	2,5	1	0,0195	0,0196	0,0175		0,0189
250	240	5	2,5	0.5C	0,0229	0,0180	0,0193		0,0200
250	240	5	2,5	0.5I	0,0194	0,0232	0,0172		0,0200
250	240	5	5	1	0,0175	0,0168	0,0163		0,0168
250	240	5	5	0.5C	0,0205	0,0158	0,0178		0,0180
250	240	5	5	0.5I	0,0133	0,0181	0,0140		0,0151
250	240	10	10	1	0,0197	0,0189	0,0218		0,0202
250	240	10	10	0.5C	0,0232	0,0188	0,0231		0,0216
250	240	10	10	0.5I	0,0191	0,0225	0,0210		0,0209

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3

#Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements

Gerät / Device:

Seriennummer / Serialnumber:

MT310s2

Frequenz: frequency:		53Hz		Messart: measure mode:		4LB				
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf die Blindleistung- / energie relative errors referred to the reactive power- / energy					
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert							
voltage		current		power- factor	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3	
range	value	range	value		Fehler Error in %					
in V		in A		sin						
250	240	0,025	0,025	0.5C	0,0163	0,0191	0,0352		0,0235	
250	240	0,025	0,025	0.5I	0,0128	0,0157	0,0126		0,0190	
250	240	0,05	0,05	0.5C	0,0142	0,0149	0,0141		0,0146	
250	240	0,05	0,05	0.5I	0,0119	0,0142	0,0113		0,0125	
250	240	0,1	0,1	0.5C	0,0178	0,0188	0,0186		0,0184	
250	240	0,1	0,1	0.5I	0,0111	0,0111	0,0131		0,0146	
250	240	0,25	0,25	0.5C	0,0184	0,0141	0,0111		0,0164	
250	240	0,25	0,25	0.5I	0,0172	0,0157	0,0166		0,0165	
250	240	0,5	0,5	0.5C	0,0129	0,0115	0,0142		0,0129	
250	240	0,5	0,5	0.5I	0,0111	0,0144	0,0148		0,0141	
250	240	1	1	0.5C	0,0150	0,0156	0,0151		0,0154	
250	240	1	1	0.5I	0,0174	0,0193	0,0162		0,0176	
250	240	2,5	2,5	0.5C	0,0118	0,0169	0,0124		0,0150	
250	240	2,5	2,5	0.5I	0,0170	0,0207	0,0104		0,0160	
250	240	5	5	0.5C	0,0112	0,0137	0,0103		0,0117	
250	240	5	5	0.5I	0,0151	0,0180	0,0092		0,0141	
250	240	10	10	0.5C	0,0148	0,0176	0,0179		0,0168	
250	240	10	10	0.5I	0,0185	0,0226	0,0181		0,0197	

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3

#Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements

Gerät / Device: Seriennummer / Serialnumber:

MT310s2

Frequenz: frequency:		53Hz		Messart: measure mode:					
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf den angelegten Strom relative errors referred to the applied current				
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert						
<i>voltage</i>		<i>current</i>		<i>power- factor</i>	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3
<i>range</i>	<i>value</i>	<i>range</i>	<i>value</i>		Fehler Error in %				
in V		in A		cos					
250	250	C0,01	0,01		0,0071	-0,0092	0,0063		
250	250	C0,05	0,05		-0,0010	-0,0009	-0,0007		
250	250	C0,1	0,1		0,0030	-0,0018	-0,0005		
250	250	C0,5	0,5		0,0016	0,0002	-0,0005		
250	250	C1	1		0,0006	0,0000	-0,0026		
250	250	C5	2,5		0,0005	-0,0004	-0,0035		
250	250	C5	5		0,0004	0,0004	-0,0005		
250	250	C10	10		0,0007	0,0000	0,0013		
250	250	C50	50		0,0010	0,0003	-0,0032		
250	250	C100	100		0,0008	-0,0008	-0,0006		

SAMPLE

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3

#Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements

Gerät / Device: Seriennummer / Serialnumber:

MT310s2

Frequenz: frequency:		53Hz		Messart: measure mode:		4LW				
Spannung		Strom		Leistungs- faktor	rel. Messabweichung bezogen auf die Scheinleistung- / energie					
Bereich	Messwert	Bereich	Messwert		relative errors referred to the apparent power- / energy					
voltage		current		power- factor	L1	L2	L3	AUX*	L1, L2, L3	
range	value	range	value		Fehler Error in %					
in V		in A		cos						
250	240	C0,01	0,01	1	-0,0213	-0,0311	0,0360		-0,0294	
250	240	C0,01	0,01	0.5C	-0,0819	0,1588	-0,0113		-0,0181	
250	240	C0,01	0,01	0.5I	0,0650	0,0355	0,2400		0,1137	
250	240	C0,05	0,05	1	-0,0011	0,0019	-0,0001		-0,0010	
250	240	C0,05	0,05	0.5C	-0,0136	0,0042	-0,0233		-0,0009	
250	240	C0,05	0,05	0.5I	0,0210	0,0110	0,0583		0,0327	
250	240	C0,1	0,1	1	0,0023	0,0030	-0,0003		-0,0009	
250	240	C0,1	0,1	0.5C	-0,0015	0,0160	0,0108		0,0012	
250	240	C0,1	0,1	0.5I	0,0104	0,0069	0,0263		0,0146	
250	240	C0,5	0,5	1	0,0000	-0,0002	0,0019		0,0019	
250	240	C0,5	0,5	0.5C	0,0060	0,0031	0,0024		0,0041	
250	240	C0,5	0,5	0.5I	0,0076	0,0030	0,0077		0,0060	
250	240	C1	1	1	0,0004	0,0008	0,0005		0,0015	
250	240	C1	1	0.5C	0,0032	0,0010	0,0001		0,0014	
250	240	C1	1	0.5I	0,0023	0,0014	0,0018		0,0018	
250	240	C5	2,5	1	0,0000	0,0000	0,0000		0,0000	
250	240	C5	2,5	0.5C	0,0024	-0,0013	-0,0021		-0,0004	
250	240	C5	2,5	1	0,0032	0,0020	-0,0008		0,0014	
250	240	C5	5	1	0,0036	0,0008	0,0008		0,0017	
250	240	C5	5	0.5C	0,0031	-0,0005	-0,0004		0,0007	
250	240	C5	5	0.5I	0,0011	0,0010	0,0000		0,0007	
250	240	C10	10	1	0,0030	0,0013	0,0017		0,0020	
250	240	C10	10	0.5C	0,0061	0,0021	0,0023		0,0034	
250	240	C10	10	0.5I	0,0008	0,0017	0,0017		0,0014	
250	240	C50	50	1	0,0041	0,0009	0,0000		0,0016	
250	240	C50	50	0.5C	0,0072	0,0021	0,0025		0,0039	
250	240	C50	50	0.5I	0,0002	0,0015	-0,0015		0,0001	
250	240	C100	100	1	0,0024	0,0004	0,0004		0,0010	
250	240	C100	100	0.5C	0,0031	0,0001	0,0040		0,0023	
250	240	C100	100	0.5I	-0,0024	0,0004	-0,0024		-0,0015	

*Verwendeter Messkanal beim Referenzgerät(e): L3 / Used measurement channel at reference meas. device(s): L3

#Winkelfehler L1 L2, L3 wird bei Leistungsmessung berücksichtigt / Angular error L1, L2, L3 is considered at power measurements