

## MMD 97 – Mobiles PQ Messgerät



### MMD 97

Der mobile Messkoffer MMD 97 erfasst alle Spannungsqualitätsparameter und loggt diese Daten als einphasige oder dreiphasige Messung im Niederspannungsnetz ( 230/400V AC) in Verteilnetzen in Trafostationen, Schaltanlagen, und als direkte Verbrauchsmessung an Maschinen und in Gebäuden. Das Herzstück bildet ein eingebautes UMD 97EL im IP65 Kunststoffgehäuse.

Mit den Firmwaremodulen PQ S und GO bildet das Gerät alle Funktionen der Spannungsqualität nach EN 50160 ab.

### Einsatz

Das Gerät wird zur Netzqualitätsmessung und Verbrauchsmessung in NSHV und Unterverteilungen eingesetzt.

#### Standard

<b>INPUTS</b> 3U, 3I	<b>MEASUREMENT</b> U, I, P, Q	<b>PF, cos, THD</b>	<b>+/-</b> Wh, varh	<b>HARMONICS</b> 50	<b>WEBSERVER</b> 	<b>CURRENT INPUT</b> 333mV	<b>STANDARDS</b> class S IEC 61000-4-30
<b>SAMPLING</b> 6,4kHz	<b>FLASH</b> 512MB	<b>USB</b> 	<b>STANDARDS</b> IEC 61557-12	<b>NTP</b> 	<b>ETH</b> 	<b>IP 65</b>	<b>STANDARDS</b> EN 50160

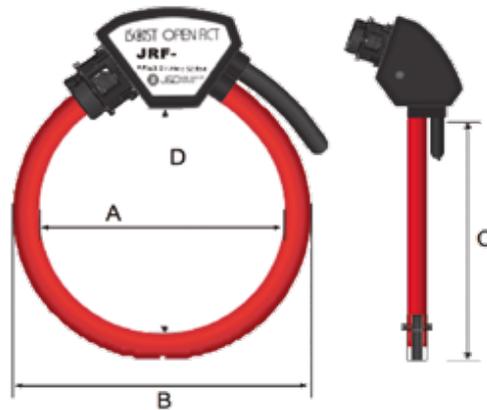
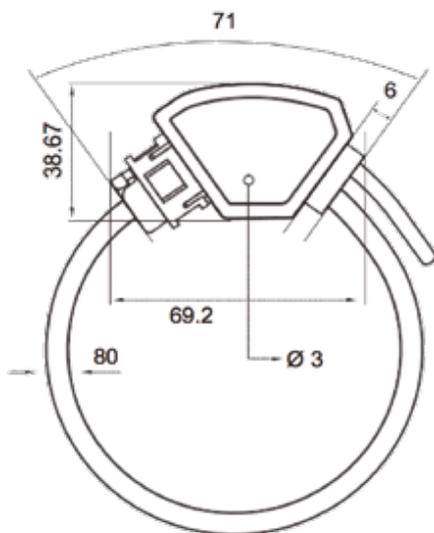
#### Optional

<b>FIRMWARE</b> RCS
------------------------

Bezeichnung	Funktionen	Kommunikation	Artikelnummer
MMD 97	Netzanalyse bis zu 50sten harmonischen Ordnung	Ethernet, USB	71.06.9110

## Stromwandler

Der Messkoffer ist mit Spannungseingängen 333mV AC ausgestattet. Dies ermöglicht den Direktanschluß von flexiblen Rogowski Spulen sowie als auch von Kabelumbauwandlern KBR.



Modell	A	B	C	D	
KBU Flex 80	80	96	285	80	mm
KBU Flex 115	115	141	385	115	mm
KBU Flex 200	200	240	628	200	mm

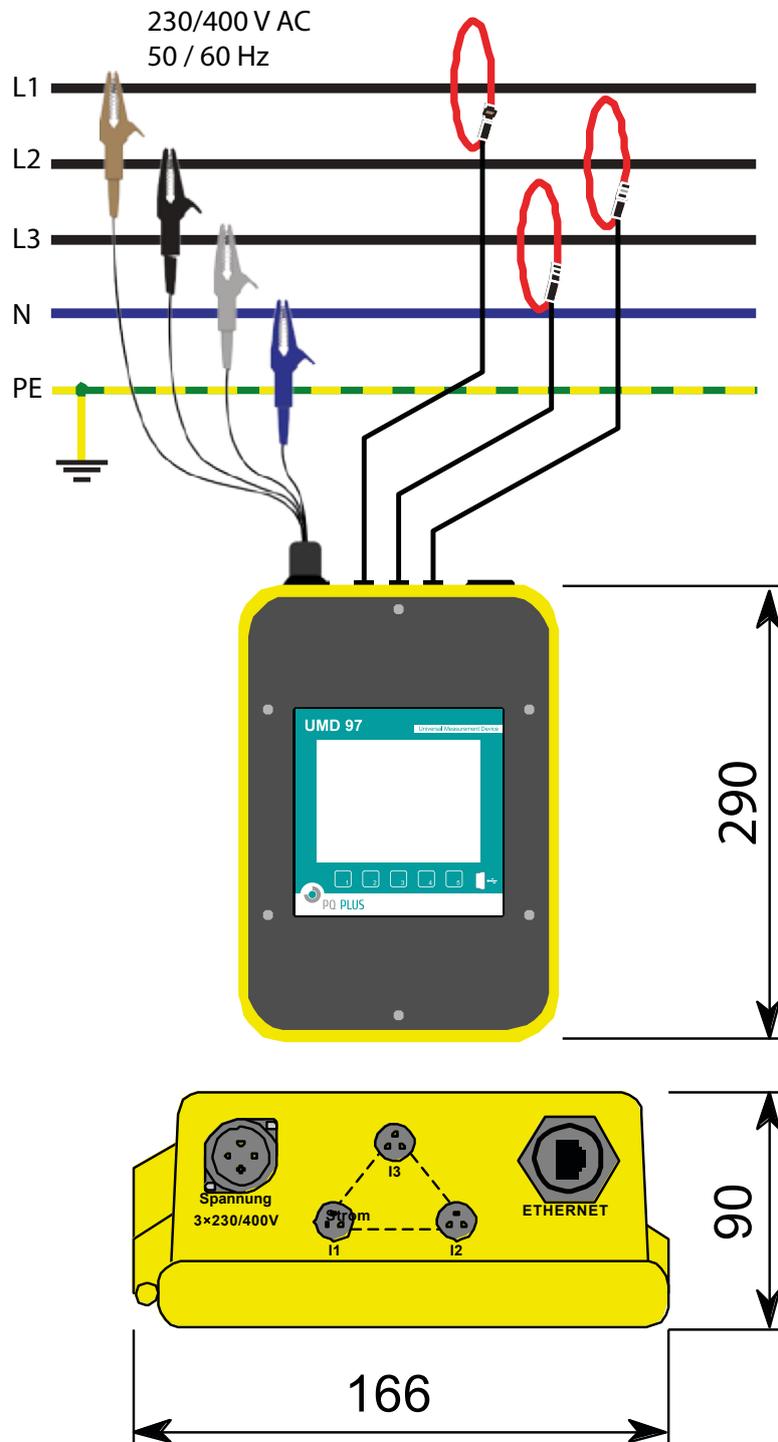
[3 x KBU FLEX]	I Nenn [A]	d [mm]	Anschluss	Hilfsspannung	Überspannungskategorie	Artikelnummer
MMD FLEX SET 80	300	80	Kabel	5DC 15mA max	600V CAT IV	03.38.3336
MMD FLEX SET 115	1000	115	Kabel	5DC 15mA max	600V CAT IV	03.38.3337
MMD FLEX SET 115	2500	115	Kabel	5DC 15mA max	600V CAT IV	03.38.3338
MMD FLEX SET 200	3000	200	Kabel	5DC 15mA max	600V CAT IV	03.38.3341

Weitere Größen auf Anfrage.

## Technische Spezifikation – MMD 97

Messung	Spannung (ULL;ULN)	U1; U2; U3, UN, U12; U23; U31	Kl.0,2
	Strom	IL1; IL2; IL3	Kl.0,2
	Leistung	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3 ; pro Tarif T1; T2; T3	
	Wirkleistung	P1; P2; P3; 3P Import; Export , Gesamt	Kl.0,5
	Blindleistung	Q1, Q2, Q3; 3Q	Kl.1
	Scheinleistung	S1; S2 ; S3; 3S	Kl.1
	Harmonische Verzerrungsleistung	D1; D2; D3;	
	Leistungsfaktor ;cos phi	PF1,PF2,PF3; PFN, PF, cos phi1,cos phi2, cos phi3	Kl.0,5
	Symetrie	ja	
	Oberschwungung Spannung	THDU1; THDU2; THDU3; THDU12; THDU23; THDU31	Kl.2
	Oberschwungung Strom	THDI1; THDI2; THDI3;	Kl.2
	Harmonische je Ordnung	1. bis 50. für U/I	
	Klirrfaktor	U1fh; U2fh; U3fh; I1fh; I2fh; I3fh;	
	Frequenz	40...70 Hz	Kl.0,05
	Wirkarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; pro Tarif; Gesamt	Kl. 0,5s
	Blindarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; pro Tarif; Gesamt	Kl. 2
	Flicker	ja	
Daten-logger	Speicher (Flash)	ULN; ULL; I; P; Q; S; D; THDU; THDI; f; Ufh; Status I/O	
	Energie	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3 ; pro Tarif T1; T2; T3	
	Spannungseinbrüche	mittels aktiviertes Firmwaremodul PQ S	
	Oszillogrammfunktion	mittels aktiviertes Firmwaremodul GO	
weitere Funktionen	Alarmer	Logik; Grenzwerte für Über/Unterschreitung	
	Speicher	512 MB Flash	
	Aufzeichnungsintervall	sec; min; h; Tage; Monat; Jahr	
	Kommunikation	Ethernet 10MBit/s, USB	
elektrischer Anschluss	Versorgungsspannung	U:100...275V AC / 80...350V DC U:20...50V AC / 20...75V DC	
	Leistungsaufnahme	3VA/3W	
	Überspannungskategorie	CAT III/300V	
Meß-bereiche	Nenn-Spannung	8-620V AC(400V AC)	
	Überlast	1,2 kV LN/1s	
	Impedanz	2,7MOhm	
	Eingangssignal	0-333mV	
	Überstrom	1,2x In (max. 70A/1s)	
	Abtastrate	6,4kHz	
	PQ Auswertung	EN50160 mit FW Modul PQ S + GO	
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich Betrieb	T:-25°C ÷ 60°C	
	Temperaturbereich Lager	T:-40°C ÷ 85°C	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Abstrahlung	EN 61000-4-2 ÷ -3 ÷ -4 ÷ -5 ÷ -6 ÷ -11	
	Einstrahlung	EN55011 Kl.A EN55022 Kl.A	
Schutzart	Front	IP 65 (geschlossenen Zustand)	
	Rückseite	IP 65 (geschlossenen Zustand)	
Maße	BxHxT (mm)	166x209x90	

## Typische Anschlussvariante - MMD 97



## MMD 710 – Klasse A

### MMD 710

Der mobile Messkoffer MMD 710 ist ein kompakter High-End Netzqualitätsmesskoffer. Er misst 4-phasig Strom und Spannung mit bis zu 3 Tarifen im 4-Quadranten-Betrieb in Klasse 0,05 und damit die Arbeit in Klasse 0,2s, sowie alle üblichen Netzgrößen, z.B. Oberschwingungen bis zur 128sten Harmonischen. Mit dem 5ten Anschluss können Fehlerströme kontinuierlich gemessen werden. Das Gerät bildet die Netzqualität nach ISO 50160, EN 61000-4-30, EN 61557-12, EN 62053-22 in Klasse A ab.

Es besitzt einen großen 512MB Speicher. Über die Ethernet-Schnittstelle kann auf das Gerät zugegriffen, und über den dazugehörigen Webserver Live-Messwerte über den Webbrowser betrachtet werden. Damit sind auch Internetprotokolle wie NTP einlesbar und es lassen sich SPS- Systeme und Gebäudeleitsysteme einfach anbinden. Digitale Ein-/Ausgänge und eine Pt100 Anschluss sind integriert.

Mit dem integrierten Firmware-Modul GO werden Oszilloskopfunktionen für Strom und Spannung aktiviert und Triggersignale für Grenzwertereignisse eingestellt. Mit integrierten Softwaremodul PQA wird die Spannungsqualität kontinuierlich aufgezeichnet und ausgewertet.

Bild folgt

### Einsatz

Das Gerät wird zur Netzqualitätsmessung und Verbrauchsmessung in NSHV und Unterverteilungen eingesetzt.

#### Standard

<b>INPUTS</b> <b>4U, 4I</b>	<b>MEASUREMENT</b> <b>U,I,P,Q</b>	<b>PF,cos,THD</b>	<b>+/-</b> <b>Wh,varh</b>	<b>HARMONICS</b> <b>128</b>	<b>SAMPLING</b> <b>25kHz</b>	<b>SUPPLY</b> <b>230V</b>	<b>USB</b> 
<b>INPUTS</b> <b>2xDIGI</b>	<b>OUTPUTS</b> <b>2xPULSE</b>	<b>WEBSERVER</b> 	<b>STANDARDS</b> <b>class 0.2S</b> IEC 62053-22	<b>STANDARDS</b> IEC 61557-12	<b>ETH</b> 	<b>NTP</b> 	<b>INPUTS</b> <b>Pt100</b> 
<b>BATTERY</b> 	<b>FLASH</b> <b>512MB</b> 	<b>RS485</b> 	<b>MODBUS</b> 	<b>CURRENT INPUT</b> <b>X/5A</b>	<b>SUPPLY</b> <b>230V</b>	<b>INPUTS</b> <b>RCM</b>	<b>STANDARDS</b> <b>class A</b> IEC 61000-4-30
<b>FIRMWARE</b> <b>GO</b>	<b>STANDARDS</b> <b>EN 50160</b>						

#### Optional

<b>FIRMWARE</b> <b>RCS</b>
-------------------------------

Bezeichnung	Funktionen	Kommunikation	Artikelnummer
MMD 710	4-phasige Messung + 1 x Fehlerstrom. Netzqualität in Klasse A, Oberwellenanalyse bis zur 128sten Harmonischen	Ethernet, USB	71.16.2110

## Technische Spezifikation – MMD 710

Messung	Spannung (ULL;ULN)	U1; U2; U3, UN, U12; U23; U31	KI.0,05
	Strom	IL1; IL2; IL3; ILN; Idiff	KI.0,05
	Leistung	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3 ; pro Tarif T1; T2; T3	
	Wirkleistung	P1; P2; P3; PN; 3P Import; Export	KI. 0,1
	Blindleistung	Q1, Q2, Q3; QN; 3Q	KI.1
	Scheinleistung	S1; S2 ; S3; SN; 3S	KI.0,2
	Harmonische Verzerrungsleistung	D1; D2; D3; DN	
	Leistungsfaktor ;cos phi	PF1,PF2,PF3; PFN, PF, cos phi1,cos phi2, cos phi3	KI.0,5
	Symmetrie	ja	
	Oberschwungung Spannung	THDU1; THDU2; THDU3; THDUN; THDU12; THDU23; THDU31	KI.1
	Oberschwungung Strom	THDI1; THDI2; THDI3; THDIN	KI.1
	Harmonische je Ordnung	1. bis 128. für U/I	
	Klirrfaktor	U1fh; U2fh; U3fh;Unfh; I1fh; I2fh; I3fh;Infh	
	Frequenz	40...70 Hz	KI.0,02
	Wirkarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; pro Tarif; Gesamt	KI. 0,2s
	Blindarbeit	4 Quadranten Messung Import/ Export pro Phase ; pro Tarif; Gesamt	KI. 2
Flicker	P st; P it	KI. 2	
Daten-logger	Speicher (Flash)	ULN; ULL; I; P; Q; S; D; THDU; THDI; f; Ufh; Status I/O	
	Energie	Wirk/Blindleistung Import/Export pro Phase L1; L2; L3 ; pro Tarif T1; T2; T3	
	Spannungseinbrüche	Ja	
	Oszillogrammfunktion	Option General Oscilogram	
weitere Funktionen	Alarmer	Logik; Grenzwerte für Über/Unterschreitung	
	Digitale I/O	2 Digital Eingänge/ 2Ausgänge 100V AC/DC, 100 mA;	
	Analoge I/O	1x PT100	
	Speicher	512 MB Flash	
	Aufzeichnungsintervall	sec; min; h; Tage; Monat; Jahr	
	Kommunikation	RS485 Modbus; Ethernet 100MBit/s; USB	
elektrischer Anschluss	Versorgungsspannung	U:85...275V AC U: 80...350V DC	
	Leistungsaufnahme	10VA/5W	
	Überspannungskategorie	CAT III/300V	
Meß-bereiche	Mess-Spannung	5..1470V AC	
	Überlast	2,21 kV LN/1s 1300V AC U/N dauernd	
	Impedanz	3,9M0hm	
	Eingangssignal	X/1//5A; RCM	
	Überstrom	3x In (max. 70A/1s)	
	Abtastrate	25 kHz	
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich Betrieb	T:-20°C ÷ 60°C	
	Temperaturbereich Lager	T:-30°C ÷ 88°C	
Elektro-magnetische Verträglichkeit	Abstrahlung	EN 61000-4-2 ÷ -3 ÷ -4 ÷ -5 ÷ -6 ÷ -11	
	Einstrahlung	EN55011 Kl.A EN55022 Kl.A	
Schutzart		IP20	
Maße	BxHxT	295 x 345 x 150 mm	

## MMD 710 FLEX SET

Das MMD 710 FLEX SET besteht aus 4 x Rogowski Spule in 3 verschiedenen Größen.

4 x Rogowski Spule	I Nenn [A]	d [mm]	Anschluss	Positionfehler	Überspannungskategorie	Artikelnummer
MMD FLEX SET 80	Einstellbar am MMD 710 [100,250,400,630,1000,1500,2000,4000A]	95	Kabel	< 1%	600V CAT IV	03.38.3336
MMD FLEX SET 115	Einstellbar am MMD 710 [100,250,400,630,1000,1500,2000,4000A]	140	Kabel	< 1%	600V CAT IV	03.38.3337
MMD FLEX SET 115	Einstellbar am MMD 710 [100,250,400,630,1000,1500,2000,4000A]	190	Kabel	< 1%	600V CAT IV	03.38.3338

## Typische Anschlussvariante - MMD 710

