

PQ-Box 300

Ausschreibungstext

Mobiler Netzanalysator für Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Anforderungen** |
| Pos. 1:**Allgemeines** | * Ein mobiler Netzanalysator für die Messung von 4 Spannungen und 5 Strömen im Niederspannungsbereich und für die Messung im Mittelspannungs- oder Hochspannungsbereich über Sekundärwandler.
* Das Gerät muss alle Anforderungen der Messgerätenorm IEC 61000-4-30 Ed.3 für ein „Klasse A“ Gerät erfüllen.
* Ein Prüfprotokoll von einem unabhängigen Institut ist vorzuweisen.
* Über einen externen Triggereingang (AC/DC Signale von 0 bis 250 V) können Störschriebe ausgelöst werden.
* Ein AUX Eingang wird für die Erfassung von 0-1000 mV Signalen benötigt. Die Einheit und Skalierung muss frei parametrierbar sein. (z.B. für Temperaturerfassung parallel zu 4 x Spannung und 4 x Strom)
* Die Genauigkeit der Spannungs- und Stromeingänge muss besser < 0,1% sein.
* Alle Spannungs- und Stromeingänge müssen AC und DC Signale erfassen können.
* Messbereich Spannung P-P: 0-830 V AC/1000V DC, geeignet für Messungen in NS-Drehstromsystem und an MS/HS Sekundärwandlern.
* Messbereich Ströme: bis 3000 A über flexible Stromzangen, alternativ bis 6000 A und Ministromzangen für 1/5 A-Sekundärstromwandler.
* Das Messzubehör (Stromzangen) muss vom Messsystem selbstständig erkannt werden und alle Einstellungen automatisch vorgenommen werden.
* Die Abtastrate muss synchron mit mindestens 400 kHz für die Spannungseingänge und mindestens 40 kHz für alle Stromkanäle erfolgen.
* Alle Eingänge müssen eine Auflösung von 24 Bit haben.
* Über ein Grafik-Farbdisplay werden Online-Messwerte wie Spannungen, Ströme, Leistungen, Energieverbrauch, THD sowie die Information über die Anzahl der PQ-Ereignisse und Störschriebe angezeigt.
* Für die Datenspeicherung muss das Gerät einen Speicher mit mindestens 8 GB Kapazität haben. Die Speicherkarte muss vom Anwender leicht zu tauschen sein.
* Der Speicher sollte vom Anwender erweiterbar sein auf 32GB.
* Das Gerät verfügt über folgende Schnittstellen:
	+ TCP/IP
	+ USB
	+ WLAN und Wifi Interface
	+ Alle Schnittstellen bieten vollständige Funktionalität
* Die Einhaltung der Grenzwerte folgender Normen ist zu überwachen:
	+ EN 50160
	+ IEC 61000-2-2
	+ IEC61000-2-4 (Klasse 1, 2 und 3)
	+ NRS 048
	+ IEEE519
	+ DACHCZ
	+ VDE AR 4100
* Die Grenzwerte der EN 50160 und IEC-Normen müssen frei parametrierbar sein.
* Der Netzanalysator muss den Winkel der Strom- und Spannungsharmonischen nach der Norm 61000-3-12 berechnen. (Bezug der Phasenwinkel jeder Stromharmonischen ist die Grundschwingung der Spannung)
* Das interne Flickermeter muss die Klasse F1 nach der Norm IEC 61000-4-15 erfüllen.
* Einstellungen wie Nennspannung, Wandlerfaktoren, Messintervall können direkt am Gerätedisplay verändert werden (ohne PC)
* Die Intervallzeit aller Messdaten muss frei wählbar sein, im Bereich von 1 Sekunde bis 30 Minuten.
* Folgende Messintervalle müssen vom Gerät parallel aufgezeichnet werden können (ohne Einschränkung der Anzahl verfügbarer Messwerte):
	+ 200 ms
	+ 3 sec
	+ 1sec bis 30min variabel
	+ 2 Std
* Die Normauswertung mit 10-Minuten-Daten muss ohne Datenverlust bis zu einem Jahr aufgezeichnet werden können.
* Es muss keine Vorauswahl von Messwerten gewählt werden.
* Das Gerät muss alle 4.000 Parameter zur Spannungsqualität und Lastanalyse parallel berechnen und aufzeichnen können. (keine Vorauswahl notwendig)
* FFT-Berechnung und Darstellung der Harmonischen und Interharmonischen von DC bis 170.000 Hz.
* Frequenzbereich 2 kHz bis 170 kHz
* Der Netzanalysator muss Frequenzen 2 kHz bis 9 kHz nach IEC 61000-4-7 für Spannungen und Ströme als 200 Hz Bänder berechnen und permanent aufzeichnen können.
* Das Gerät erfasst zusätzlich permanent den Frequenzbereich 8 kHz bis mindestens 170 kHz. Die FFT-Berechnung muss über ein lückenlos erfasstes 200 Hz Fenster erfolgen. Eine lückenhafte Erfassung ist nicht erlaubt.
* Die Gruppierung der angezeigten und gespeicherten Frequenzfenster ist einstellbar mit 200 Hz oder 2 kHz Bändern.
* Alle Langzeitdaten sowie getriggerten Ereignisse müssen gleichzeitig Phase gegen Erde sowie Phase gegen Phase erfasst und aufgezeichnet werden.
* Für jedes Ereignis sind Ereignistyp, Messkanäle, Beginn, Dauer und Extremwert aufzuzeichnen. Ereignisse werden durch Grenzwertverletzungen der EN 50160 oder durch verschiedene Triggermöglichkeiten angeregt.
* Alle Triggerschwellen müssen durch den Anwender frei parametrierbar sein und müssen unabhängig von den Einstellungen der EN 50160 Grenzwerte sein.
* Beim Eintritt von Triggerereignissen sind Oszilloskopdaten sowie 10 ms RMS Daten aufzuzeichnen.
* Für die mitgelieferte Hard- und Software ist eine Beschreibung in deutscher Sprache zu übergeben. Die Bedienoberfläche der Auswerte- und Bediensoftware der Messgeräte muss in Deutsch sein.
* Mind. 3 Jahre Gewährleistung auf das Gerät.
* Die Abmessungen dürfen 240 mm x 180 mm x 50 mm nicht überschreiten
* Das Gerät muss im Temperaturbereich -20 °C bis +60 °C fehlerfrei funktionieren.
 |
| Pos. 2:**Funktionen** | * Folgende Triggerarten sind bereitzustellen:
	+ Unter- bzw. Überschreitung eines vorgegebenen Effektivwertes (U und I)
	+ Frequenztrigger (Frequenzsprung, Unter.- und Überschreitung)
	+ Hüllkurventrigger für Oszilloskopbilder und Transienten
	+ Effektivwertsprung (U und I)
	+ Phasensprung (°)
	+ Automatik-Trigger (Die Triggerschwellen werden vom Gerät während der Messung auf die Stärke der Störpegel angepasst)
* Die Triggerereignisse sind als Effektivwerte und Abtastwerte aufzuzeichnen. Aufnahmezeiten und Vorgeschichte können vom Anwender frei parametriert werden.
* ½ Periodenrekorder – Rekorderlänge mindestens 600 Sekunden
* Abtastwerte 40kHz – Rekorderlänge mindestens 4.000 msec
* Das Gerät muss sich im Fehlerfall über eine interne USV bis zu 3,5 Stunden weiterversorgen können.
* Die Energieversorgung des Gerätes muss flexibel wahlweise mit AC und DC Spannungen im Bereich von 100 V bis 500 V möglich sein.
* Die Spannungsversorgung des Messgerätes muss über die Messklemmen möglich sein.
* Eine Möglichkeit zur externen Zeitsynchronisation über DCF77 und GPS-Funkuhr ist zu gewährleisten.
* Das Gerätedisplay sowie alle Schnittstellen müssen über ein Passwort vor unbefugtem Zugang zu schützen sein.
* Das Gerät muss eine Diebstahlsicherung über ein Kensington-Schloss besitzen.
* Folgende Messgrößen müssen als kontinuierliche Messung dargestellt werden können:
* Effektivwerte jeweils als ½ Perioden, Minimal-, Mittel.- und ½ Perioden Maximalwerte des 10-Minuten-Messintervalls
* Kurz- und Langzeitflicker
* Aufgezeichnete Triggerereignisse sind ebenfalls als Tabelle oder grafisch darzustellen.
* Bei getriggerten Ereignissen sollten die Effektivwerte und/oder die Kurvenform je nach Vorgabe auswertbar sein.
* Bei der grafischen Darstellung muss eine Zoom- und Cursor-Funktion zur Verfügung stehen.
* Die Auswertesoftware sollte Normberichte zur EN 50160, IEC 61000-2-2, IEC 61000-2-4, NRS 048, IEEE 519; DACHCZ und VDE AR 4100 automatisch erstellen.
* Effektivwerte, Spektraldarstellung der Harmonischen, Pegel- Zeitdiagramme und Oszilloskopbilder können online analysiert werden.
* Harmonische und Supraharmonische bis 170 kHz können als Flächendiagramm grafisch dargestellt werden.
* Langzeitmessdaten können exportiert werden in folgenden Formaten: CSV und XML für alle Messdaten.
* Störschriebe als Abtastwerke und ½ Periodenmesswerte können in folgende Formate exportiert werden:
	+ Comtrade-Format und CSV
	+ Datenexportschnittstelle für NeQual
 |
| Pos. 3:**Auswerte-software** | * Die Software sowie alle Updates des Bedien- und Auswerteprogramms sollten frei von Lizenzen, Dongle und kostenfrei sein.
* Für die Auswertung ist ein Programm für die Betriebssysteme Windows 7, 8, 10 & 11 bereitzustellen, welches die grafische Darstellung und den Ausdruck der kontinuierlichen Messungen sowie der Triggerereignisse ermöglicht.
* Die Software muss als echte 64 Bit-Version zur Verfügung stehen.
 |
| Pos. 4:**App** | Eine kostenfreie App für Android und iOS Betriebssysteme sollte zur Verfügung gestellt werden um das Gerät über Mobiltelefone oder Tablets parametrieren zu können und Onlinemesswerte darzustellen. |
| Pos. 5:**WinPQ Datenbank** | Alle Messdaten des Netzanalysators müssen über eine Exportschnittstelle in die bereits vorhandene PQ-Datenbank für festinstallierte PQ-Messgeräte der Firma A. Eberle importiert werden können. |