

MOBILER NETZDATENANALYSATOR

NDA 2000



EIGENSCHAFTEN

- Störungsaufklärung
- Bewertung der Spannungsqualität nach EN50160 und IEC61000-2-2 / 2-4
- Oszilloskop- und Effektivwertrekorder
- Lastanalysen
- Energiemessungen
- Rundsteuersignalanalyse

NETZDATENANALYSATOR

- für Niederspannungsnetze
- für Mittelspannungsnetze
- für Hochspannungsnetze

AUSFÜHRUNGEN - FUNKTIONEN

■ NDA 2000

Das Gerät ist geeignet für Leistungsanalysen für Energieaudits nach ISO 50001, als Datenlogger zur Störungssuche und für Onlinemessungen. Er besitzt einen manuellen Trigger für Oszilloskopbilder und 10ms-Effektivwerte und erstellt automatische Normauswertungen nach EN50160, IEC61000-2-2 / 2-4 für öffentliche Netze und Industrienetze.

■ NDA 2000 - Option Expert

Diese Variante hat zusätzlich umfangreiche Triggerfunktionen für Oszilloskopbilder und 10ms Effektivwerte.

■ NDA 2000 - Option R1

Mit dieser Funktion kann auf Rundsteuersendungen im Netz getriggert werden. Diese können als schnelle Effektivwertaufzeichnung für Spannungen und Ströme erfasst und in der Software analysiert werden.

■ Lizenzerweiterung (optional)

Jede Variante kann nachträglich über ein Firmware-Update leicht aufgerüstet werden.

Der NDA 2000 erfasst, je nach Lizenz, über 3000 verschiedene Messwerte in einer kontinuierlichen Aufzeichnung: Spannung, Strom, Frequenz, Leistung, Energieverbrauch, Unsymmetrie, Flicker, Oberschwingungen und Zwischenharmonische. Ohne Einschränkung der Anzahl von Parametern kann das Messintervall für die Permanentaufzeichnung auf ein Minimum von einer Sekunde eingestellt werden.

1. VERWENDUNG / 2. FUNKTIONEN

1. Verwendung

- Der NDA 2000 ist ein leistungsstarker, tragbarer Netzanalysator zur Prüfung der Versorgungsqualität nach EN50160 / IEC61000-2-2 /2-4 als auch ein hochgenauer Leistungsmesser z.B. für Energieaudits nach ISO50001. Ziel der Entwicklung war ein sehr kompaktes, robustes und sehr einfach zu bedienendes Messinstrument mit integriertem Netzteil. Die Energieversorgung des Netzanalysators wird direkt über Messleitungen vorgenommen.
- Der NDA 2000 wurde entwickelt für den mobilen Betrieb (Schutzklasse IP65) und ist geeignet für Messungen im öffentlichen Netz (600V CAT IV) sowie für Messungen in industrieller Umgebung bis 690V Messspannung.
- Die sehr geringen Abmessungen ermöglichen den Einbau in engen Räumen und Schaltschränken, sogar direkt neben stromführenden Komponenten. Durch die applikationsbezogene Voreinstellung aller Triggerbedingungen ist das Gerät sehr einfach zu handhaben.
- Um den Verursacher von Netzstörungen schnell zu lokalisieren, ist das Gerät mit einer Vielzahl von Triggermöglichkeiten ausgestattet.
- Zur Datenübertragung steht eine schnelle WLAN und eine USB Schnittstelle zur Verfügung. Bei Stromausfall übernimmt die eingebaute, unterbrechungsfreie Stromversorgung den Betrieb.
- Moderne Spannungsqualitäts- Messgeräte arbeiten nach der Norm IEC 62586, welche die komplette Produkteigenschaft eines Power Quality Analysators beschreibt. Diese Norm definiert neben dem Einsatzzweck, dem EMV Umfeld, den Umgebungsbedingungen auch die exakten Messmethoden IEC 61000-4-30 – Klasse A, um für den Anwender eine vergleichbare Basis zu schaffen.
- Geräte unterschiedlicher Hersteller, die nach dieser Norm arbeiten, müssen gleiche Messergebnisse liefern. Nach IEC 62586 erfüllt der NDA 2000 die höchsten Anforderungen nach Klasse PQI-A-MO-H.
- Der NDA 2000 erfüllt für 100% der Parameter die Forderungen nach IEC 61000-4-30 Ed.3 (2015) für Klasse-A-Messgeräte.

PARAMETER IEC61000-4-30 ED.3	KLASSE
NETZFREQUENZ	A
GENAUIGKEIT DER SPANNUNGSMESSUNG	A
SPANNUNGSSCHWANKUNGEN	A
SPANNUNGSEINBRÜCHE ODER -ANSTIEGE	A
SPANNUNGSUNTERBRECHUNGEN	A
SPANNUNGSUNSYMMETRIE	A
SPANNUNGSHARMONISCHE	A
SPANNUNGS-ZWISCHENHARMONISCHE	A
RUNDSTEUERSpannung	A
ABWEICHUNGEN NACH UNTEN UND OBEN	A
MESSHÄUFUNGSINTERVALLE	A
SYNCHRONISATION	A
MARKIERUNG BEI EREIGNISSEN (FLAGGING)	A
ANZAHL DER STÖRSIGNALEINFLÜSSE	A



3. Aufbau

Der robuste mechanische Aufbau und die Schutzklasse IP65, sowie der Verzicht auf rotierende Teile wie Lüfter oder Festplatte, machen das Gerät für den härtesten Feldeinsatz tauglich.

Der NDA 2000 ist mit einem großen Speicher von einem GByte ausgerüstet. Auf diese Weise ist eine Messwertspeicherung über lange Zeiträume bis zu einem Jahr möglich. Bei Netzausfall überbrückt eine interne USV für zwei Stunden die Spannungsversorgung des Netzanalysegerätes.

Für die Spannungsversorgung ist keine separate Steckdose erforderlich. Die Energieversorgung des Messgerätes kann direkt über den Messleitungen abgegriffen werden.

3.1 Messdaten-Auswertung

Aufgezeichnete Daten werden über eine schnelle WLAN/Wifi oder USB-Schnittstelle auf den Auswertepc übertragen. Die praxisorientierte und umfangreiche Auswertesoftware WINPQ mobil ist im Lieferumfang enthalten, sie kann auf beliebig vielen PC's installiert werden.

Die Software bietet umfangreiche Auswertemöglichkeiten wie Lastanalyse oder die Ermittlung des Verursachers von Netzstörungen. Sie erstellt automatische Berichte nach EN50160/IEC61000-2-2 und bietet umfangreiche Online-Funktionen.

Updates zur Auswertesoftware sind kostenlos erhältlich unter: www.eskap.de

3.2 Geräteansicht

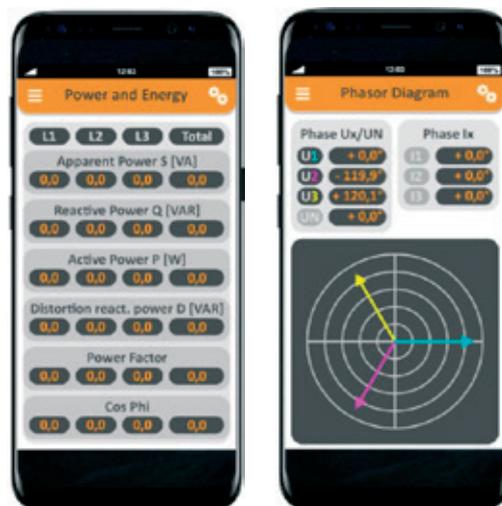


3.3 LED-Anzeige

Über eine „Start/Stopp“-Taste werden Messungen gestartet und gestoppt. Es können beliebig viele Messungen nacheinander aufgezeichnet werden, ohne das Gerät vorher auslesen zu müssen.



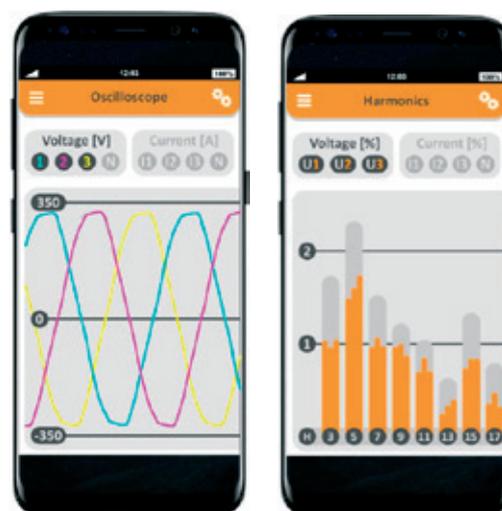
Das WLAN Symbol zeigt an ob diese Schnittstelle aktiv und erreichbar ist.



3.4 App

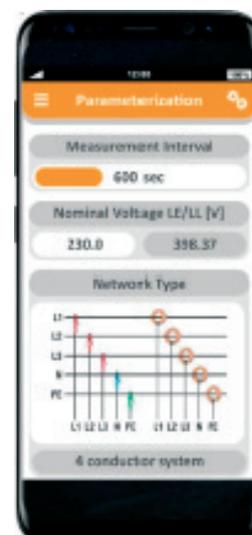
Über eine kostenfreie App für Android und IOS-Betriebssysteme können eine Vielzahl von Online-messwerten auf einem Smartphone oder Tablet angezeigt werden. So kann der richtige Geräteanschluss überprüft werden.

Die Menüfunktion „Setup“ ermöglicht dem Anwender z.B. Wandlerkonfigurationen für Strom- und Spannungswandler, das Messintervall oder die Nennspannung des NDA 2000 zu ändern.



3.5 Zeitsynchronisation

Für die Korrelation von Messdaten verschiedener Geräte ist eine Zeitsynchronisation notwendig. Zu diesem Zwecke kann der NDA über die WLAN Schnittstelle mit einem NTP Netzwerk synchronisiert werden.

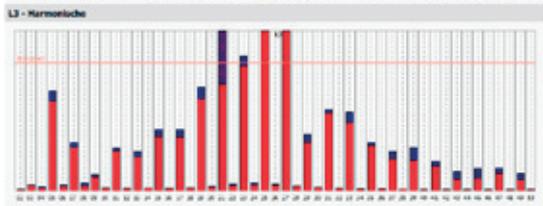
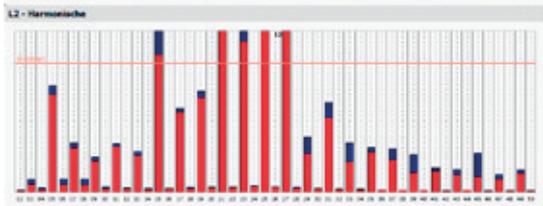
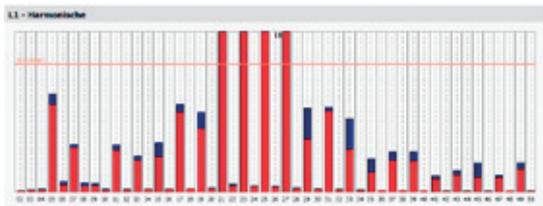


3.6 Normauswertung und Statistik

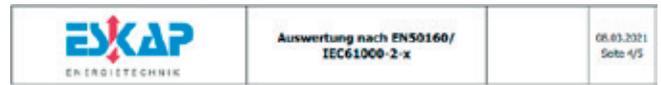
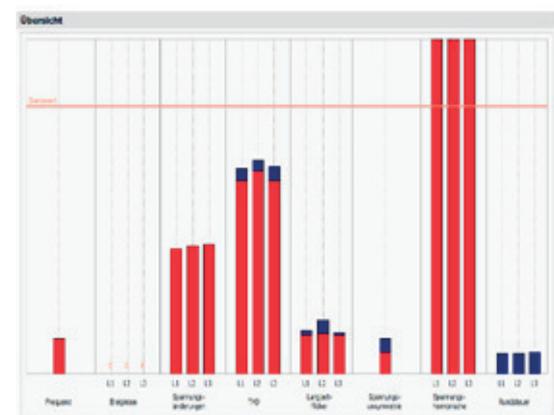
- Überblick der Versorgungsqualität; Balkendiagramme helfen bei der Übersicht relevanter Messgrößen.
- Automatische Berichterstellung nach EN50160/ IEC61000-2-2/ -2-12 (öffentliche Netze), IEC61000-2-4 (Industriernetze), NRS048, IEEE519, sowie eigene Grenzwertdateien sind möglich.
- Kundenlogo im Bericht sowie Texte und Überschriften können geändert werden.



Mittelwert TaktHz
 L1 - 2,952 L2 - 3,2017 L3 - 2,4420 Summe - 2,7324



Firma Abteilung	Industriernetz Ausfall Vorschaltgeräte LED	EMPTY EMPTY
Kunde:	Telefon:	
Adresse:	Messintergrund:	
Kontakt:	Softwareversion:	4.3.6.9-048
Spannungssystem:	Messintervall:	600 s
Nennspannung L1 / L2 (Primär):	Rundsteuerfrequenz:	180 Hz
230,00 V / 230,57 V	Messung Ende:	25.11.2020 11:13:57
Frequenz:	Anzahl Messintervalle:	1171
50 Hz	Softwareversion Geräte:	1905-001
Messung Beginn:	DSP-Version:	4.047
17.11.2020 08:00:00		
Dauer:		
30 Zh 13m 57s		
Messgerät/Typ:		
PQ Box 150; Export 2; 30m		
Revizoren:		
4.111		



Harmonische							
Grenzwert [%]	L1 - 95,00% [%]	L1 - 100,00% [%]	L2 - 95,00% [%]	L2 - 100,00% [%]	L3 - 95,00% [%]	L3 - 100,00% [%]	
THD	8,00	5,77	6,15	6,08	6,39	5,77	6,20
02	2,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
03	1,00	0,10	0,11	0,30	0,50	0,21	0,26
04	1,00	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03
05	6,00	4,11	4,61	4,52	4,98	4,22	4,70
06	0,50	0,03	0,04	0,03	0,05	0,02	0,03
07	5,00	1,73	1,89	1,74	1,82	1,69	1,88
08	0,50	0,02	0,04	0,03	0,05	0,02	0,03
09	1,50	0,08	0,11	0,36	0,41	0,17	0,19
10	0,50	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
11	3,50	1,16	1,30	1,25	1,33	1,08	1,17
12	0,46	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
13	3,00	0,75	0,84	0,85	0,95	0,79	0,92
14	0,43	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,40	0,11	0,16	0,47	0,53	0,17	0,19
16	0,41	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	2,00	1,24	1,36	1,24	1,30	0,94	0,96
18	0,39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	1,76	0,88	1,10	1,29	1,37	1,27	1,43
20	0,38	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
21	0,30	0,45	0,49	0,70	1,02	0,25	0,49
22	0,36	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
23	1,41	2,14	2,46	1,65	1,76	1,38	1,49
24	0,35	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	1,27	1,61	1,83	1,72	1,98	2,23	2,67
26	0,35	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
27	2,00	0,33	0,46	0,30	0,47	0,32	0,49
28	0,34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	1,06	0,44	0,70	0,32	0,46	0,40	0,47
30	0,33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,97	0,62	0,65	0,56	0,67	0,59	0,62
32	0,33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,28	0,07	0,11	0,05	0,08	0,11	0,12
34	0,32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
35	0,03	0,13	0,22	0,26	0,29	0,29	0,31
36	0,32	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
37	0,77	0,19	0,24	0,19	0,26	0,19	0,24
38	0,32	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
39	0,28	0,05	0,06	0,03	0,06	0,05	0,07
40	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
41	0,67	0,07	0,09	0,11	0,13	0,13	0,15
42	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
43	0,63	0,09	0,11	0,08	0,11	0,06	0,09
44	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0,28	0,02	0,05	0,02	0,06	0,02	0,03
46	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
47	0,25	0,06	0,07	0,05	0,08	0,07	0,10
48	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
49	0,52	0,09	0,12	0,08	0,09	0,05	0,07
50	0,30	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00



PQ-Ereignisse

Frequenzabweichung:	0 Schnelle Spannungsänderung (Einphasig):	0
netzfrequente Überspannung (10ms):	0 Schnelle Spannungsänderung (Mehrphasig):	0
Spannungsüberhöhung (10ms - Einphasig):	0 Versorgungsunterbrechung (Einphasig):	0
Spannungsüberhöhung (10ms - Mehrphasig):	0 Versorgungsunterbrechung (Mehrphasig):	0
Spannungseinbruch (10ms - Einphasig):	0 Rundsteuer-signal (Dac):	0
Spannungseinbruch (10ms - Mehrphasig):	0	0



Ereignis-Matrix

Restspannung U [%]	Dauer t [ms]				
	10 ≤ t < 200	200 ≤ t < 500	500 ≤ t < 1000	1000 ≤ t < 5000	5000 ≤ t < 60000
90 > u ≥ 80	0	0	0	0	0
80 > u ≥ 70	0	0	0	0	0
70 > u ≥ 40	0	0	0	0	0
40 > u ≥ 5	0	0	0	0	0
5 > u	0	0	0	0	0

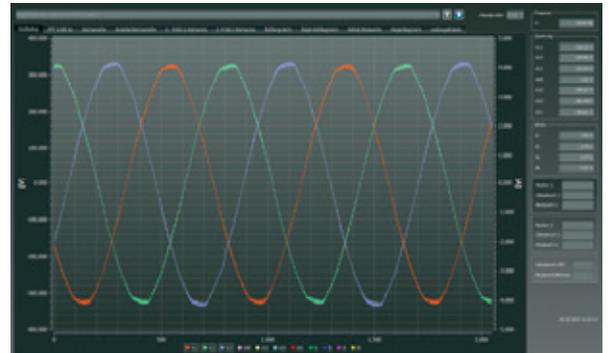
Überspannung U [%]	Dauer t [ms]		
	10 ≤ t < 500	500 ≤ t < 5000	5000 ≤ t < 60000
u ≥ 120	0	0	0
120 > u ≥ 110	0	0	0

3.7 Online-Analysesoftware am PC

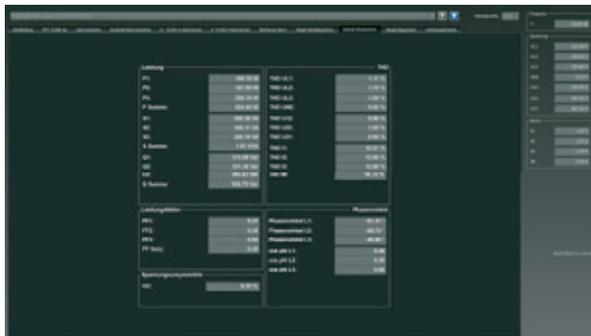
Eine umfangreiche Online-Analysesoftware zeigt in Echtzeit die aktuelle Kurvenform der Strom- und Spannungssignale und stellt Harmonische- sowie Zwischenharmonische von DC bis 10.000 Hz dar.

Es werden die Leistungsflussrichtung der Harmonischen am Messpunkt sowie die aktuellen Leistungswerte angezeigt (Wirkleistung, Blindleistung, Verzerrungsblindleistung, $\cos \phi$, Phasenwinkel, Leistungsfaktor).

ONLINE-OSZILLOSKOPBILD

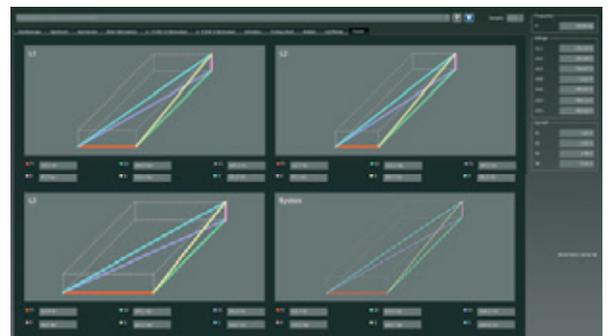


ONLINE-MESSWERTTABELLE



Leistungsflussrichtung		
P ₁	1000.0000	1000.0000
P ₂	1000.0000	1000.0000
P ₃	1000.0000	1000.0000
P ₄	1000.0000	1000.0000
P ₅	1000.0000	1000.0000
P ₆	1000.0000	1000.0000
P ₇	1000.0000	1000.0000
P ₈	1000.0000	1000.0000
P ₉	1000.0000	1000.0000
P ₁₀	1000.0000	1000.0000
P ₁₁	1000.0000	1000.0000
P ₁₂	1000.0000	1000.0000
P ₁₃	1000.0000	1000.0000
P ₁₄	1000.0000	1000.0000
P ₁₅	1000.0000	1000.0000
P ₁₆	1000.0000	1000.0000
P ₁₇	1000.0000	1000.0000
P ₁₈	1000.0000	1000.0000
P ₁₉	1000.0000	1000.0000
P ₂₀	1000.0000	1000.0000
P ₂₁	1000.0000	1000.0000
P ₂₂	1000.0000	1000.0000
P ₂₃	1000.0000	1000.0000
P ₂₄	1000.0000	1000.0000
P ₂₅	1000.0000	1000.0000
P ₂₆	1000.0000	1000.0000
P ₂₇	1000.0000	1000.0000
P ₂₈	1000.0000	1000.0000
P ₂₉	1000.0000	1000.0000
P ₃₀	1000.0000	1000.0000
P ₃₁	1000.0000	1000.0000
P ₃₂	1000.0000	1000.0000
P ₃₃	1000.0000	1000.0000
P ₃₄	1000.0000	1000.0000
P ₃₅	1000.0000	1000.0000
P ₃₆	1000.0000	1000.0000
P ₃₇	1000.0000	1000.0000
P ₃₈	1000.0000	1000.0000
P ₃₉	1000.0000	1000.0000
P ₄₀	1000.0000	1000.0000
P ₄₁	1000.0000	1000.0000
P ₄₂	1000.0000	1000.0000
P ₄₃	1000.0000	1000.0000
P ₄₄	1000.0000	1000.0000
P ₄₅	1000.0000	1000.0000
P ₄₆	1000.0000	1000.0000
P ₄₇	1000.0000	1000.0000
P ₄₈	1000.0000	1000.0000
P ₄₉	1000.0000	1000.0000
P ₅₀	1000.0000	1000.0000
P ₅₁	1000.0000	1000.0000
P ₅₂	1000.0000	1000.0000
P ₅₃	1000.0000	1000.0000
P ₅₄	1000.0000	1000.0000
P ₅₅	1000.0000	1000.0000
P ₅₆	1000.0000	1000.0000
P ₅₇	1000.0000	1000.0000
P ₅₈	1000.0000	1000.0000
P ₅₉	1000.0000	1000.0000
P ₆₀	1000.0000	1000.0000
P ₆₁	1000.0000	1000.0000
P ₆₂	1000.0000	1000.0000
P ₆₃	1000.0000	1000.0000
P ₆₄	1000.0000	1000.0000
P ₆₅	1000.0000	1000.0000
P ₆₆	1000.0000	1000.0000
P ₆₇	1000.0000	1000.0000
P ₆₈	1000.0000	1000.0000
P ₆₉	1000.0000	1000.0000
P ₇₀	1000.0000	1000.0000
P ₇₁	1000.0000	1000.0000
P ₇₂	1000.0000	1000.0000
P ₇₃	1000.0000	1000.0000
P ₇₄	1000.0000	1000.0000
P ₇₅	1000.0000	1000.0000
P ₇₆	1000.0000	1000.0000
P ₇₇	1000.0000	1000.0000
P ₇₈	1000.0000	1000.0000
P ₇₉	1000.0000	1000.0000
P ₈₀	1000.0000	1000.0000
P ₈₁	1000.0000	1000.0000
P ₈₂	1000.0000	1000.0000
P ₈₃	1000.0000	1000.0000
P ₈₄	1000.0000	1000.0000
P ₈₅	1000.0000	1000.0000
P ₈₆	1000.0000	1000.0000
P ₈₇	1000.0000	1000.0000
P ₈₈	1000.0000	1000.0000
P ₈₉	1000.0000	1000.0000
P ₉₀	1000.0000	1000.0000
P ₉₁	1000.0000	1000.0000
P ₉₂	1000.0000	1000.0000
P ₉₃	1000.0000	1000.0000
P ₉₄	1000.0000	1000.0000
P ₉₅	1000.0000	1000.0000
P ₉₆	1000.0000	1000.0000
P ₉₇	1000.0000	1000.0000
P ₉₈	1000.0000	1000.0000
P ₉₉	1000.0000	1000.0000
P ₁₀₀	1000.0000	1000.0000

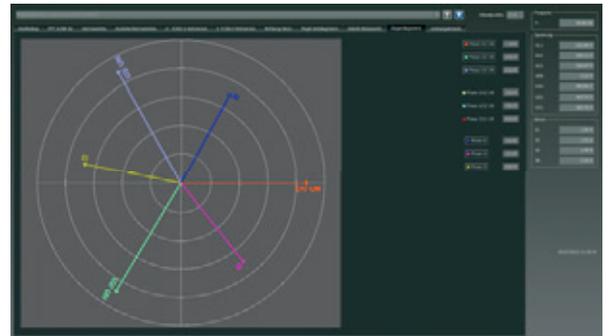
ONLINE-LEISTUNGSDREIECK



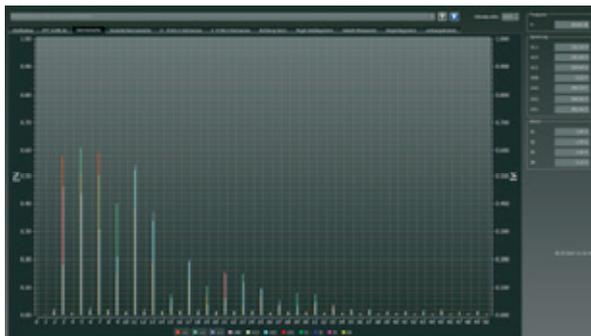
FFT ANALYSE DC BIS 10 KHZ (OPTION EXPERT)



ONLINE-ZEIGERDIAGRAMM



ONLINE-HARMONISCHE (SPANNUNG UND STROM)

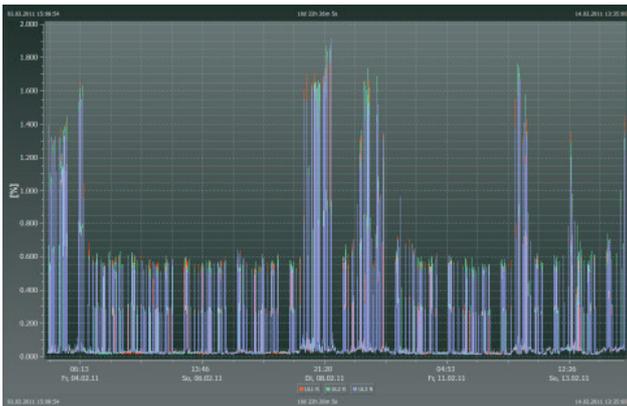


ONLINE-PEGEL-ZEITDIAGRAMM



3.8 Analyse von Rundsteuersignalen

Der NDA 2000 kann eine beliebige Frequenz zwischen 100 bis 3.700Hz zusätzlich zu den Harmonischen aufzeichnen. Diese Funktion eignet sich für die Bewertung der Signalhöhe von Rundsteuersignalen.



Rundsteuerpegel über mehrere Tage

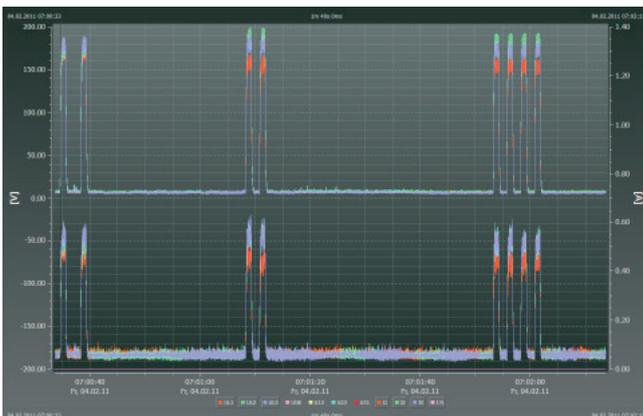
RUNDSTEUERSIGNALANALYSE (OPTION R1)

Zusätzlich zur Rundsteuerpegelmessung kann mit dieser Funktion auf eine Rundsteuerfrequenz getriggert werden. Das vollständige Telegramm bis zu einer Länge von 210 Sekunden wird dargestellt, und es können Störungen im Signalverlauf analysiert werden.

Es können mehrere Hundert an Telegrammen pro Messung erfasst werden.

Folgende Parameter können im Messgerät eingestellt werden:

- Triggerschwelle
- Aufzeichnungslänge
- Rundsteuerfrequenz
- Bandbreite der Filterkurve für Rundsteuerfrequenz



Rundsteuertelegamm Spannungen und Ströme (Option)

3.9 Triggerfunktionen (Option Expert)

Die Geräteausführung „NDA 2000 EXPERT“ bietet umfangreiche Triggerfunktionen. Triggerschwellen, Aufzeichnungsdauer sowie die Vorgeschichte eines Rekorders können vom Bediener frei eingestellt werden.

Triggerbedingungen für Spannung Leiter gegen Leiter, Leiter gegen Neutralleiter und Neutralleiter gegen Erde:

- Über-/Unterschreitung Spannung
- Spannungssprung
- Hüllkurventrigger Spannung
- Phasensprung
- Über-/Unterschreitung Frequenz
- Frequenzsprung

Triggerbedingungen Ströme L1, L2, L3 und Neutral

- Über-/Unterschreitung
- Stromsprung

Alle Triggerbedingungen laufen parallel und können einzeln aktiviert und deaktiviert werden. Für Oszilloskopaufzeichnung und Effektivwertrekorder können unterschiedliche Triggerkriterien eingestellt werden

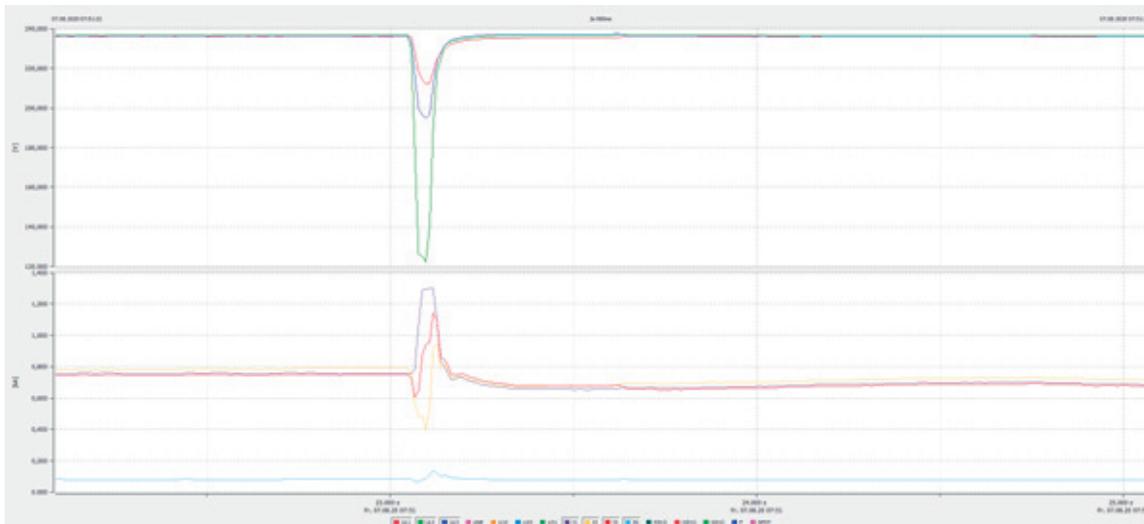
Ist der automatische Trigger aktiviert, greift das Messgerät selbstständig in jede einzelne Triggerbedingung ein und passt diese auf die aktuellen Netzbedingungen an. Eine Fehlbedienung der Triggereinstellungen ist somit ausgeschlossen.

3.10 Datenspeicher

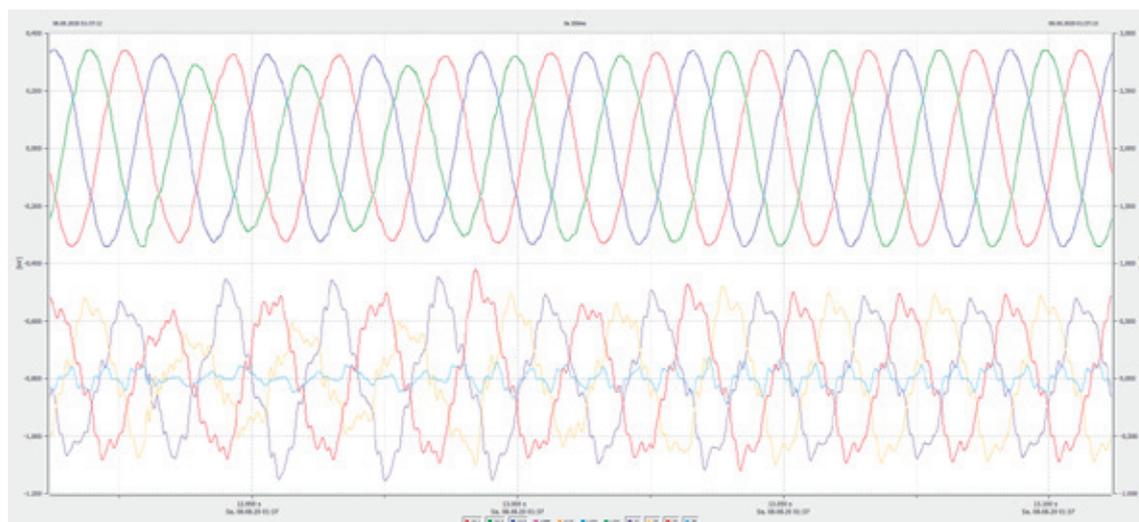
Das Messgerät verwaltet den verfügbaren Speicher (1GByte) automatisch und intelligent. Es können viele Messungen nacheinander aufgezeichnet werden, ohne dass die Daten auf einen PC überspielt werden müssen.

Bei Start einer neuen Messung wird der freie Speicher vom Messgerät sinnvoll für Langzeitmessdaten und Störschriebe aufgeteilt. Eine große Anzahl von Störschrieben unterbricht nicht die Langzeitmessung.

3.11 Störschriebe als Oszilloskopbild und 10ms RMS-Schrieb

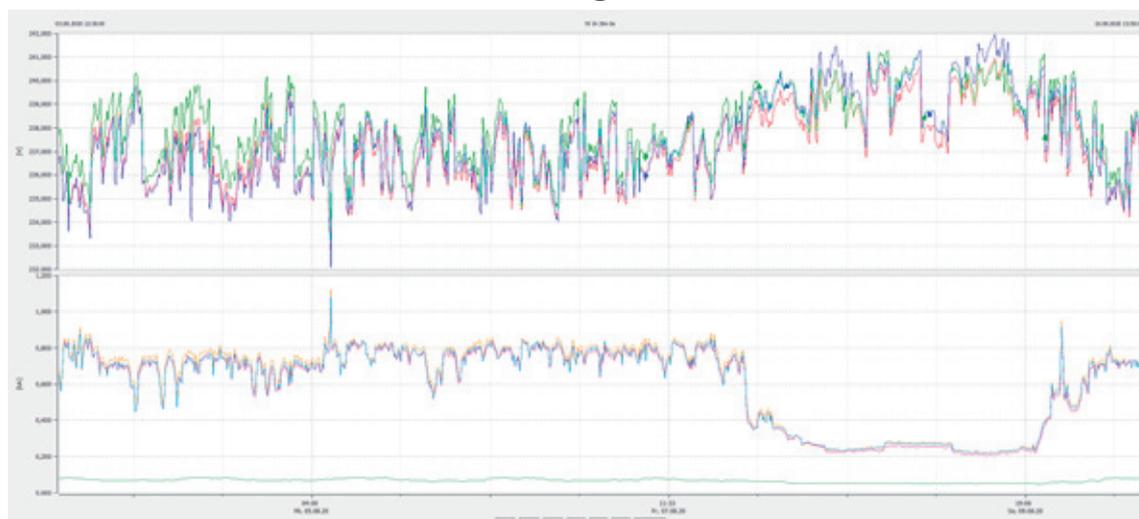


10ms-RMS-Schrieb (Überlagerter Spannungseinbruch)



Oszilloskopbild mit 20,48 kHz Abtastrate

3.12 Kontinuierliche Aufzeichnung



Spannung, Strom 3-phasig über 9 Tage

4. TECHNISCHE DATEN

4 SPANNUNGSEINGÄNGE MAXIMALE EINGANGS- SPANNUNG	L1, L2, L3, N, E DC 848V AC/1039V/600V ~ 1,2 MΩ Impedanz
4 STROMEINGÄNGE	1000 mV für Ministromzangen und 330 mV für Rogowski Stromzangen 10 kΩ Impedanz Max. 30V zu PE
ABTASTRATE	20,48 kHz bei 50 Hz
AUTOMATISCHE SYNCHRO- NISATION AUF GRUND- SCHWINGUNG	45 Hz bis 65 Hz
MESSINTERVALLE	frei einstellbar von 1 Sek. bis 30 Minuten
DATENSPEICHER	1 GB
SCHNITZSTELLEN	WLAN/Wifi, USB
ZEITSYNCHRONISATION	NTP über WLAN
ABMESSUNGEN	220 x 110 x 40 mm
GEWICHT	1 kg
SCHUTZART	IP 65
IEC 61000-4-30 ED. 3	Klasse A
GENAUIGKEIT	< 0,1 %
ISOLATIONSKATEGORIE SPANNUNGSEINGÄNGE	CAT IV / 600 V
HOCHSPANNUNGS- PRÜFUNG	Impuls Spannung = 12,8 kV 5 sec = 7,4 kV RMS
A/D-WANDLER	16 Bit
KLIMAFESTIGKEIT / TEMPERATUR	Funktion: -20° - 45°C Lagerung: -30° - 70°C
DISPLAY	beleuchtet
VERSORGUNGSSPANNUNG	AC 100 V - 440V ~ OCV IV 50/60Hz; 180 - 80mA oder DC 100 V - 250 V ; 105 - 35mA 440V CAT IV

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT	
CE-CONFORMITÄT STÖRFESTIGKEIT	- EN 61326 - EN 61000-6-2
STÖRAUSSENDUNG	- EN 61326 - EN 61000-6-4
ESD	- IEC 61000-4-2 (8 kV / 16 kV) - IEC 60 255-22-2
ELEKTROMAGN. FELDER	- IEC 61000-4-3 (10 V/m) - IEC 60 255-22-3
BURST	- IEC 61000-4-4 (4 kV / 2 kV) - IEC 60 255-22-4
SURGE	- IEC 61000-4-6 (2 kV / 1 kV)
HF-LEITUNGS- GEBUNDEN	- IEC 61000-4-6 (10 V, 150 kHz - 80 MHz)
SPANNUNGSEINBRÜCHE	- IEC 61000-4-11 (100 % 1min)
GEHÄUSE IN 10 M ENTFERNUNG	30 - 230 MHz, 40 dB 230 - 1000 MHz, 47 dB
AC-NETZANSCHLUSS IN 10 M ENTFERNUNG	0,15 - 0,5 MHz, 79 dB 0,5 - 5 MHz, 73 dB 5 - 30 MHz, 73 dB



POWER QUALITY

Netzanalysen
 PQ Troubleshooting
 Power Conditioner PQi ACTIVE
 Stromgeführte Aktivfilter



BLINDLEISTUNGSKOMPENSATION

Beratung, Projektierung und Anlagenbau
 Leitungskondensatoren und Schütze
 Ersatzteile für alle Fabrikate
 Individuelle Sonderlösungen



ENERGIEMANAGEMENT

Energiedatenerfassung
 Lastspitzenoptimierung
 Visualisierung



MESSTECHNIK

Energiemesstechnik
 Energiezähler
 Stromwandler
 Mobile Netzqualitätsmessgeräte



DIENSTLEISTUNGEN

Wartung, Instandsetzung und Revitalisierung (alle Fabrikate)



MESSTECHNIK VON ESKAP

EINE GUTE ENTSCHEIDUNG

TRANSPARENZ Durch den Einsatz unserer Messtechnik erhalten Sie einen realen Überblick Ihrer Energieversorgung mit verursachungsgerechter Zuordnung.

SICHERHEIT Erhöhen Sie Ihre Betriebssicherheit durch die Überwachung Ihres Netzes und rechtzeitiger Meldung bei Störungen.

ERSPARNIS Das Aufdecken von Leistungsspitzen ermöglicht einen ressourcenschonenden Einsatz von Energie und Einsparung von unnötigen Energieverbrauch in Verbindung mit einer echten Reduzierung der Strombezugskosten.

ESKAP GMBH
STRAWINSKYSTR. 49
90455 NÜRNBERG

INFO@ESKAP.DE

T +49 9122 9303 0
F +49 9122 9303 33

WWW.ESKAP.DE