

UYGULAMA NOTU	PQ-1505-guho-02-en
----------------------	---------------------------

Cihaz Grubu	PQ: PQ Analyzers
Cihaz	MAVOWATT 230/240/270
Uygulama	Frekans Dönüştürücünün Çıkışındaki Ölçümler (FC)
Kullanıcılar	FC'lerin veya FC tahrikli motorların veya benzer cihazları içeren makinelerin üreticileri veya teknik servisleri (pompalar, kompresörler, asansörler, elektrikli araçlar vb.)

1. Ön Bilgi - Frekans Dönüştürücünün Çıkışındaki Ölçümler

Günümüzde değişken hızlı sürücülerin (VSD) elektrik motorları çoğunlukla elektronik frekans dönüştürücü tarafından desteklenmelidir. Birçok nedenden dolayı, bu tip cihazlarda elektriksel değerlerin ölçümlerinin yapılması gerekir. Bir FC besleme girişindeki güç ve enerji ölçümleri genellikle güç analizörleriyle kolaylıkla ölçülebilir, ancak bu değerler çıkış tarafında ölçüleceği zaman genellikle başarısız olur. MAVOWATT 2XX serisi güç ve enerji analizörlerinde anti-aliasing filtresi etkinleştirildiğinde, doğrudan FC tahrikli motorda da uygulanabilir sonuçlar elde etmek mümkündür.

2. Aralıklar

Dönen alan için frekans aralığı: 15 ... 100 Hz yaklaşık.

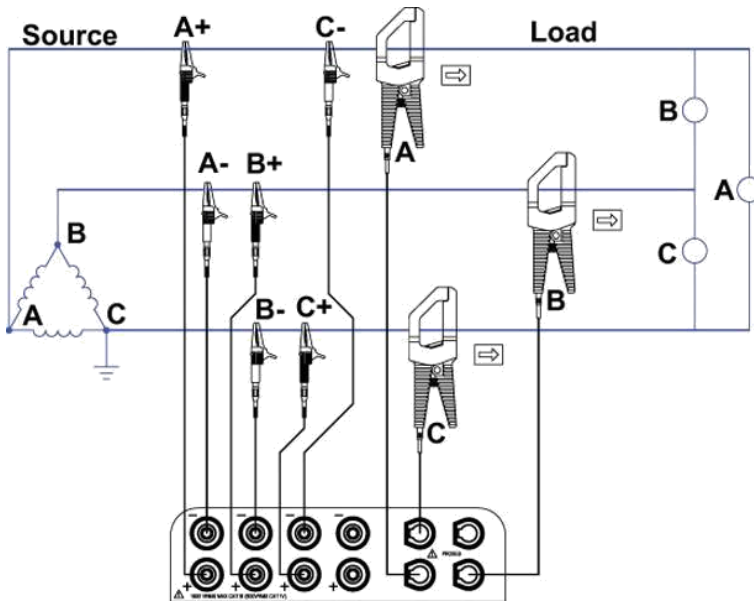
Anahtarlama için frekans aralığı: 6 ... 16 kHz yaklaşık. (motorlar için normal < 50 kW yaklaşık.)

3. Gerekli Ekipmanlar

	MAVOWATT 230, 240 veya 270 üç faz için enerji ve güç analizörü Standart aksesuarları ile (ölçüm kabloları, batarya vs.)
	Esnek AC Akım Probları 3 ad. DRANFLEX/METRAFLEX 300MXBL veya 1 ad. DRANFLEX/METRAFLEX 3003MXBL Not: Konvansiyonel trafo tipi akım problemleri, 30Hz altındaki frekanslarda düşük hassasiyet nedeniyle genellikle tercih edilmez ve kullanılmaz.
	

4. Hazırlık

Akım Pensi ve Ölçüm Proplarının Bağlantısı

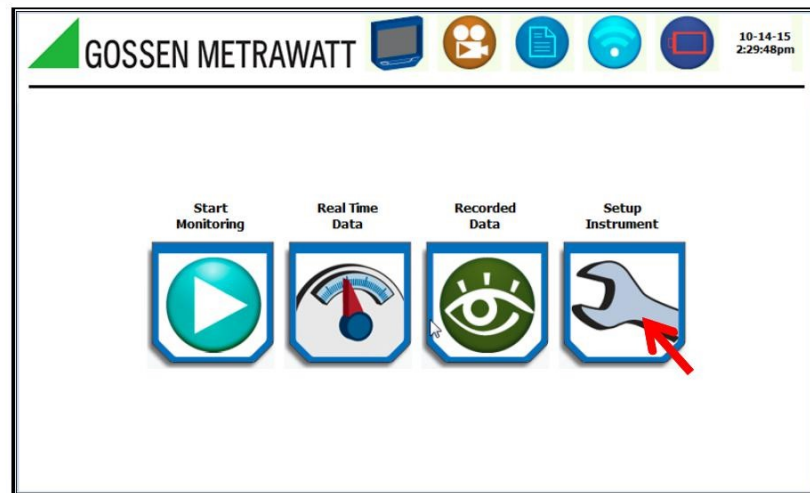


Gerilim ve akım ölçümü için prörblar ve pensler 3 faz delta bağlantı şemasına göre bağlanır.

Not:

Cihaz ayrıca nötre göre faz gerilimini ve gücünü de hesaplar. Motor sargıları için yıldız bağlantısı kullanılıyorsa ve nötr noktasına bağlanabiliyorsa, 3 faz W bağlantı şeması da kullanılabilir.

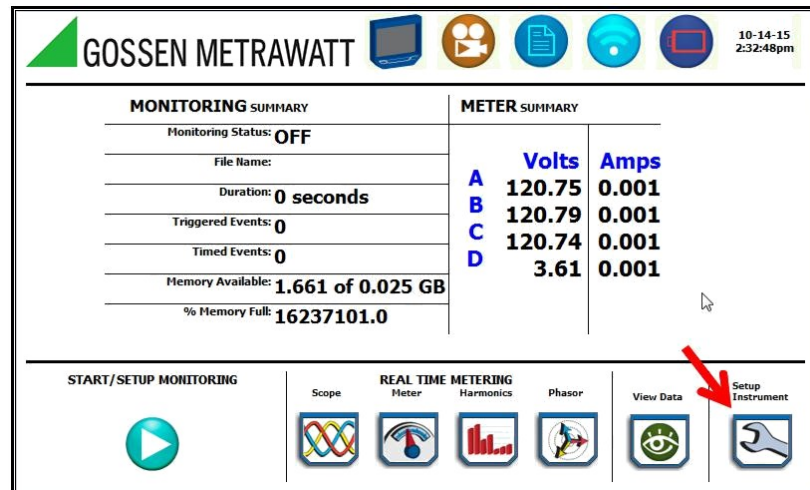
5. Ayarlar

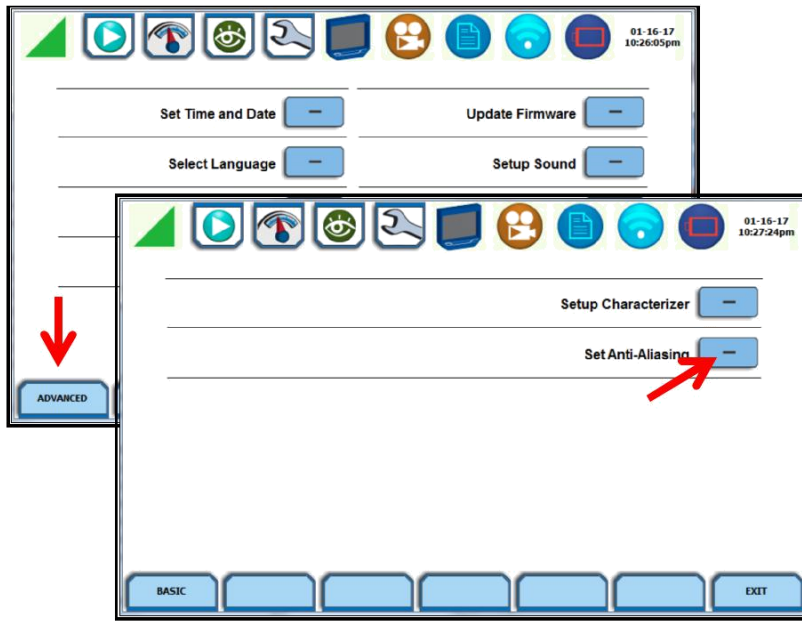


Anasayfadaki veya genel bakıştaki **Setup Instrument** ikonuna tıklayın.

Not:

Üstteki firma logosuna tıklayarak istenilen zaman anasayfaya veya genel bakışa geri dönülebilir.





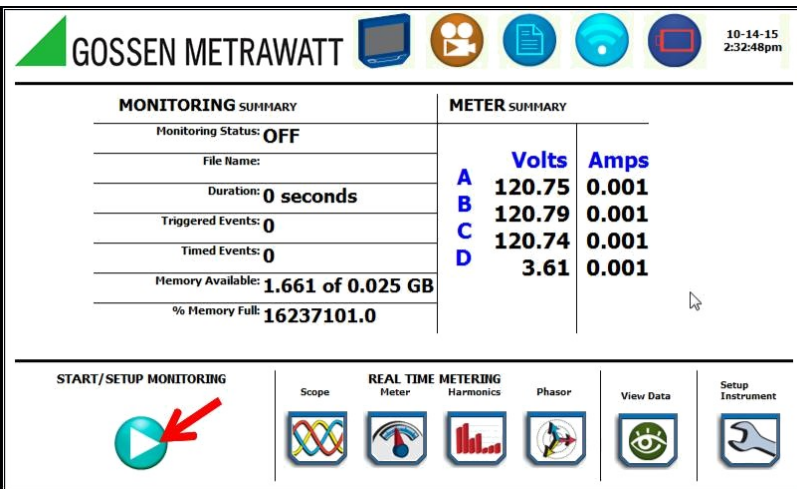
ADVANCED sayfasından daha detaylı ayar için **Set Anti-Aliasing** butonuna tıklayın.



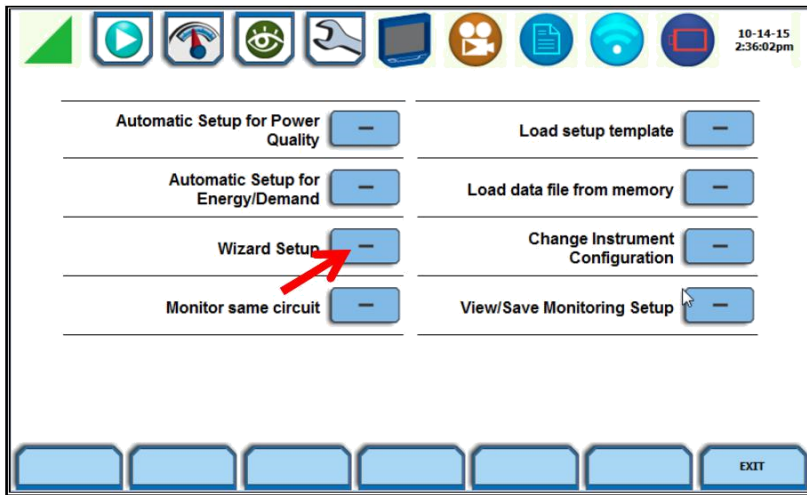
Anti-aliasing filtresini **ON** konumuna getirin. Sonra **EXIT** tuşuna tıklayarak menüden çıkın.

Not:

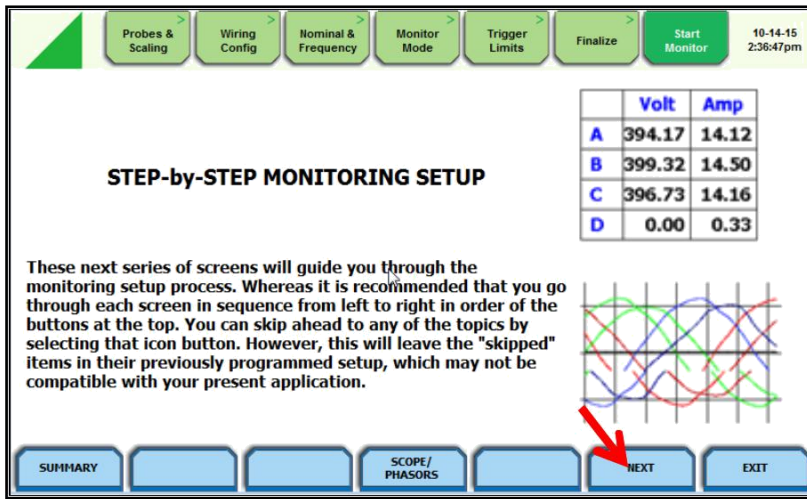
Elektronik frekans çeviricilerin çıkışlarındaki ölçümler için, cihazın kendini düşük, dönen alan frekansına senkronize edebilmesi adına filtre açılmalıdır.



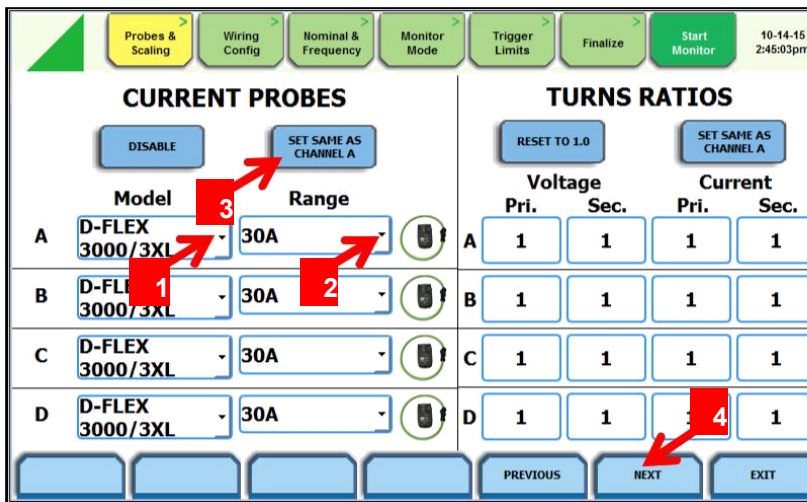
Genel görünüm sayfasında döndükten sonra **START/SETUP MONITORING** ikonuna tıklayın.



Ölçüm ve görüntüleme parametreleri için seçim ekranından **Setup Wizard** 'a tıklayın.



Çıkan uyarıları okuyup ardından **NEXT** butonuna tıklayın.

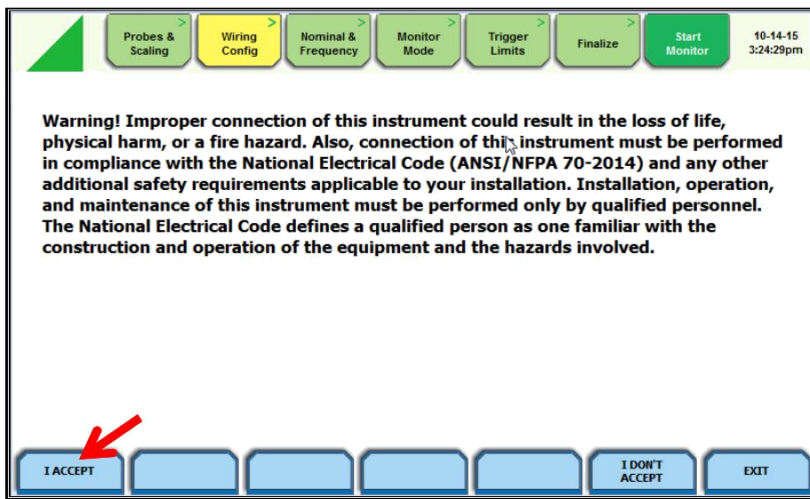


Prob ve ölçeklendirme sayfasındaki tüm seçenekler için kullanılan akım Problarını [1] seçin.

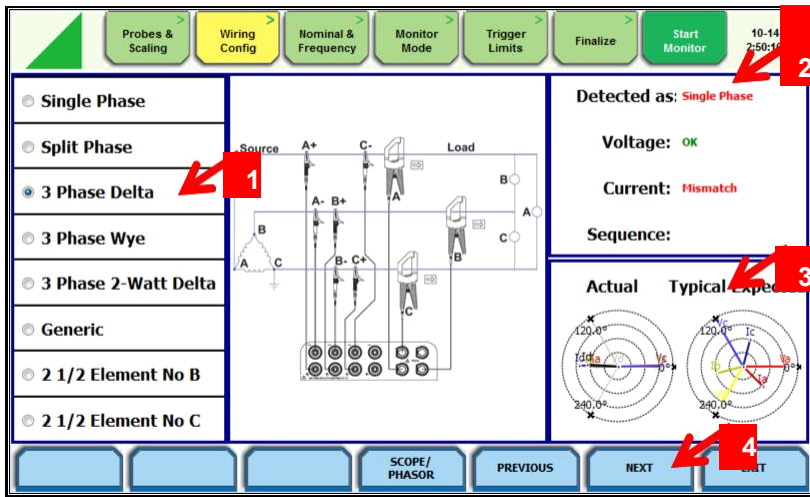
Notlar:

- Güvenilir ölçüm değerleri elde etmek için, motor akımı ölçüm aralığının %10 ile %120'si arasında olmalıdır.

- Akımın D kanalında ölçülmediği için, bu kanalın ayarı önemli değildir.



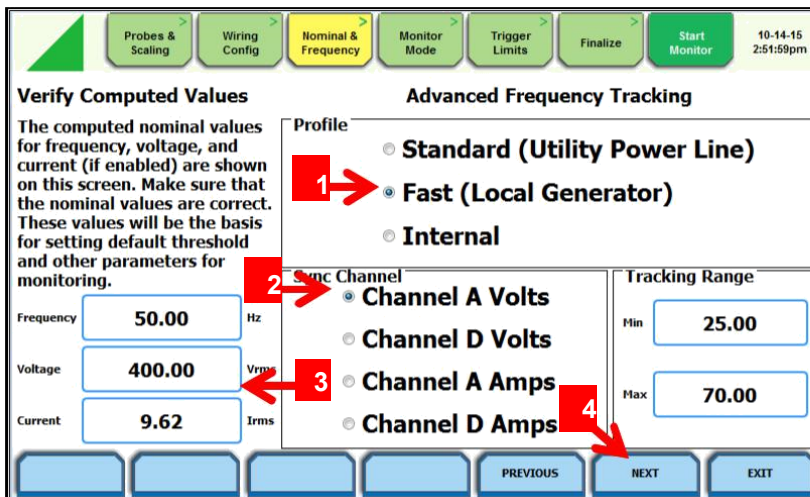
I **ACCEPT** butonuna tıklayarak ekranda çıkan uyarıyı okuduğunuzu onaylayın.



Ayarlar sayfasında **3-phase delta** bağlantı şemasını seçin [1].

Motor şuan normal devirde çalıştırılırsa, cihaz gerilim ve akım değerlerinin Yeterince yüksek olup olmadığını ve faz açılarının seçilen Bağlantı şemasına [2] uygun olup olmadığını belirler. Sonuçlar gösterilir ve vektör diyagramı [3] olarak da kontrol edilebilir.

Sonra **NEXT** butonuna tıklayın [4].

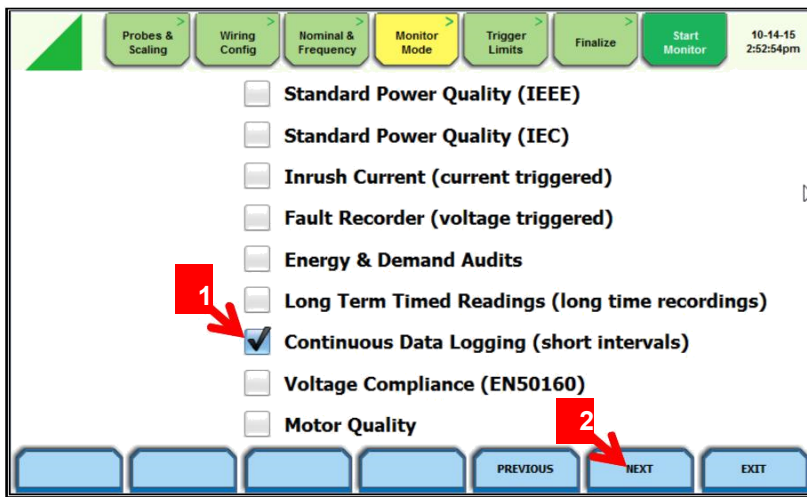


Normal değerler ve frekans ayar sayfasında **frekans izleme için FAST** [1] profilini seçin.

Channel A Volts veya **Channel A Amps** senkronizasyon kanalı [2] seçilebilir.

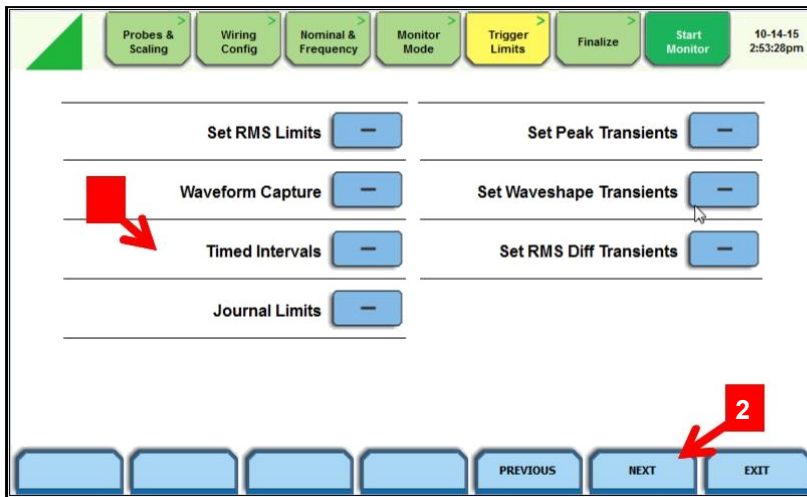
Gerilim, akım veya frekans için limit değerleri takip edilmesi gerekiyorsa, doğru nominal değerlerin girildiğinden emin olun ve gerekirse bunları düzeltin [3].

Sonra **NEXT** butonuna tıklayın [4].

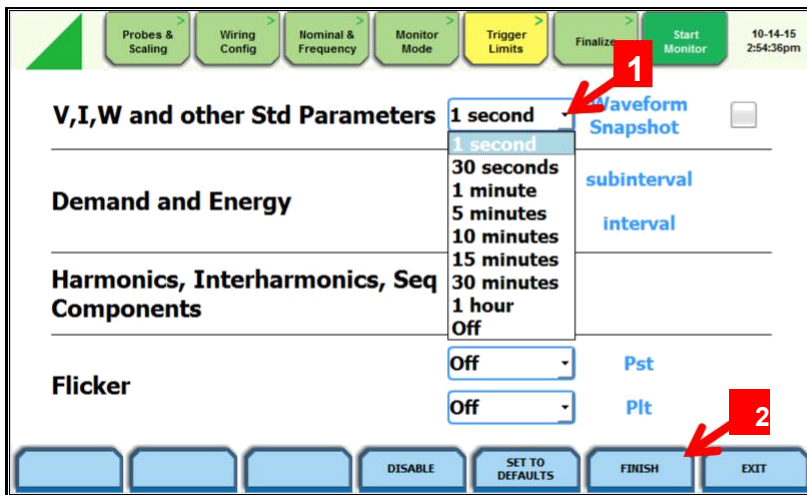


Frekans dönüştürücü çıkışlarında yapılan ölçümler genellikle gerilim düşüleri, kesintili vb. durumlar tespit edilmeden mutlaka kısa bir süre boyunca (birkaç dakika veya saat) güç ölçümleri yapılması gerekir.

Continuous Data Logging, bu durumda Monitör modu için uygun bir ayardır. Bu modu [1] seçin ve ardından NEXT [2] tıklayın.



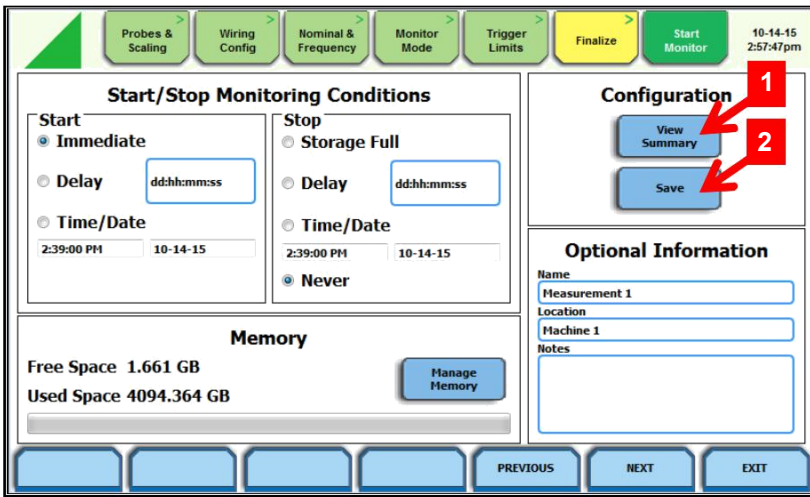
Continuous Data Logging izleme modunda, tüm standart ölçülen değerler (gerilim, akım, güç vb.) her saniye de bir değer varsayılan olarak ölçülür. Daha büyük bir örnekleme aralığı isteniyorsa Timed Intervals [1] seçeneğinden ayar yapılabilir. İstenmiyorsa NEXT [2] butonu ile devam edilir.



Timed Intervals kurulum penceresinde farklı kayıt aralığı seçeneği seçilebilir [1], ardından **FINISH** [2] butonuna tıklanabilir ve onaylanıp çıkılabilir.

Not:

1 saniyeden büyük kayıt seçilmesi durumunda, aralık boyunca gerçekleşen min, max ve ortalama değerler tüm standart parametreler olarak kayıt edilir. Harmonikler, interharmonikler ve asimetrik bileşenler için ortalama ve maks. Değerler kayıt edilir. Ancak Anti-aliasing filtresi aktif edildiğinde, ilgili asimetrik bileşenleri kayıt etmek önemlidir.



Start/Stop Monitoring Conditions

Start

- ☒ Immediate
- ☐ Delay: dddh:mm:ss
- ☐ Time/Date: 2:39:00 PM 10-14-15

Stop

- ☐ Storage Full
- ☐ Delay: dddh:mm:ss
- ☐ Time/Date: 2:39:00 PM 10-14-15
- ☒ Never

Memory

Free Space 1.661 GB
Used Space 4094.364 GB

Configuration

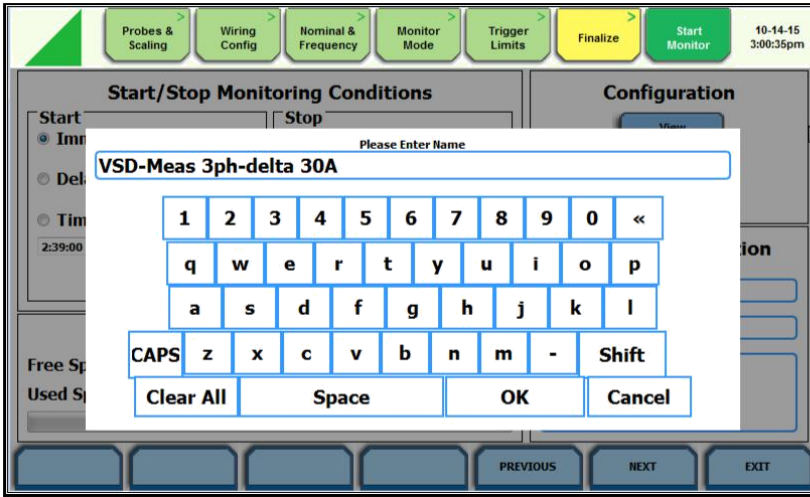
View Summary **Save**

Optional Information

Name: Measurement 1
Location: Machine 1
Notes:

PREVIOUS NEXT EXIT

Daha sonra karşınıza gelen *Finalize* sayfasında, View Summary [1] butonu ile özet olarak ayarları gözden geçirebilirsiniz. Daha sonra ise Save [2] butonu ile daha sonra kullanmak üzere kayıt edebilirsiniz.



Start/Stop Monitoring Conditions

Configuration

Please Enter Name

VSD-Meas 3ph-delta 30A

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 «

q w e r t y u i o p

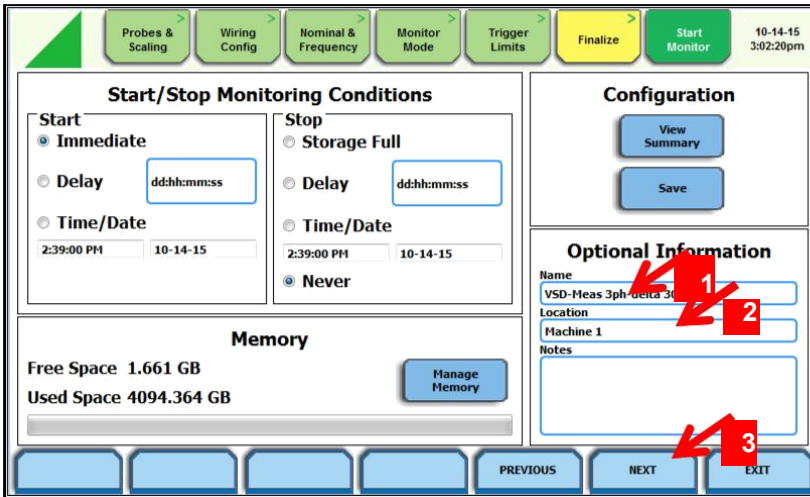
a s d f g h j k l

CAPS z x c v b n m - Shift

Clear All Space OK Cancel

PREVIOUS NEXT EXIT

Dosyayı kaydetmek için, ekranda çıkan klavyeden dosya adı girmeniz gerekmektedir. Bunun için daha sonradan işinize yarayacak bir dosya adı girmenizde yarar var.



Start/Stop Monitoring Conditions

Configuration

View Summary **Save**

Optional Information

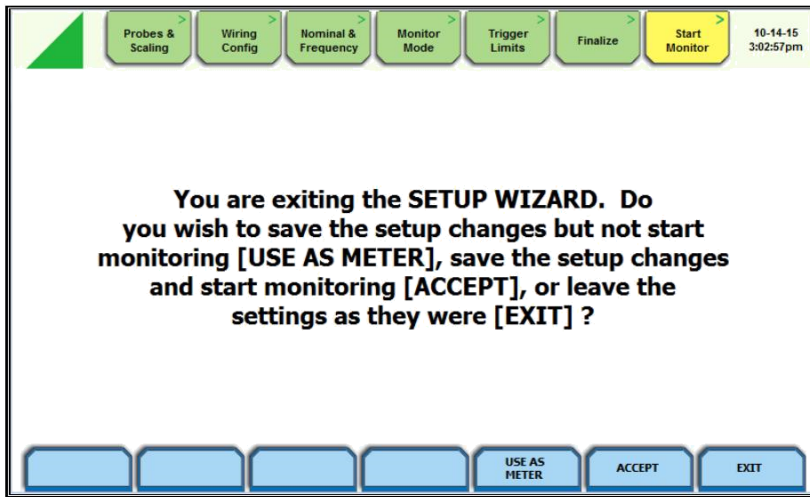
Name: VSD-Meas 3ph-delta 30A
Location: Machine 1
Notes:

PREVIOUS NEXT EXIT

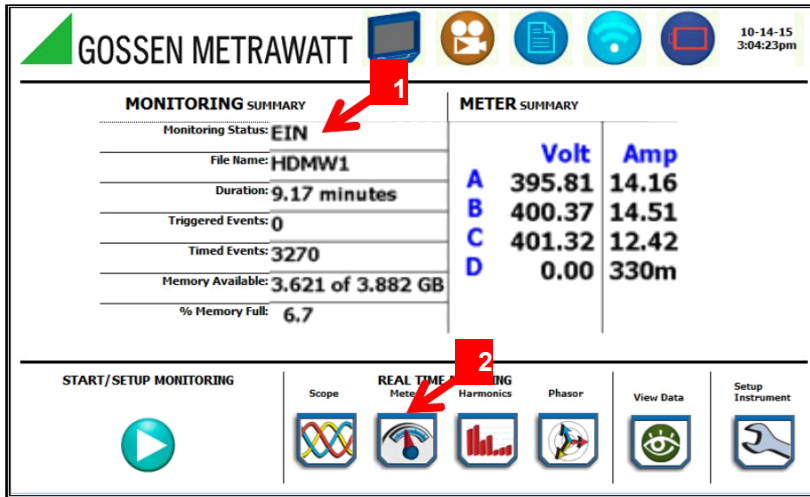
Mevcut ayarlar sadece cihazdaki Anlık ölçüm verilerini görüntülemek için kullanılacaksa, NEXT [3] Butonuna tıklayın

Bununla birlikte ölçümleri kaydetmek için bir isim [1] girilmelidir. Ayrıca Ölçüm notları [2] da istenirse girilebilir.

Daha sonra NEXT [3] butonu ile devam edilebilir.



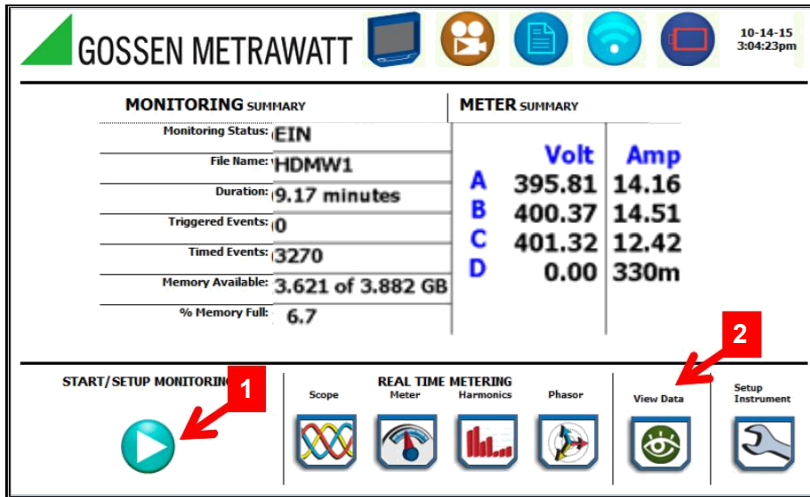
Ekrana çıkan mesaj için uygun seçenek seçilir ve devam edilir.



Ekrana daha sonra genel bakış sayfasına döner.

Bir kayıt başlatıldıysa, izleme durumu ekranın sol tarafında görülebilir.

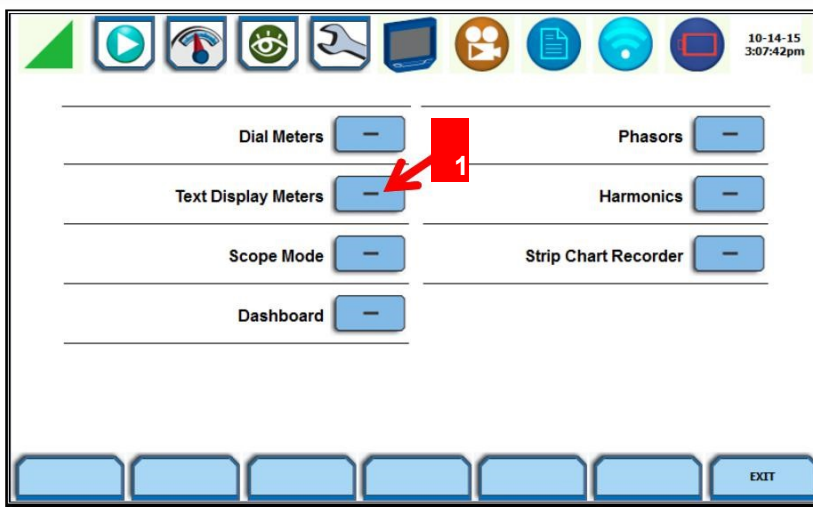
Kaydın başlatılıp başlatılmadığına bakılmaksızın METER [2] butonu ile canlı ölçüm ekranına ulaşılabilir.



Devam eden bir kaydı durdurmak için genel bakış sayfasında Start/Stop [1] butonuna tıklayabilirsiniz.

Kaydın başlatılıp başlatılmadığına bakılmaksızın, View Data [2] butonu ile anlık ölçümlere ulaşılabilir.

6. Verileri Görüntüleme ve Analiz

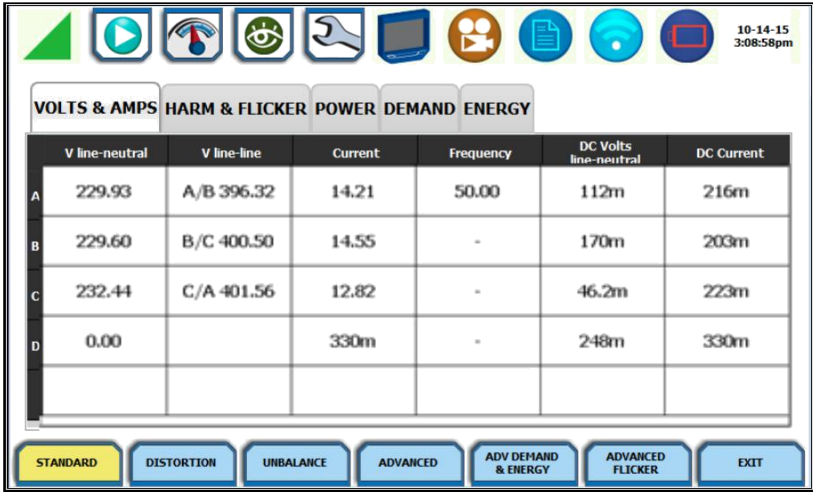


Anlık ölçüm verileri çeşitli görüntüleme formatlarında görüntülenebilir. Sayısal değer olarak görüntülemek

(Text Display Meters [1])

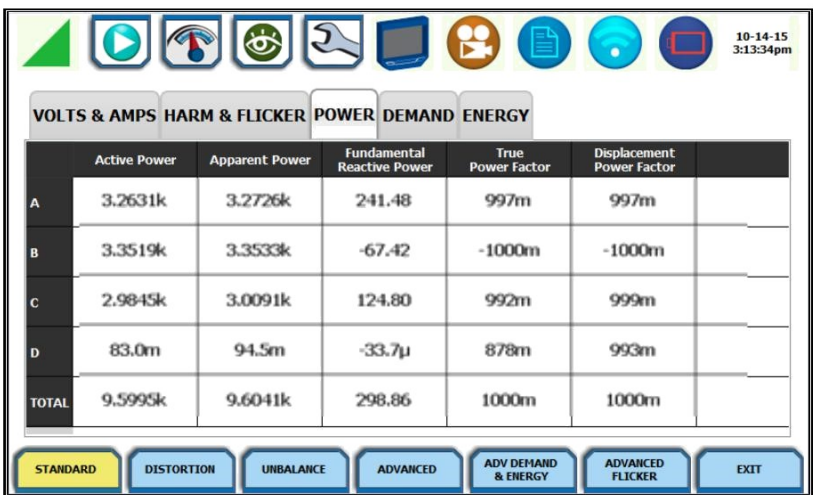
Frekans dönüştürücü güç ölçümleri için en önemli olanıdır.

Ancak, harmonik görünümü dışında diğer tüm ekran formatlarında temel olarak kullanılabilir.



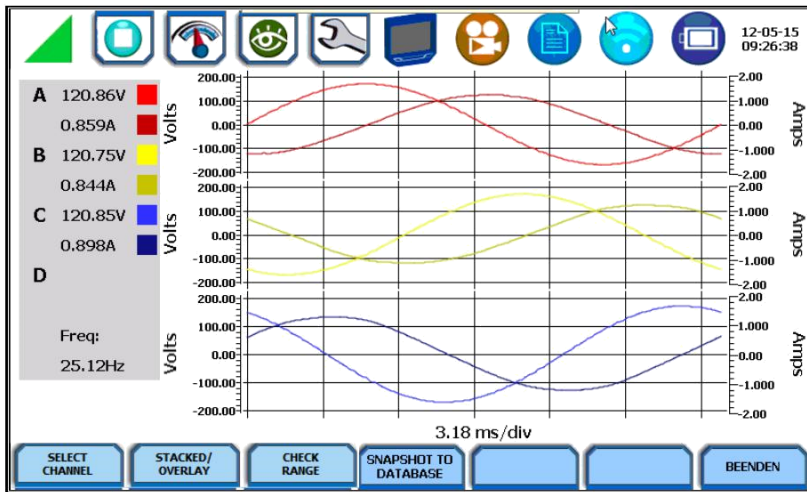
	V line-neutral	V line-line	Current	Frequency	DC Volts line-neutral	DC Current
A	229.93	A/B 396.32	14.21	50.00	112m	216m
B	229.60	B/C 400.50	14.55	-	170m	203m
C	232.44	C/A 401.56	12.82	-	46.2m	223m
D	0.00		330m	-	248m	330m

Anlık gerilim ve akım değerlerinin gösterilmesi

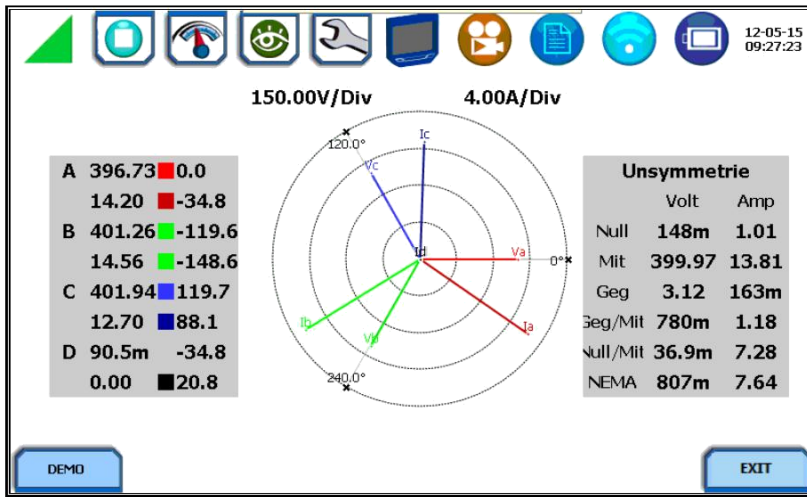


	Active Power	Apparent Power	Fundamental Reactive Power	True Power Factor	Displacement Power Factor
A	3.2631k	3.2726k	241.48	997m	997m
B	3.3519k	3.3533k	-67.42	-1000m	-1000m
C	2.9845k	3.0091k	124.80	992m	999m
D	83.0m	94.5m	-33.7μ	878m	993m
TOTAL	9.5995k	9.6041k	298.86	1000m	1000m

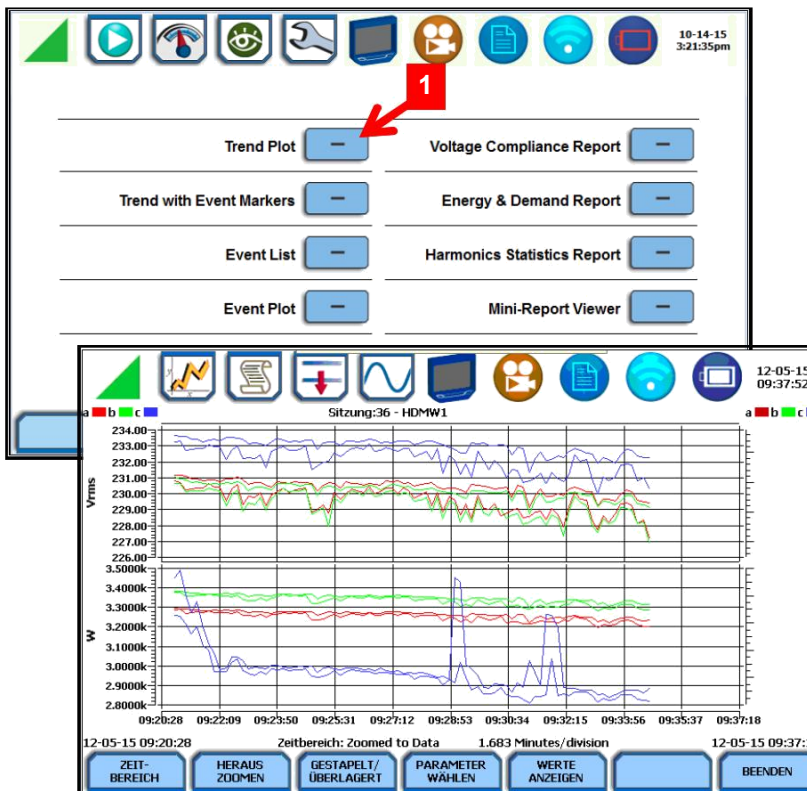
Anlık güç ölçüm değerlerinin gösterilmesi.



Filtrelenen sinyalleri gösteren kapsam modunda anlık gerilim ve akım değerlerinin gösterimi



Fazör görünümünde anlık gerilim ve akım değerlerinin gösterimi

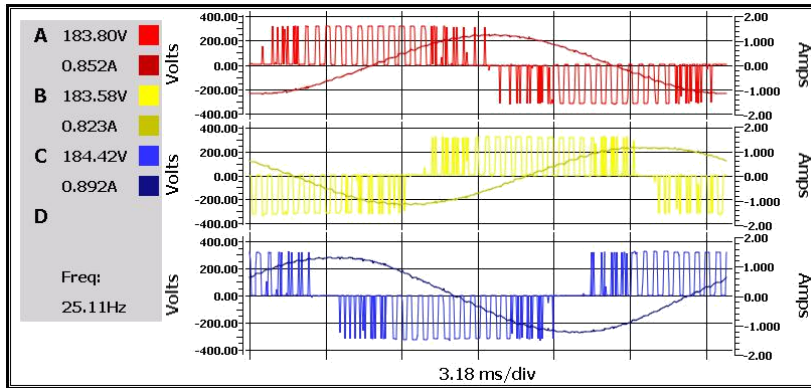


Continuous Data Logging modunda Kaydedilen veriler, cihazda **Trend Plot** olarak görüntülenebilir ve analiz edilebilir.

Bu seçenek Dranview yazılımı ile bilgisayarda daha kapsamlı ve rahat bir şekilde kullanılabilir.

7. Ölçüm Örnekleri

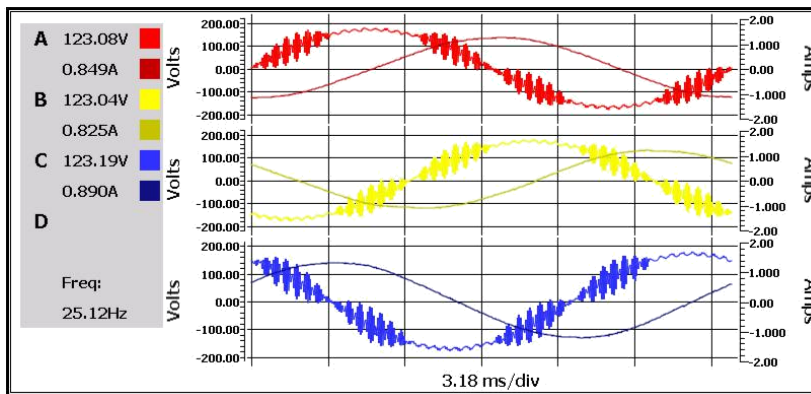
Örnek 1:



Örnek 1, filtrelenmemiş (Anti-Aliasing = OFF) çıkış gerilimlerinin ve akımlarının 6 KHz'lik bir kırıncı frekansında ve 25.11 Hz'lik dönüş frekansında dalga formlarını gösterir.

RMS gerilim değeri 183,5 V'dur. Doğru değildir, çünkü çok yüksek.

Örnek 2:



Örnek 2, filtrelenen (Anti-Aliasing = ON) aynı sinyallerin dalga formlarını gösterir. 6KHz'de henüz filtrenin tam etkinliği yoktur, bu nedenle gerilim dalga formlarında gürültü görülebilir.

Ancak 123V gerilim RMS değeri Zaten doğru olan 120V'a yakındır.

Örnek 3:

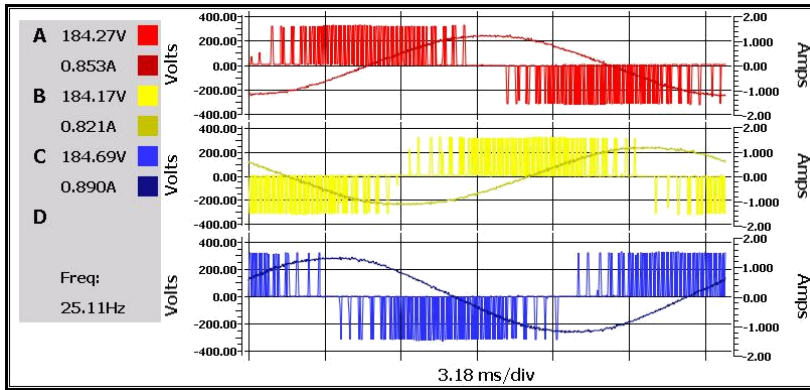
	VOLT	AMP	HARM & FLICKER	LEISTUNG	BEDARF	ENERGIE
	L-N Spannung [V]	L-L Spannung [V]	Strom [A]	Frequenz [Hz]	L-N DC-Spannung [V]	DC-Strom [A]
A	71.10	A/B 123.11	0.849	25.12	0.192	0.032
B	71.10	B/C 123.07	0.824	-	0.161	0.016
C	71.15	C/A 123.26	0.887	-	0.125	0.027
D	0.549		0.034	-	0.171	0.034

Örnek 3, ölçüme karşılık gelen anlık gerilim ve akım değerlerini sayısal olarak gösterir.

Örnek 4:

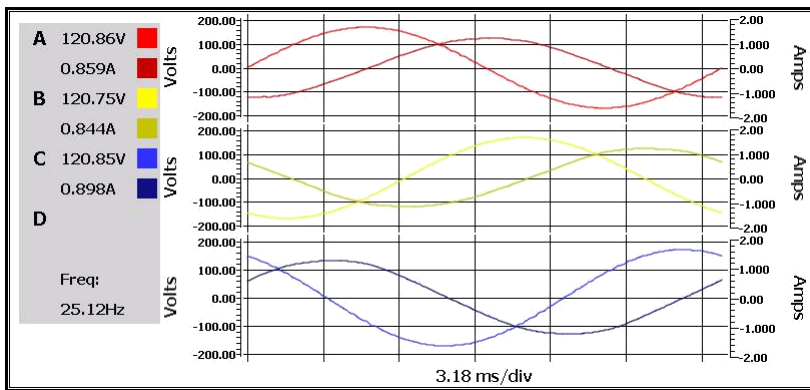
	VOLT	AMP	HARM & FLICKER	LEISTUNG	BEDARF	ENERGIE
	Wirkleistung [W]	Scheinleistung [VA]	Verschiebungs-Blindleistung [VAR]	Wirk-LF	Verschiebungs-LF DPF (cos-phi)	
A	26.84	60.35	52.36	0.445	0.456	
B	24.88	58.68	51.49	0.424	0.435	
C	28.76	63.08	54.34	0.456	0.467	
D	0.006	0.019	-0.000	0.342	0.784	
GESAMT	80.48	177.48	158.19	0.453	0.453	

Örnek 4, ölçüme karşılık gelen anlık Güç değerlerini sayısal olarak gösterir.

Örnek 5:


Örnek 5, filtrelenmemiş (Anti-Aliasing = OFF) çıkış gerilimlerinin ve akımlarının 10 KHz'lik bir kırıyıcı frekansında ve 25.11 Hz'lik dönüş frekansında dalga formlarını gösterir.

RMS gerilim değeri 184,5 V'dur.
Bu tekrar doğru değildir.

Örnek 6:


Örnek 6, filtrelenen aynı sinyallerin dalga formlarını göstermektedir. (Anti-Aliasing = ON). 10 kHz'de filtre tam etkiyi gösterir, böylece gerilim dalga formları çok temiz görünür.

120.8 V'luk RMS değeri artık doğrudur.

Örnek 7:

	VOLT	AMP	HARM & FLICKER	LEISTUNG	BEDARF	ENERGIE
	L-N Spannung [V]	L-L Spannung [V]	Strom [A]	Frequenz [Hz]	L-N DC-Spannung [V]	DC-Strom [A]
A	70.15	A/B 121.50	0.851	25.13	0.202	0.031
B	70.15	B/C 121.44	0.825	-	0.162	0.013
C	70.14	C/A 121.51	0.891	-	0.107	0.027
D	0.407		0.034	-	0.176	0.034

Örnek 7, ölçüme karşılık gelen anlık gerilim ve akım değerlerini sayısal olarak gösterir.

Örnek 8:

	VOLT	AMP	HARM & FLICKER	LEISTUNG	BEDARF	ENERGIE
	Wirkleistung [W]	Scheinleistung [VA]	Verschiebungs-Blindleistung [VAR]	Wirk-LF	Verschiebungs-LF DPF (cos-phi)	
A	27.18	59.86	52.73	0.454	0.458	
B	24.58	58.01	51.86	0.424	0.428	
C	29.03	62.48	54.67	0.465	0.469	
D	0.006	0.014	-0.000	0.447	0.242	
GESAMT	80.79	178.58	159.26	0.452	0.452	

Örnek 8, ölçüme karşılık gelen anlık Güç değerlerini sayısal olarak gösterir.