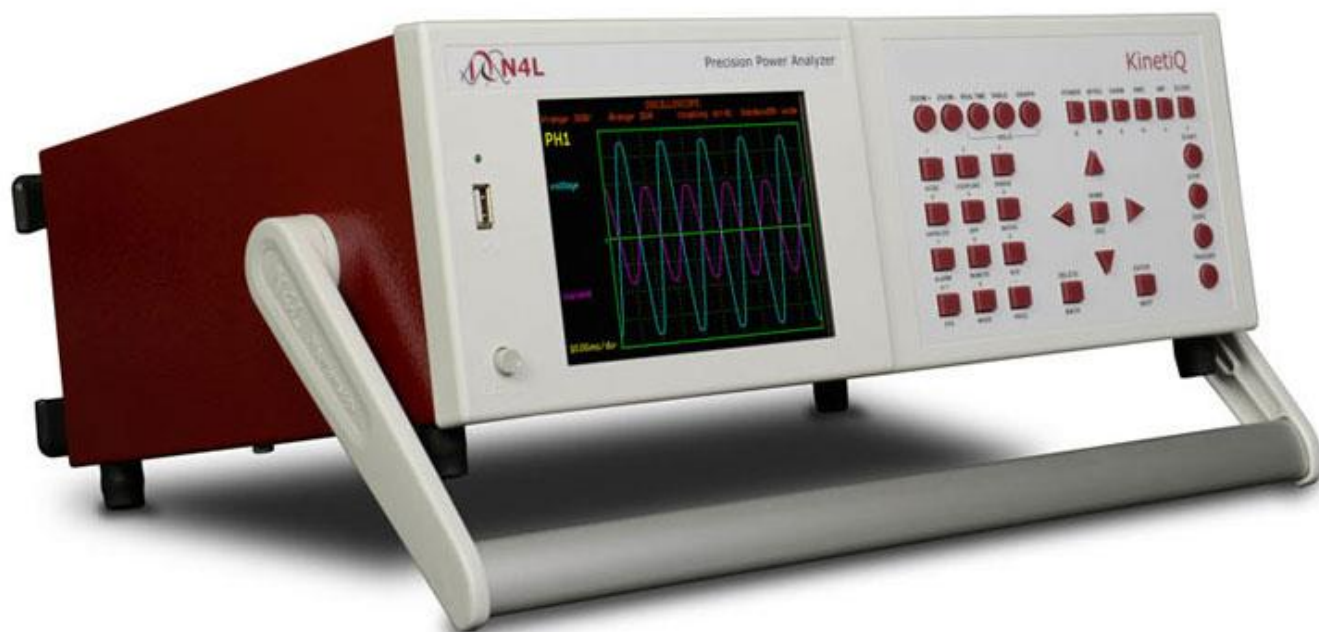


ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Прецизионные анализаторы мощности серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550



Лидирующая в классе точность	0.01% точность в широкой полосе частот и высокие метрологические характеристики на высоких частотах
Широкий частотный диапазон	DC, 10МГц до 2МГц
Высокая частота дискретизации	2.2Мвыб/с при непрерывном анализе (No-Gap)
Лидирующая на рынке точность фазы	0.005° точность по фазе + 0.01° на кГц
Встроенные высокоточные шунты для прямого измерения тока	Модификации на 10Аскз., 30Аскз. и 50Аскз. (до 1000Апк), а также широкий выбор внешних сенсоров и преобразователей
Множество интерфейсов	RS232, USB, LAN, GPIB (стандартно для ПРИЗМА-550), момент и скорость вращения
Программное обеспечение	Удаленное управление, мониторинг и регистрация данных в режиме реального времени, таблицы / графики.
Инверторные приводы	Максимальная точность и возможности для анализа параметров частотных приводов электродвигателей
Измерительные системы на 1 ~ 6 фаз	Измерение параметров 1 ~ 3 фаз с помощью одного анализатора, 4 ~ 6 с помощью двух анализаторов в режиме «Ведущий-Ведомый»

ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



① КЛАВИША ВКЛЮЧЕНИЯ АНАЛИЗАТОРА

② ИНТЕРФЕЙС USB НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Порт USB позволяет сохранять данные или снимки экрана на внешнюю память USB

③ ДИСПЛЕЙ ПРИБОРА

Цветной TFT дисплей с белой LED-подсветкой, с широким углом обзора

④ РЕЖИМЫ ВЫВОДА ДАННЫХ НА ДИСПЛЕЙ АНАЛИЗАТОРА

Масштабирование (увеличение/уменьшение размера шрифта выбранных величин), вывод данных в режиме реального времени, в табличном или графическом виде

⑤ КЛАВИШИ ВЫБОРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

- Анализатор электрической мощности
- Интегратор мощности
- Анализатор гармоник
- Вольтметр/амперметр сзк. (True-RMS)
- Измеритель импеданса
- Осциллограф

⑥ КЛАВИШИ НАСТРОЙКИ ИЗМЕРЕНИЙ

- Сбор данных - тип подключения, сглаживание, регистрация данных
- Сопряжение - выбор сопряжения AC, DC, AC+DC, ширины полосы пропускания
- Диапазон измерений - внутренний/внешний аттенюатор, автодиапазон, масштабирование
- Прикладной режим – привод с ШИМ, балласт люминисцентных ламп, пусковой ток, силовой трансформатор, мощность в режиме ожидания (Standby Power), испытания в соответствии с МЭК61000 (для ПРИЗМА-550)
- Настройка оповещений, удаленного управления, внешних устройств, системы, памяти

⑦ НАВИГАЦИЯ ПО МЕНЮ И УПРАВЛЕНИЕ КУРСОРОМ

⑧ КЛАВИШИ ЗАПУСКА, ОСТАНОВКИ, ОБНУЛЕНИЯ И ТРИГГЕРА

- Клавиша ТРИГГЕР перезапускает процесс измерения
- Клавиша НУЛЬ перезапускает регистратор данных, либо обеспечивает компенсацию нуля
- Клавиша СТАРТ/ОСТАНОВКА обеспечивает ручной контроль над временем измерения



9 ФАЗНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ

- Вход для прямого измерения напряжения: до 3кВпк (1кВскз). 9 измерительных диапазонов*
- Вход для прямого измерения тока (в зависимости от модели): до 300 Апк (30 Аскз.) – стандартная модель, до 30 Апк (10 Аскз.) – модель для низких токов, до 1000Апк (50 Аскз.) - модель для больших токов
- Вход для подключения внешних преобразователей напряжения/тока, до 3Впк. 9 измерительных диапазонов*. Разъем BNC

10 РАЗЪЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ

- Все модели серий ПРИЗМА-450/550 обеспечивают измерения 12-фазных систем с использованием программного обеспечения Dual DataLog.
- Два 3-фазных анализатора ПРИЗМА-450/550 могут быть объединены в один 6-фазный анализатор с использованием соединения через порты расширения и синхронизации (без использования ПО Dual DataLog)

11 ВХОДЫ ДЛЯ ПОКЛЮЧЕНИЯ ВНЕШНИХ ДАТЧИКОВ

- Вход $\pm 10\text{В}$ или импульсный для подключения датчиков скорости и момента вращения вала двигателя. Обеспечивает прямое измерение механической мощности
- Аналоговый выход

12 РАЗЪЕМЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПК

- Стандартные интерфейсы: RS232 + USB + LAN + GPIB (стандартно для серии ПРИЗМА-550, LAN + GPIB – опционально для ПРИЗМА-450)

13 ВЕНТИЛЯТОРЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

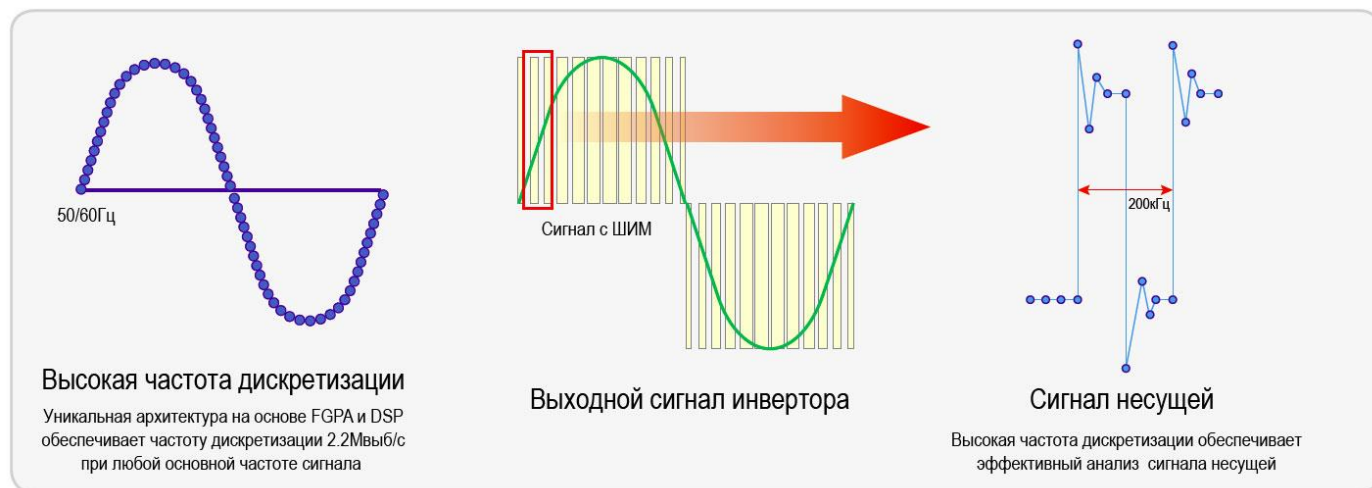
- Вентиляторы с низким уровнем шума обеспечивают минимальный слышимый и электрический шум. Служат для поддержания стабильного уровня температуры для высокоточных низкоиндуктивных внутренних токовых шунтов

*ПРИЗМА-450 – 8 измерительных диапазонов

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

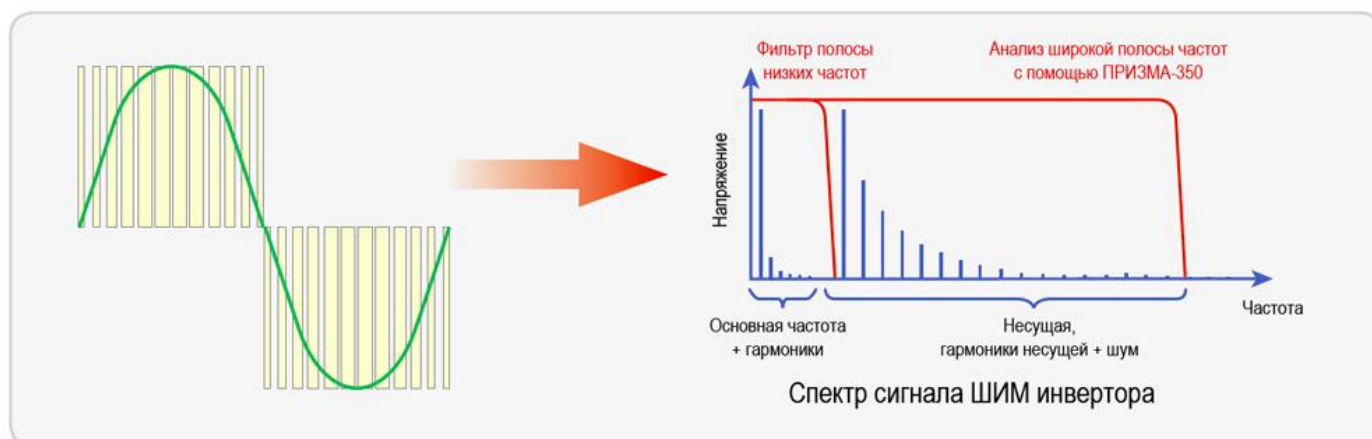
ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ – ИНТЕРВАЛ РЕГИСТРАЦИИ ОТ 2мс*

Результат измерений включает в себя все частотные компоненты анализируемого сигнала. Например, основную гармонику, гармоники основной частоты и компоненты несущей частоты ШИМ инвертора при частоте дискретизации 2.2Мвыб/с (при любой частоте несущей).



ШИРОКАЯ ПОЛОСА ЧАСТОТ ДО 2МГц

Благодаря полосе пропускания 2МГц и исключительно ровной частотной характеристике входного тракта, анализаторы серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550 обеспечивают высокоточный анализ мощности в таких задачах, как измерение сигнала балласта люминесцентных ламп или привода с ШИМ, состоящего из многих частотных компонент. Разработанный и запатентованный N4L алгоритм цифровой обработки сигнала, называемый расширенным методом отсчетов Найквиста, гарантирует отсутствие наложения частотных составляющих.

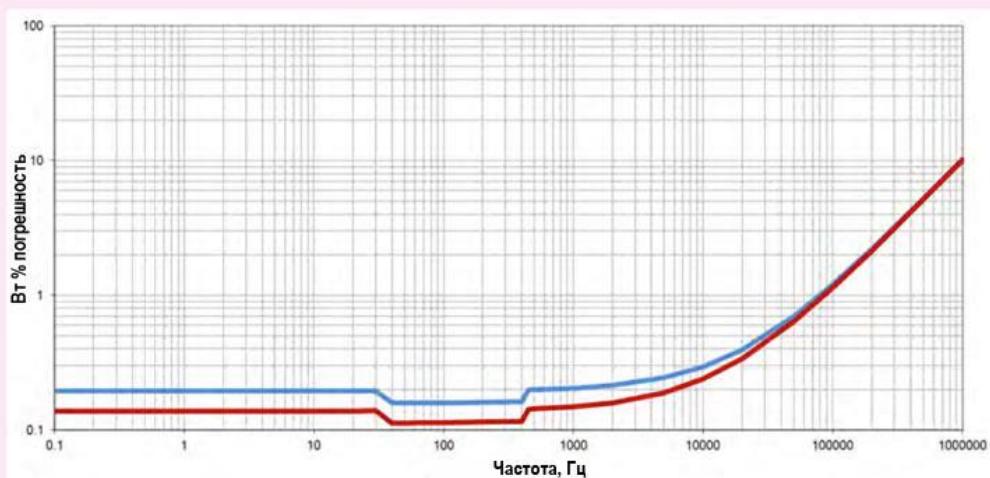


ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Уникальный схемотехнический дизайн аналоговых входных модулей по напряжению и току обеспечивает высокую точность измерения параметров мощности и гармоник сигнала.

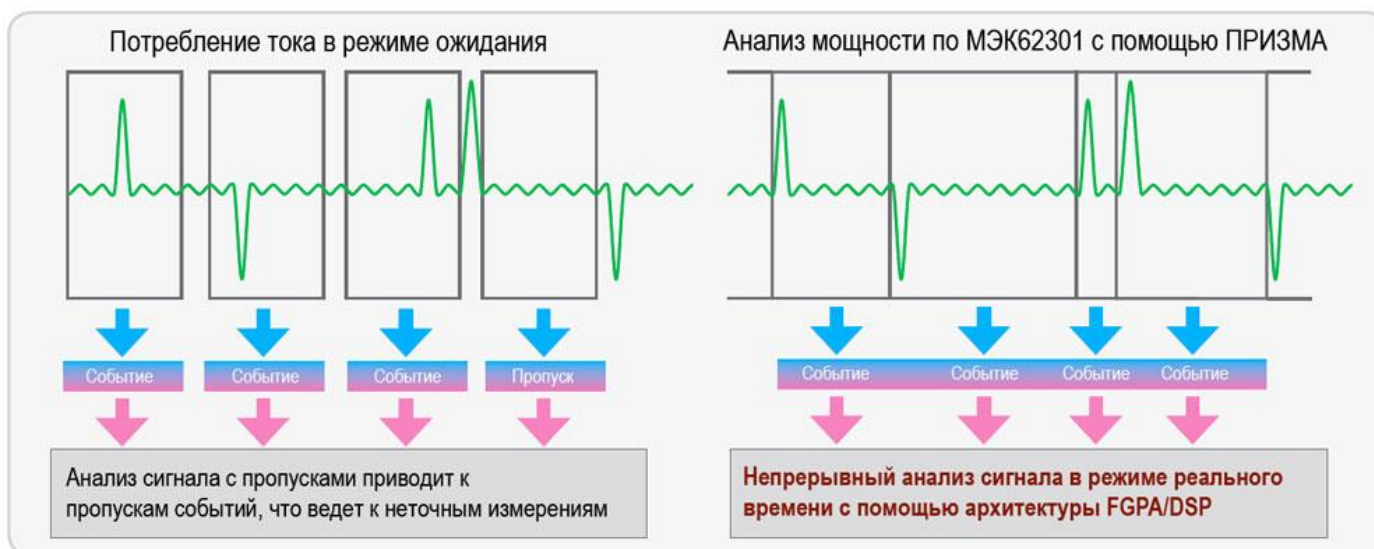
Лидирующая в классе
точность измерения
мощности

Точность измерения мощности ПРИЗМА-550: $[0.03\% + 0.03\%/pf + (0.01\% \times pf)/pf]$ изм. знач. + 0.03%ВА диап. 240В (300В диапазон), 1А (3А диапазон), коэфф. мощности (pf) : 1 (40-400Гц 0.02%ВА диапазона)



НЕПРЕРЫВНЫЙ АНАЛИЗ СИГНАЛА С ПОМОЩЬЮ ДПФ

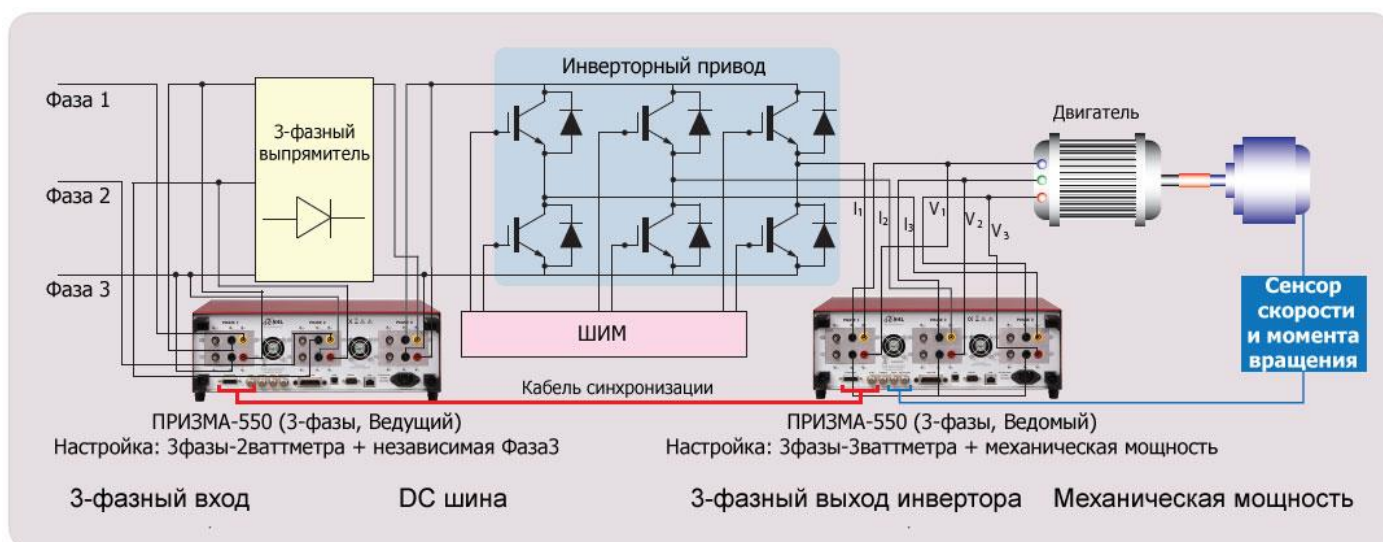
Многие современные устройства потребляют ток в виде неперiodических кратковременных импульсов, поэтому для измерения их параметров алгоритм БПФ с фиксированной длиной окна дискретизации не является подходящим. Анализаторы ПРИЗМА обеспечивают измерение сигнала с помощью алгоритма ДПФ с окном дискретизации переменной длины, что позволяет добиться непрерывного анализа сигнала в режиме реального времени, а также оптимальной скорости и точности при любых параметрах исследуемого сигнала.



- Пропуск данных ведет к снижению точности
- Интегрирование результатов измерений за достаточно продолжительный период времени обеспечивает приблизительно точное значение средней мощности
- Непрерывный анализ в режиме реального времени гарантирует точное измерение величины мощности
- Одновременная синхронизация по основной частоте и частоте импульсов обеспечивает точное значение мощности

АНАЛИЗ ДО 6 ФАЗ

Режим "Ведущий-Ведомый" позволяет синхронизировать два 3-фазных анализатора ПРИЗМА-450 или ПРИЗМА-550 и получить 6-фазную измерительную систему (без использования внешнего ПК). 4/5/6-фазная измерительная система также может быть получена с помощью двух анализаторов ПРИЗМА-450 или ПРИЗМА-550 и ПК с ПО PPA Dual Data Logger (т.е. без использования режима "Ведущий-Ведомый").

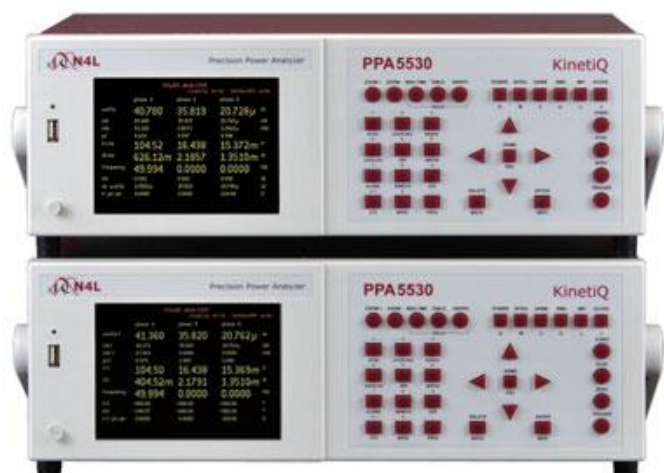


Преимущества применения 2-х анализаторов

- Удвоенная вычислительная мощность по сравнению с одним анализатором
- Широкий диапазон применений
- Полная синхронизация между приборами, позволяющая управлять измерительным процессом с помощью одного анализатора

Примеры измерительных задач

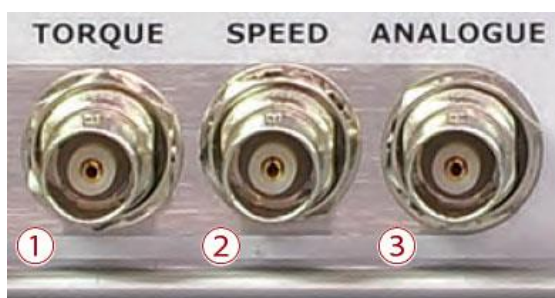
- Измерение мощности Вход/Выход - эффективность системы/устройства
- Измерение эффективности инверторов
- Анализ гармоник сигнала инвертора
- Измерение параметров системы привода электродвигателя



ФУНКЦИИ

ВХОД ДАТЧИКОВ СКОРОСТИ И МОМЕНТА ВРАЩЕНИЯ ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ

Прямое измерение скорости и момента вращения через специальные входы с синхронизацией по напряжению и току обеспечивает расчет эффективности «электрическая мощность – механическая мощность» в режиме реального времени.



① TORQUE (МОМЕНТ ВРАЩЕНИЯ)

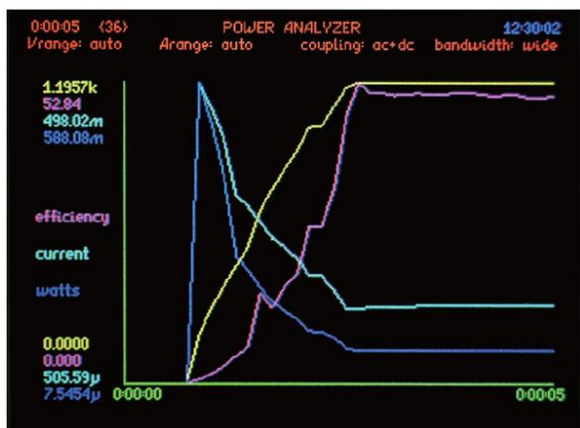
Изолированный BNC, биполярный $\pm 10V$ / импульсный сигнал

② SPEED (СКОРОСТЬ ВРАЩЕНИЯ)

Изолированный BNC, биполярный $\pm 10V$ / импульсный сигнал

③ ANALOGUE

Аналоговый выход для вывода выбранной функции, сигнал $\pm 10V$



Графический вид

POWER ANALYZER		PLM1
coupling: ac+dc		bandwidth: wide
SUM	total	fundamental
watts	201.46mW	182.19mW
VA	1.5119VA	311.97mVA
VA _r	1.4984VA _r	-253.25mVA _r
pf	0.133	+0.584
voltage	3.8695V	802.14mV
current	130.24mA	129.65mA
frequency	100.01Hz	
mechanical	102.34mW	
	817.54μNm	1.1954krpm
efficiency	50.80%	56.17%

Данные в режиме реального времени

ВСТРОЕННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ И УНИКАЛЬНЫЙ ШУНТ



В анализаторах мощности серии ПРИЗМА используется один шунт уникальной конструкции, который совмещает исключительную линейность и отсутствие переключающих устройств, способных привести к ошибкам изме-

рений. См. Пример применения 012 - «Инновационный дизайн шунтов для повышения точности измерения».

Модель	Модель для малых токов	Стандартная модель	Модель для больших токов
ПРИЗМА-550	9 диапазонов. 3мАпк – 30Апк (10Аскз.), шунт 100мОм	9 диапазонов. 30мАпк – 300Апк (30Аскз.), шунт 10мОм	9 диапазонов. 100мАпк – 1000Апк (50Аскз.), шунт 3мОм
ПРИЗМА-450	8 диапазонов. 10мАпк – 30Апк (10Аскз.), шунт 100мОм	8 диапазонов. 100мАпк – 300Апк (30Аскз.), шунт 10мОм	8 диапазонов. 300мАпк – 1000Апк (50Аскз.), шунт 3мОм

ОПЦИЯ: ВНЕШНИЕ ШУНТЫ

(DC ~ 1МГц, точность 0.1%, индуктивность <1нГн)

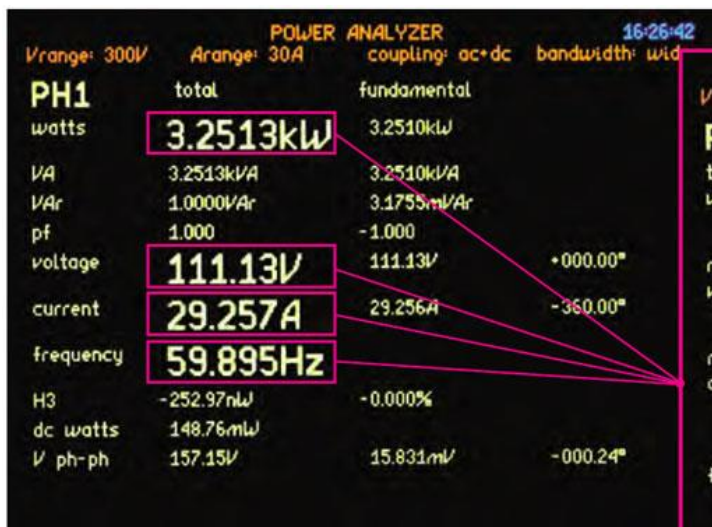
Модель	Номинальное значение тока	Пиковое значение тока	Полоса частот
HF500	500Аскз.	5000Апк	DC ~ 1МГц
HF200	200Аскз.	2000Апк	
HF100	100Аскз.	1000Апк	
HF020	20Аскз.	200Апк	
HF006	6Аскз.	60Апк	
HF003	3Аскз.	30Апк	



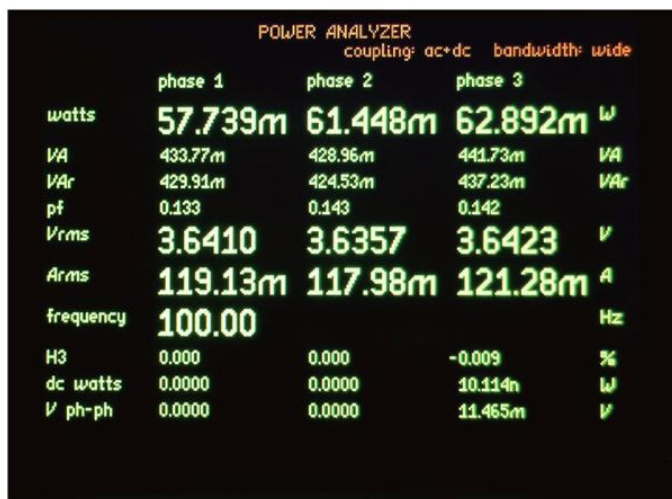
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ НА ДИСПЛЕЕ

АНАЛИЗ МОЩНОСТИ

Для удобства работы с данными, любые из выводимых на дисплей параметров могут быть выбраны для отображения более крупным шрифтом. Для этого служит функция масштабирования. В приведенном ниже примере с помощью функции масштабирования выбираются параметры, измеренные по Фазе 1: суммарная активная мощность, напряжение скз., ток скз. и частота.



Все параметры мощности и ср-кв. значения вычисляются одновременно, позволяя пользователю выбрать (для удобства, путем функции масштабирования) любую величину и проанализировать ее значения. В приведенном примере отображается полная мощность вместе с первичными параметрами (ВА, VAr, коэфф. мощности, Вскв., Аср-кв.) по всем трем фазам, а также параметры частоты, указанная пользователем гармоника (третья - H3), мощность постоянного тока, межфазное напряжение. Параметры механической мощности, математических вычислений, эффективности, также могут быть добавлены на дисплей, обеспечивая полный анализ электрических или электромеханических систем в режиме реального времени.

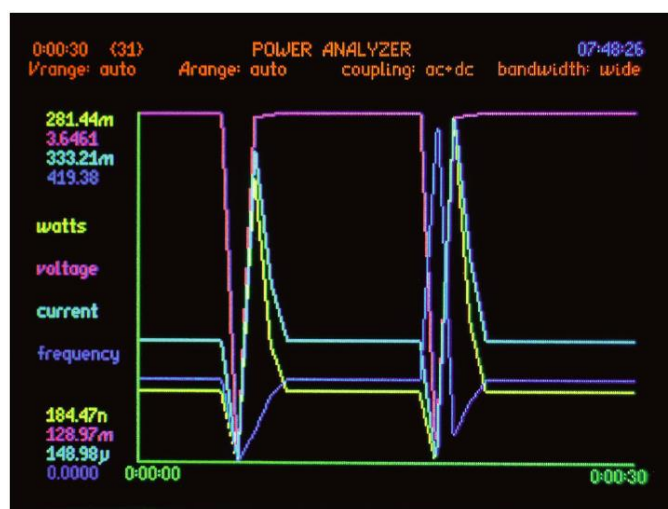


ПАМЯТЬ

Анализаторы оснащены большим объемом внутренней памяти (1 Гбайт), функцией регистрации данных с интервалом от 2 мс (ПРИЗМА-550) с синхронизацией по основной частоте при непрерывном анализе сигнала в режиме реального времени.

Анализаторы ПРИЗМА-550 обеспечивают запись во внутреннюю память до 10М точек данных.

Также данные могут быть сохранены либо на внешнюю USB-память, либо на ПК с программным обеспечением PPA LoG (при подключении прибора к ПК). В приведенном примере регистрируются и графически отображаются значения напряжения, тока, частоты и мощности.



РЕЖИМЫ ИЗМЕРЕНИЙ

РЕЖИМ ИНТЕГРАТОРА МОЩНОСТИ, СКЗ. ИЗМЕРИТЕЛЯ И ИЗМЕРИТЕЛЯ ИМПЕДАНСА



Режим интегратора мощности



Режим вольтметра скз.



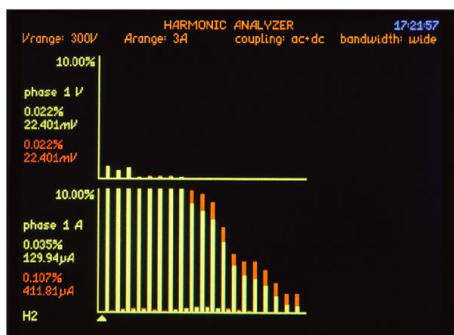
Режим анализа импеданса

В дополнение к детальному представлению измеренных параметров мощности по выбранной фазе, анализатор позволяет вывести на дисплей значения параметров мощности всех фаз, а также рассчитанное значение тока нейтрали. Для этого необходимо выбрать схему подключения «3 фазы 3 ваттметра».

АНАЛИЗАТОР ГАРМОНИК И ОСЦИЛЛОГРАФ

Измеритель ПРИЗМА-450 обеспечивает анализ 100-й гармоники, представляя информацию по их параметрам (амплитуда и фаза) в режиме реального времени, в виде таблицы или графика. Измерители серии ПРИЗМА-550 обеспечивают анализ до 417-й гармоники (важно для приложений аэрокосмической индустрии) с возможностью анализа интергармоник (промежуточных гармоник) с помощью метода ДПФ в соответствии со стандартом TVF105. Амплитуды гармоник могут отображаться в виде абсолютного значения или как % от основной гармоники. Так как для анализа гармоник применяется метод ДПФ, то измерения гармоник отличаются высокой точностью. Реализация метода ДПФ осуществлена благодаря высокоскоростной параллельной обработке данных с помощью ПЛИС (FPGA) и разработанным компанией N4L низкоуровневым алгоритмам для процессора (DSP). В помощь алгоритма ДПФ возможен высокоточный анализ сигнала по периодам, а также минимизация эффекта утечки гармоник, что при использовании алгоритма БПФ невозможно (главным образом из-за использования фиксированного окна дискретизации 2ⁿ).

См. Пример применения 030 – «ДПФ или БПФ? Сравнение методов преобразований Фурье».



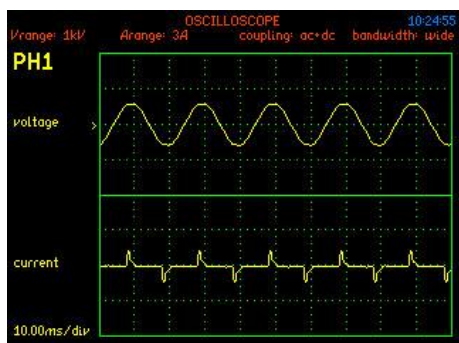
Анализ гармоник (гистограммы)



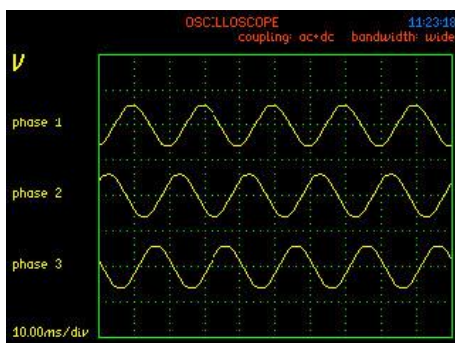
Итоговые данные по гармоникам



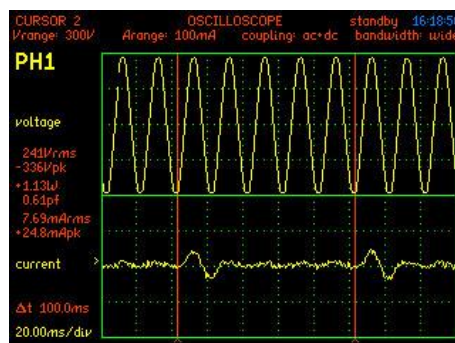
Анализ гармоник (таблица)



Отображение сигналов напряжения и тока



Отображение напряжения/тока для 3 фаз



Функция измерительных курсоров – измерение параметров Вск., Впк, Вт, коэфф. мощности, Аскз. и Апк. Измерение времени между курсорами

НАСТРОЙКИ СБОРА ДАННЫХ

АВТОДИАПАЗОН, ТОЛЬКО ПОВЫШЕНИЕ ДИАПАЗОНА, РУЧНОЙ ВЫБОР ДИАПАЗОНА

- ① **АВТОДИАПАЗОН** Автоматическое переключение диапазонов по напряжению и току вверх и вниз, в зависимости от уровня измеренной величины, при независимой работе всех входных измерительных каналов.
- ② **ТОЛЬКО ПОВЫШЕНИЕ** Автоматическое переключение диапазона (только вверх/range up only) при превышении измеряемой величиной 120% от текущего измерительного диапазона.
- ③ **РУЧНОЙ ВЫБОР** Пользователь указывает рабочий измерительный диапазон.

УСТАНОВКА СОПРЯЖЕНИЯ НЕЗАВИСИМО ДЛЯ КАЖДОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА

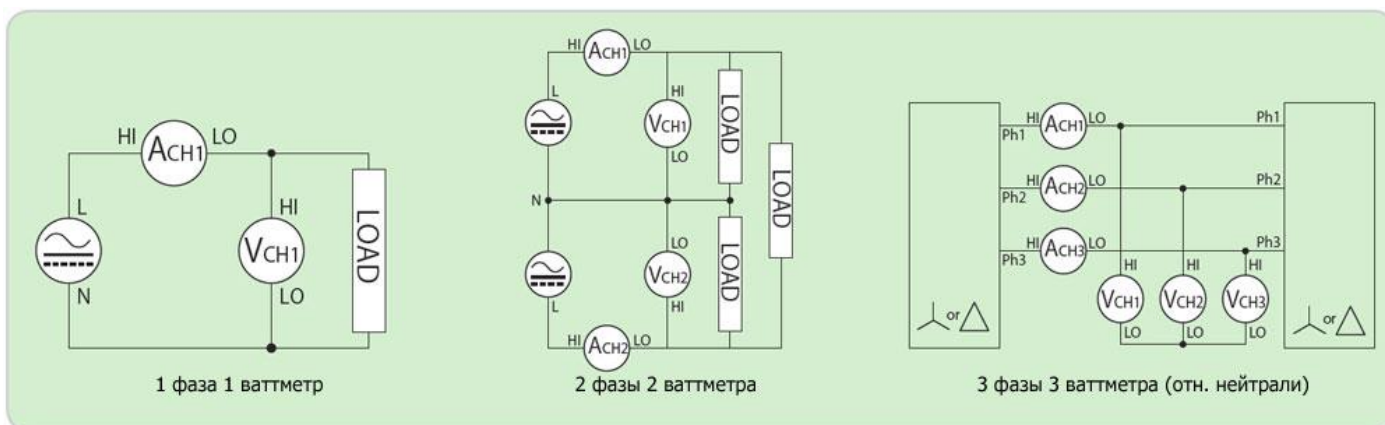
Установка сопряжения независимо для каждого канала позволяет максимально точно настроить прибор под текущую измерительную задачу. Например, установить для 1-фазы подключение через трансформатор тока, а для 2 и 3-фазы - через шунтирующее сопротивление.



Независимо от выбора сопряжения (DC или AC+DC), анализатор обеспечивает полосу пропускания 2МГц. Выбор типа сопряжения обеспечивает синхронизацию анализатора по составляющей сигнала, имеющей максимальную мощность. Сопряжение DC необходимо для измерения параметров мощности шин постоянного тока, а сопряжение AC+DC – для измерения параметров мощности выходного сигнала инвертора или систем переменного тока.

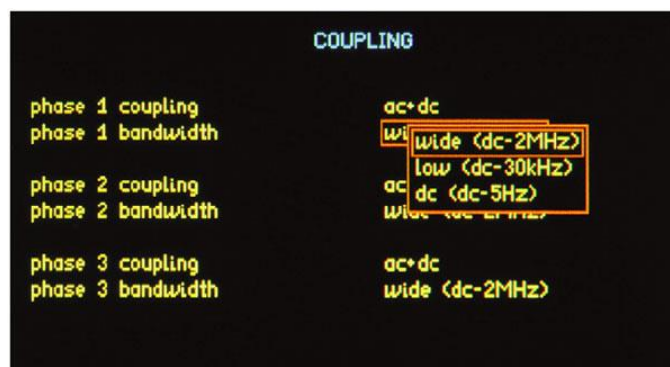
УСТАНОВКА СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Для корректной работы анализатора предлагается несколько схем подключения, которые охватывают практически все возможные схемы включения при измерении параметров электрической мощности.



УСТАНОВКА ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ

- DC (от DC до 5 Гц) – измерения DC в частотном диапазоне до 5 Гц
- Узкая/Low (DC до 200 кГц) - мощность на частотах питающей сети - 50/60 Гц, включая гармоники, высокочастотный шум отфильтровывается
- Широкая/Wide (DC до 2 МГц) - для широкополосных измерений, таких как тестирование инверторных приводов с ШИМ, включает все частотные компоненты и максимальную точность при измерении полной мощности.

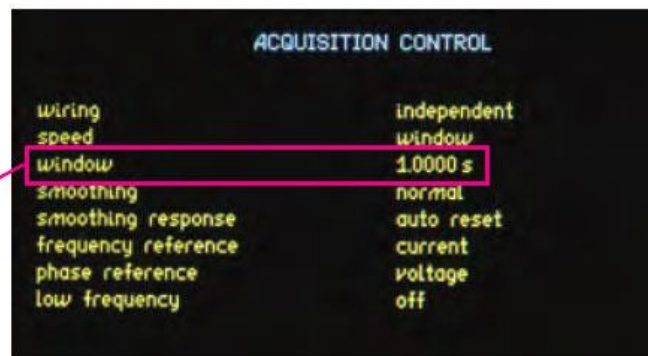
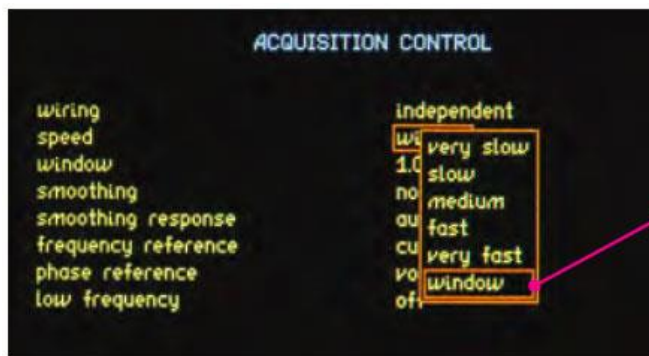


Анализаторы ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550 оснащены цифровым фильтром для установки желаемой полосы частот.

НАСТРОЙКИ ОТОБРАЖЕНИЯ, ФИЛЬТРА СГЛАЖИВАНИЯ И ОПОРНОЙ ЧАСТОТЫ

СКОРОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ НА ДИСПЛЕЕ

Период обновления отображаемого на дисплее значения может меняться от 2 мс до 100 с. Если включен сглаживающий фильтр, то при увеличении периода обновления сглаживание результатов также увеличивается. Опция «окно/window» позволяет вручную задать ширину измерительного окна (минимальная ширина окна для серии ПРИЗМА-450 составляет 10 мс).

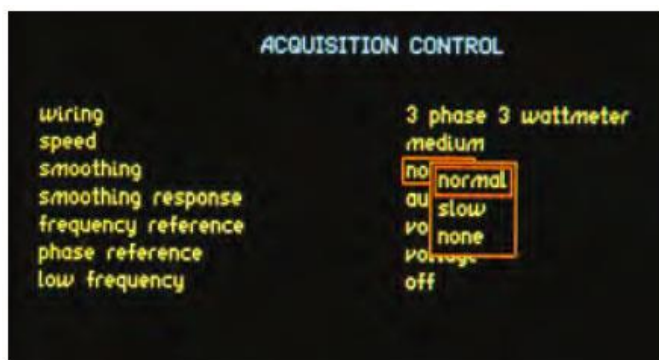


Пример установки длительности (ширины) измерительного окна

НАСТРОЙКИ СГЛАЖИВАНИЯ

Функция сглаживания функционирует совместно с параметром скорости обновления измерений (см. выше) и устанавливает параметры сглаживающего фильтра, применяемого к результатам, полученным внутри измерительного окна. На выбор есть два значения – «нормальный/normal» и «медленный/slow», от выбора которых зависит значение постоянной фильтра сглаживания.

На рисунке ниже представлены настройки сглаживания, а также таблица соответствия скорости обновления измерений и параметра фильтра сглаживания: **область 1** – скорости обновления измерений (оч. быстрая – 1/80с, быстрая – 1/20с, средняя -1/3с, медленная -2.5с, оч. медленная – 10с) и **область 2** – значения постоянной фильтра сглаживания для значения «нормальный» и «медленный».



speed	update rate	normal time constant	slow time constant
Very Fast	1/80s	0.05s	0.2s
fast	1/20s	0.2s	0.8s
medium	1/3s	1.5s	6s
slow	2.5s	12s	48s
very slow	10s	48s	192s

Пример настройки фильтра сглаживания

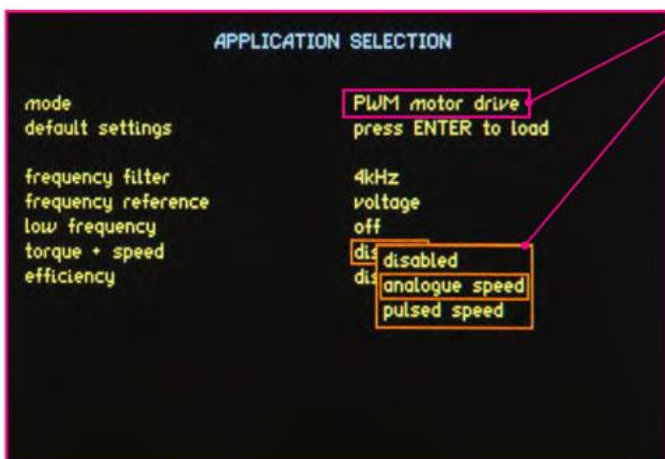
ОПОРНАЯ ЧАСТОТА

При измерении параметров мощности, самым важным условием является корректная синхронизация по основной частоте сигнала. Анализаторы обеспечивают синхронизацию по частоте для многих измерительных задач, таких как: измерение мощности в режиме ожидания, приводы эл. двигателей с переменной скоростью, балласты люминисцентных ламп, DC-AC инверторы с возможностью выбора источника опорной частоты по сигналу тока, напряжения, скорости вращения или питающей сети. Анализаторы обеспечивают полностью независимое обнаружение частоты для каждого фазного входа.

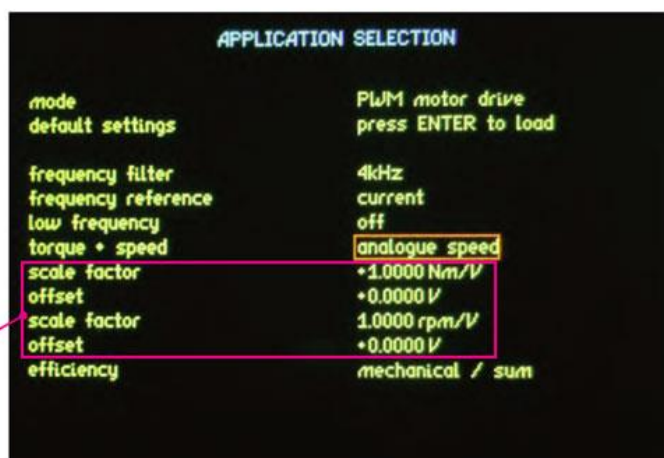
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЙ

ВЫБОР РЕЖИМА ПРИМЕНЕНИЯ

В дополнение к стандартным функциям по измерению мощности, анализаторы оснащены режимом с предустановленными параметрами для решения некоторых специфических измерительных задач, а именно: «Тестирование инверторных приводов с ШИМ», «Тестирование балластов люминисцентных ламп», «Тестирование пусковых токов», «Тестирование силовых трансформаторов», «Тестирование резервной мощности (Standby Power)», «Анализ гармоник и фликера» (только ПРИЗМА-550), «Тестирование по TVF105» (только ПРИЗМА-550).



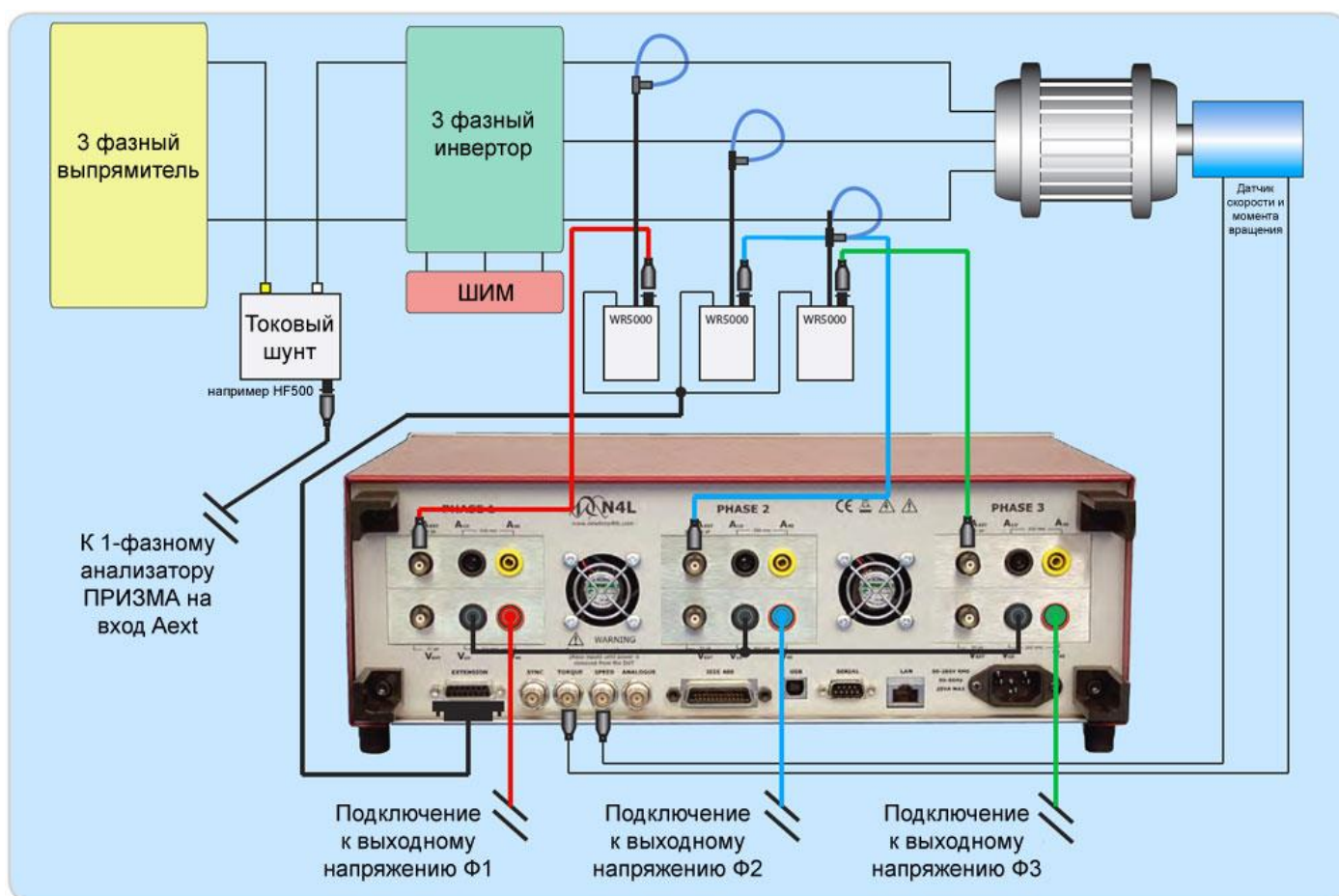
Выбор режима применения (привод с ШИМ)
Выбор режима измерения сигналов датчиков скорости и момента вращения вала двигателя



Установка коэффициентов преобразования/масштабирования для аналоговых сигналов скорости и момента вращения вала двигателя

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПРИВОДА С ШИМ

Анализатор ПРИЗМА-550 является прекрасным решением для анализа параметров и эффективности инверторных приводов с переменной скоростью. В анализаторах используются разработанные компанией N4L алгоритмы цифровой фильтрации сигнала, обеспечивающие непревзойденную производительность при измерении. ПРИЗМА-550 может работать с внешними преобразователями тока, такими как WR5000 (1МГц, 5000А гибкие токовые клещи). Для анализа эффективности инвертора используется схема подключения: «3 Фазы 2 Ваттметра» + «Фаза 3», где Фаза 3 используется для измерения мощности в шине постоянного тока, а Фазы 1~2 для измерения мощности на выходе инвертора. *См. Пример применения 014 – «Измерение мощности 3-фазных систем с помощью 2 ваттметров».* Также для измерения параметров сигнала DC шины может быть использован второй 1-фазный анализатор ПРИЗМА-550, работающий с первым анализатором в режиме «Ведущий-Ведомый».



ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ АНАЛИЗ ИНВЕРТОРОВ

В анализаторах ПРИЗМА-550 используется высокоскоростная параллельная цифровая обработка данных сигнала, что позволяет отслеживать быстро меняющиеся частоты выходного сигнала инвертора и параметры мощности при линейной возрастающей или убывающей нагрузке. При использовании бесплатного программного обеспечения PPA LoG, регистрация данных осуществляется с интервалом от 5мс и прямым выводом данных на ПК. *См. пример применения 025 – «Тестирование привода с ШИМ при линейном изменении частоты и нагрузки».*

АНАЛИЗ ИНДУКТИВНЫХ ПОТЕРЬ

Пример анализа динамических индуктивных потерь

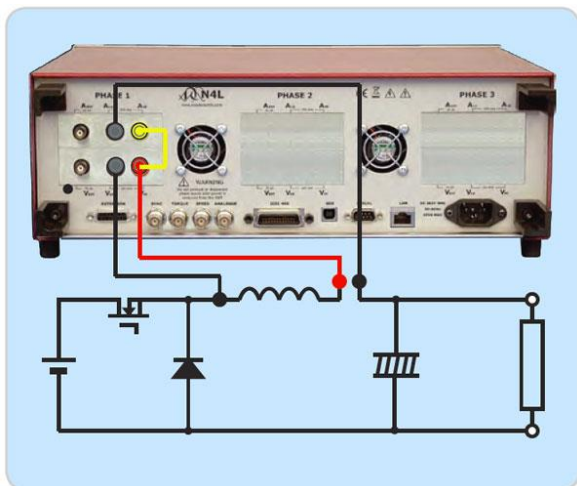


Схема измерения



Результаты в режиме реального времени

ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ (ГОСТ Р МЭК 62301-2011/EN50564)

Анализаторы серии ПРИЗМА-450/550 (2-фазные версии) представляют собой идеальное решение для измерения параметров мощности в режиме ожидания (Standby Power) в соответствии со стандартом EN50564:2011 (заменяет МЭК62301, которому соответствует ГОСТ Р МЭК 62301-2011). С помощью бесплатного программного обеспечения Standby Power и анализатора ПРИЗМА проводится измерение мощности и генерация отчета в соотв. со стандартом EN50564:2011 (ГОСТ Р МЭК 62301-2011). См. пример применения 015 – «Измерение мощности, потребляемой в режиме ожидания – EN50564:2011».

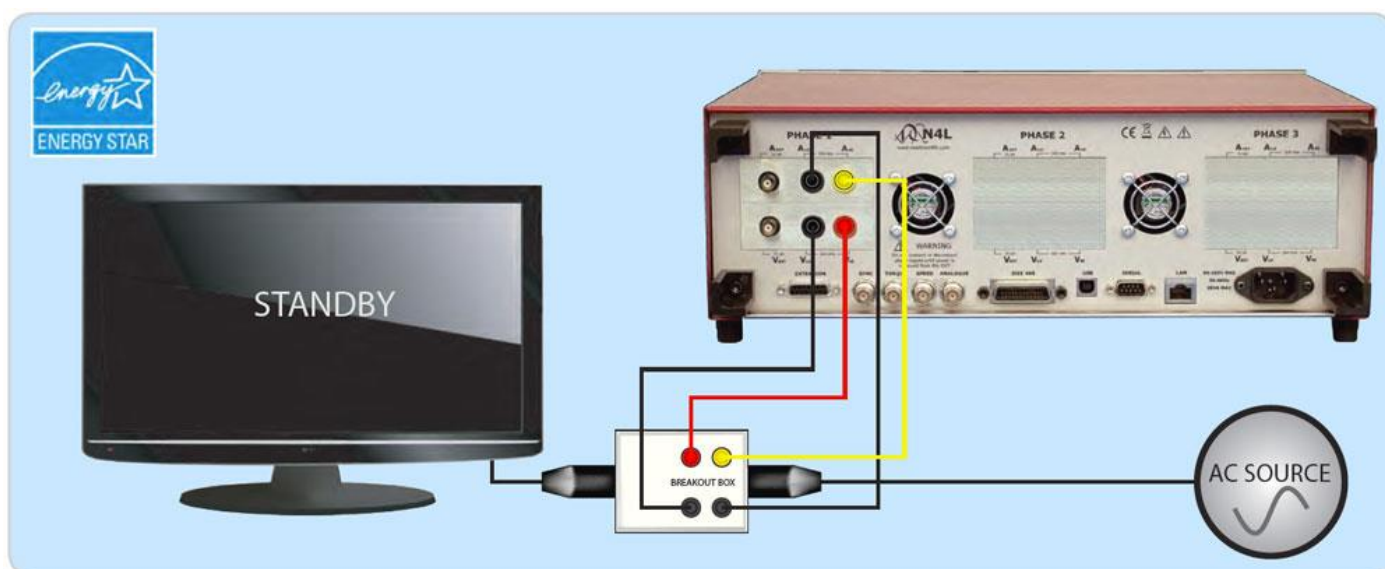
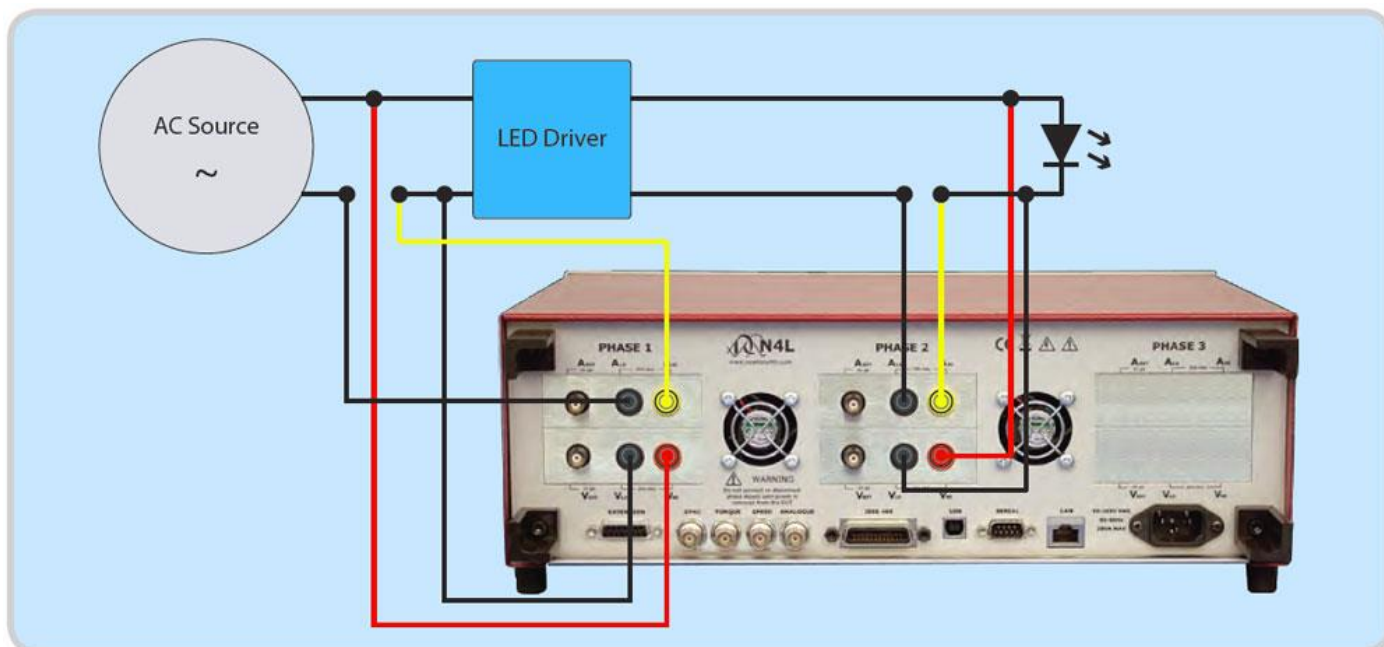


Схема подключения анализатора через устройство Breakout Box (подключение в разрыв цепи)

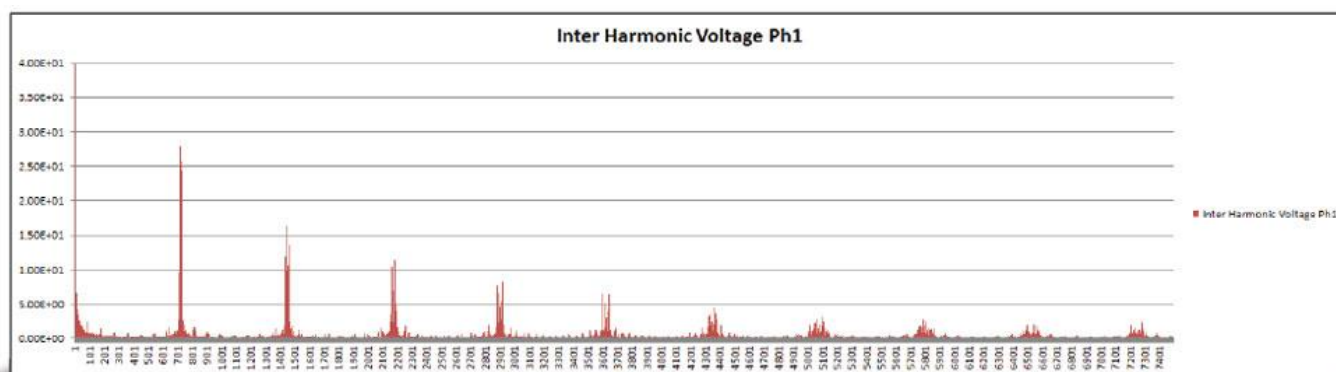
ТЕСТИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДРАЙВЕРОВ ПИТАНИЯ СВЕТОДИОДОВ (LED)

Анализаторы серии ПРИЗМА-450/550 (2-фазные версии) представляют собой идеальное решение для измерения эффективности драйверов питания LED. Значение параметра эффективности может быть либо выведено на дисплей прибора, либо отображено на дисплее ПК с ПО PPALoG.

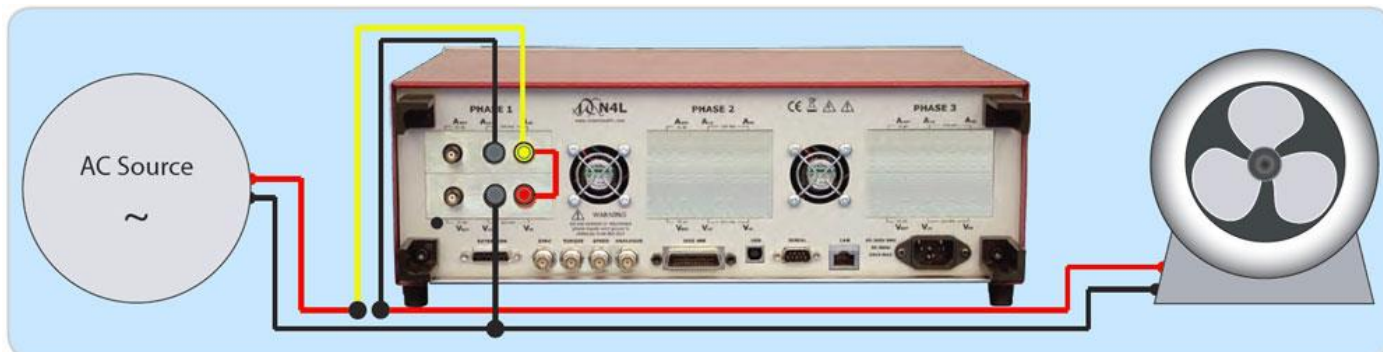


АНАЛИЗ ГАРМОНИК В СООТВ. С АВИАЦИОННЫМ СТАНДАРТОМ ABD0100.1.8

Анализаторы серии ПРИЗМА-550 оснащены высокоскоростной ПЛИС и процессором, что позволяет проводить вычисление и анализ параметров гармоник сигнала вплоть до 417-й и обеспечивает соответствие авиационному стандарту ABD0100.1.8. Для проведения таких измерений используется режим анализатора гармоник и режим анализа промежуточных гармоник/интергармоник (TVF105). Анализаторы серии ПРИЗМА-450 обеспечивают анализ гармоник сигнала вплоть до 100-й.



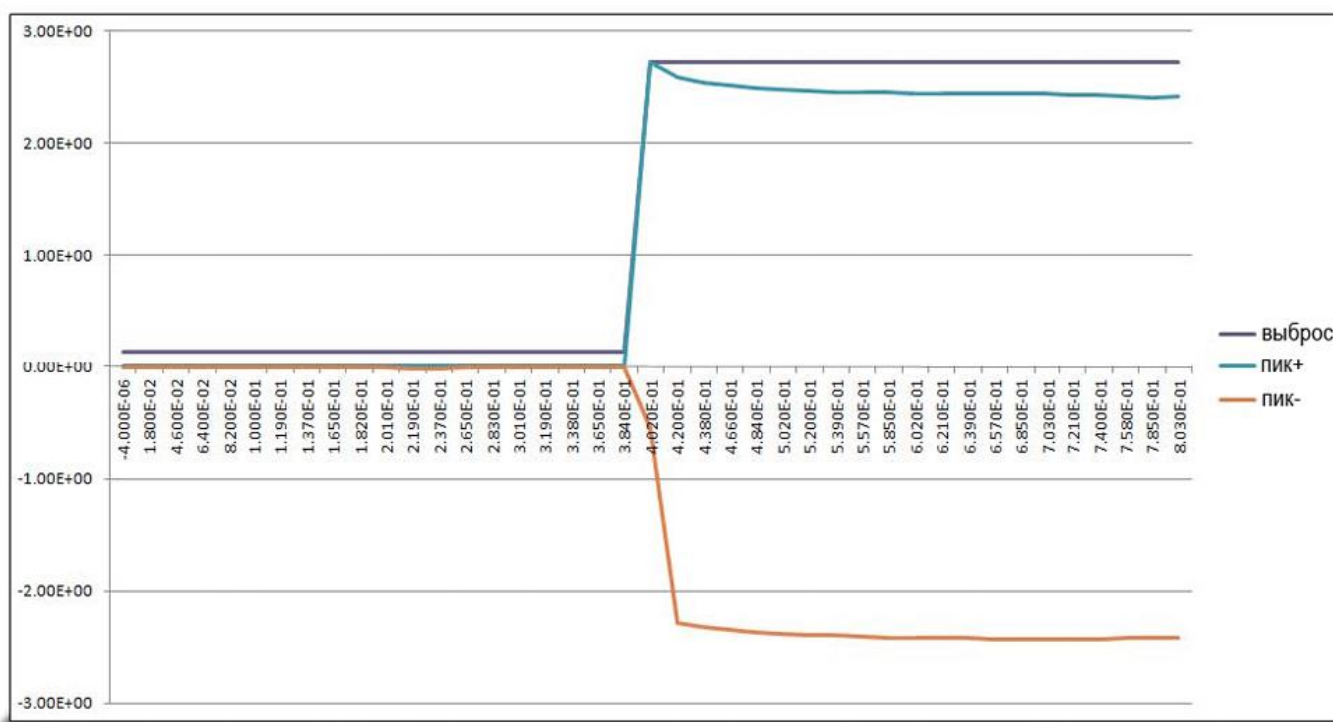
Пример анализа гармоник по ABD0100.1.8, с частотой до 150кГц



Точное измерение значения пускового тока зависит от двух факторов, напрямую не связанных с точностью измерения основной частоты сигнала. Этими факторами являются непрерывность измерения и высокая частота дискретизации сигнала.

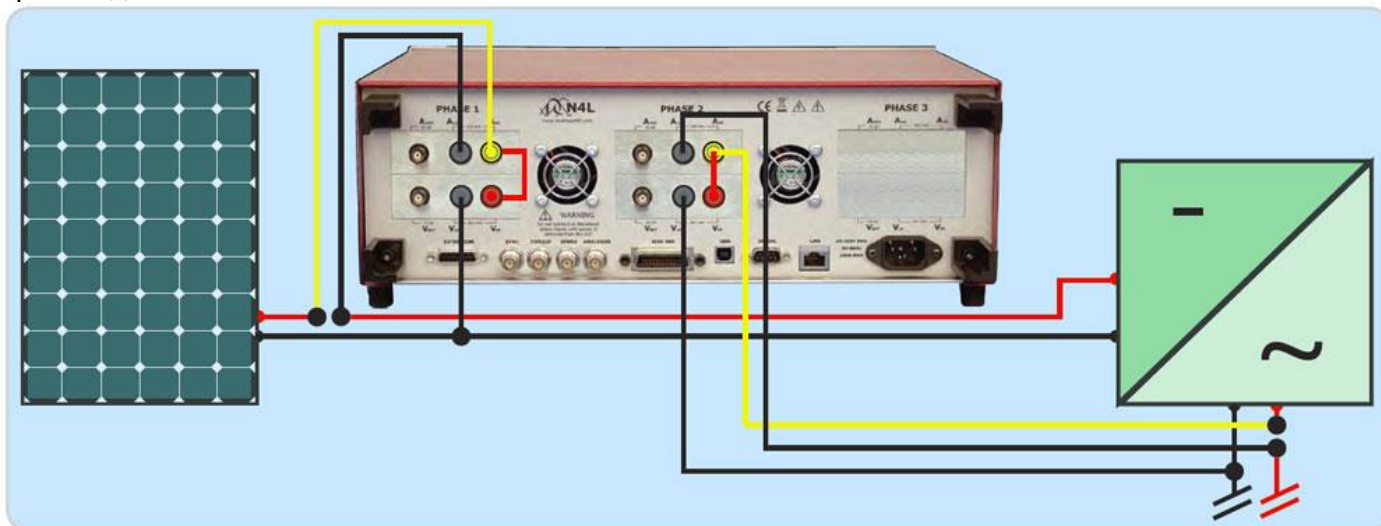
- Непрерывность измерения. Форма сигнала пускового тока по своей природе кратковременная, и поэтому во избежание потерь данных, обработка сигнала должна вестись непрерывно в режиме реального времени. *См. Пример применения 021 – «Тестирование эффективности в режиме «Ведущий/Ведомый»».*
- Высокая частота дискретизации. При измерении параметров сигналов питающей сети, многие анализаторы используют пониженную частоту дискретизации, так как расчет измеренных величин осуществляется из блока данных конечной длины. Анализаторы серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550 используют разработанный компанией N4L метод обработки сигнала в режиме реального времени, поддерживающий частоту дискретизации равной 2.2Мвыб/с независимо от частоты сигнала и гарантирующий обработку высокочастотных событий без эффекта наложения.

На рисунке ниже представлен пример регистрации пускового тока. Регистрация велась с интервалом 20мс (стандартное значение) и прямой передачей на ПК с программным обеспечением PALoG.



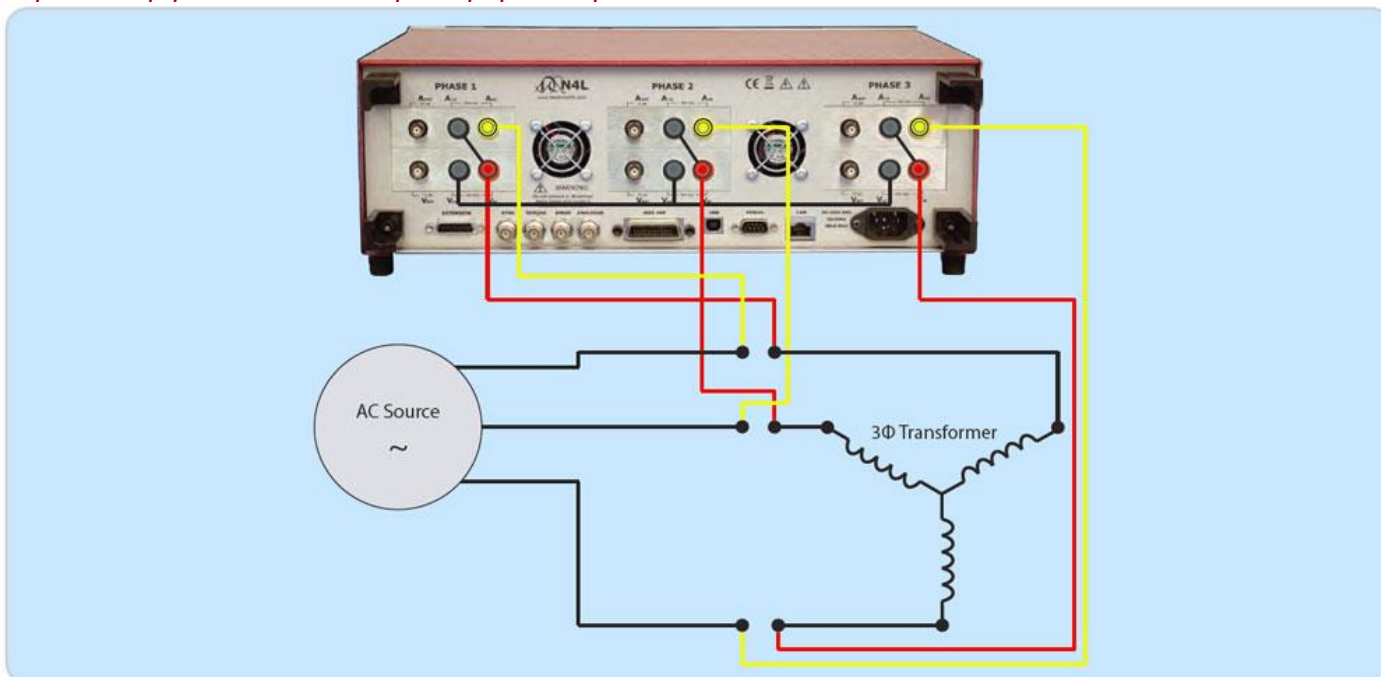
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕРТОРОВ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ

Анализаторы серии ПРИЗА-450 и ПРИЗМА-550 обеспечивают измерение параметров и эффективность инверторов для солнечных батарей с высокой точностью, благодаря возможности обнаружения основной частоты сигнала для каждого измерительного канала в отдельности и возможности синхронизации с выходным 50/60Гц сигналом инвертора одновременно с входным сигналом (DC) солнечной батареи. Таким образом, анализатор обеспечивает измерение (и регистрацию) параметров эффективности инвертора, качества выходного сигнала (AC) и других параметров, связанных с производительностью системы.



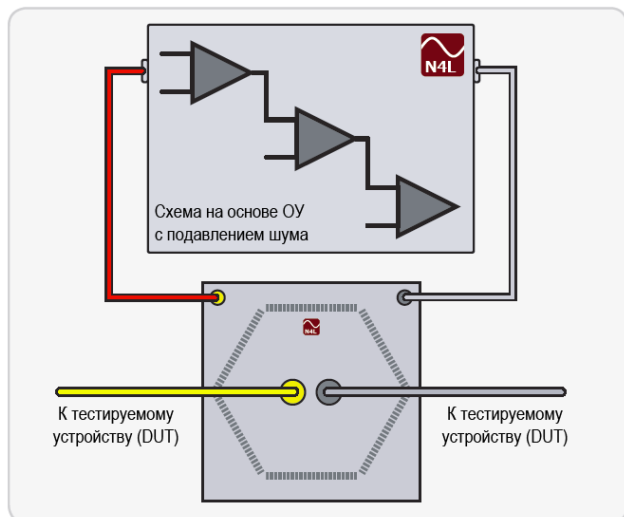
ИЗМЕРЕНИЕ ПОТЕРЬ В ТРАНСФОРМАТОРЕ

Анализаторы серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550 обеспечивают превосходную точность измерения фазы 0.005° , что позволяет проводить измерения потерь в магнитопроводе (сердечнике) трансформатора при крайне низких значениях коэффициента мощности. *См. пример применения 018 – «Измерение эффективности трансформаторов».*



ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДИАПАЗОНОВ

9 УРОВНЕВАЯ ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫБОРА ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЙ



Совмещая конструкцию аттенюатора напряжения и шунта по току с исключительно линейными характеристиками (см. *Пример применения 012 – «Инновационный дизайн шунтов для повышения точности измерения»*), с разработанной компанией N4L 9-уровневой (ПРИЗМА-550) и 8-уровневой (ПРИЗМА-450) твердотельной системой выбора измерительного диапазона на каждом фазном входе, анализаторы серии ПРИЗМА имеют исключительно широкий динамический диапазон без необходимости переключения между аттенюаторами/шунтами при повышении / понижении диапазона измерений.

Ниже представлены некоторые особенности и преимущества дизайна реализованной в анализаторах ПРИЗМА системы выбора диапазонов.

Особенности дизайна

- Единственный аттенюатор на каждый вход по напряжению (высокий импеданс с малой емкостью)
- Единственный шунт на каждый вход по току (низкий импеданс с малой индуктивностью)
- Автоматическое обнаружение пиков
- Высокая скорость выбора диапазона
- Высокий уровень подавления шума
- Автоматическая подстройка смещения DC

Преимущества

- Защита от перегрузки на любом диапазоне
- Лидирующая на рынке точность по фазе
- Выбор диапазона с обнаружением пиков гарантирует отсутствие «обрезки» сигнала
- Низкая рабочая температура аттенюаторов и шунтов
- Быстрое переключение диапазона измерения
- Линейная частотная характеристика на всех измерительных диапазонах

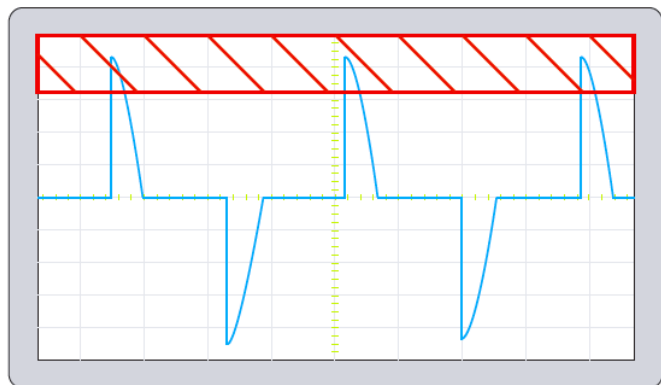
ГАРАНТИРОВАННАЯ ТОЧНОСТЬ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ АМПЛИТУДЫ ДО 20

Анализаторы мощности серии ПРИЗМА обеспечивают заявленную в технической спецификации точность при значениях коэффициента амплитуды сигнала до 20. Это означает, что система автоматического выбора измерительного диапазона прибора точно определит пиковое значение для сигнала с коэффициентом амплитуды (CF/пик-фактор) не превышающим 20. Коэффициент амплитуды есть отношение пикового значения к ср-кв. значению величины.

АВТОДИАПАЗОН ПО ПИКОВЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ГАРАНТИРУЕТ АНАЛИЗ ВСЕГО СИГНАЛА

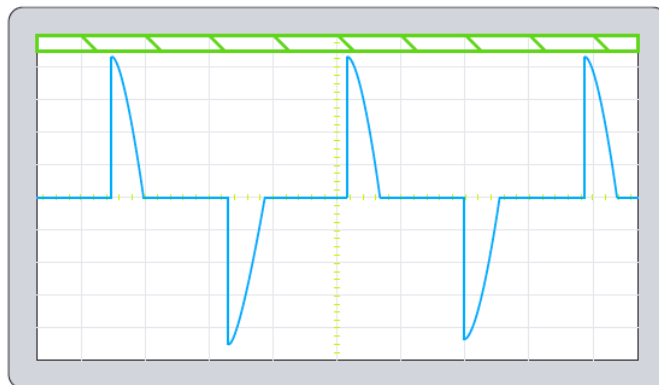
Часто упускается из виду факт, что для корректного расчета параметров мощности требуется взять отсчеты (или провести оцифровку) по всей форме сигнала. Система выбора диапазона, основанная на пиковых значениях, и реализованная в анализаторах ПРИЗМА, гарантирует, что весь сигнал (без обрезки) будет дискретизирован, а полученные расчетные значения мощности будут корректными и точными. См. *Пример применения 019 – «Пиковые и ср-кв. (RMS) величины в высокоточном анализе мощности»*.

Пример системы диапазонов, основанной на ср-кв. (rms) значениях, и используемой в устаревших схмотехнических дизайнах приборов



Часть сигнала в красной области "обрезается" системой диапазонов, основанной на ср-кв. значениях и имеющей фиксированный коэффициент амплитуды (пик-фактор)

Современная система диапазонов, основанная на пиковых значениях, и реализованная во всех анализаторах серии ПРИЗМА



Система диапазонов, основанная на пиковых значениях, автоматически определяет пиковое значение сигнала и выбирает соответствующий измерительный диапазон

Система выбора диапазона, основанная на ср-кв. значениях, предполагает знание пользователем коэфф. амплитуды исследуемых сигналов. Такой подход не является практичным, так как пользователь может не знать ожидаемое значение коэффициента, а также потому, что коэффициент может меняться в течение периода измерения.

Таким образом, идеальная система выбора диапазона должна основываться на пиковых значениях сигнала и не требовать от пользователя знания величины коэффициента амплитуды. Большинство систем диапазонов, основанных на ср-кв. значениях, гарантируют точность измерения для сигналов с коэфф. амплитуды до 6, в то время как все анализаторы ПРИЗМА, реализующие систему диапазонов, основанную на пиковых значениях, гарантируют точность для сигналов с коэфф. амплитуды до 20. Хотя сигналы с коэфф. амплитуды выше 20 встречаются крайне редко, настройки диапазона «только повышение / range up only» или «ручной / manual» вместе с исключительной чувствительностью системы диапазонов, обеспечивают динамический диапазон, эквивалентный коэфф. амплитуды >300.

УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ НА ПК

Результаты измерений могут быть легко переданы на ПК через интерфейсы USB, RS232 или LAN.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ PPALOG

Исключительная гибкость и простота использования, PPAloG включает в себя коммуникативные функции оригинальной программы PPAcomm, а также множество функций удаленного контроля для 4-12 фазных приложений и экспорта данных в текстовые файлы, таблицы Excel, графические форматы или буфер обмена данных.

Одновременный вывод результатов измерений "ведущего" и "ведомого" анализаторов

Регистрация данных в режиме реального времени

а. Измеряемые параметры выбираются пользователем из списка
 б. Результаты измерения в реальное время представляются как: последнее измеренное значение, таблица или график
 в. Результаты регистратора данных далее сохраняются в выбранном формате

Вывод до 60 измеренных величин в одной строке

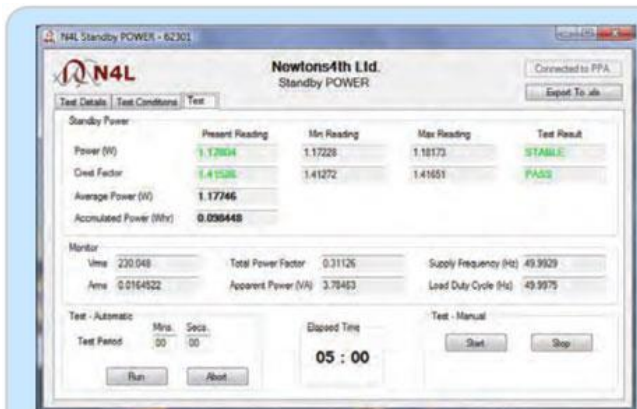
Возможности экспорта данных:

Побитовый формат (bitmap) содержимого любого экрана анализатора ПРИЗМА может быть скопирован в буфер обмена или импортирован напрямую в другие файлы (документы)

Таблицы данных, созданные регистратором данных анализатора ПРИЗМА, могут быть экспортированы напрямую в таблицы Excel

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ STANDBY POWER

Тестирование мощности, потребляемой в режиме ожидания, с полным соответствием стандарту МЭК62301 (ГОСТ Р МЭК 62301-2011). *См. Пример применения 015 – «Измерение мощности, потребляемой в режиме ожидания – EN50564:2011».*



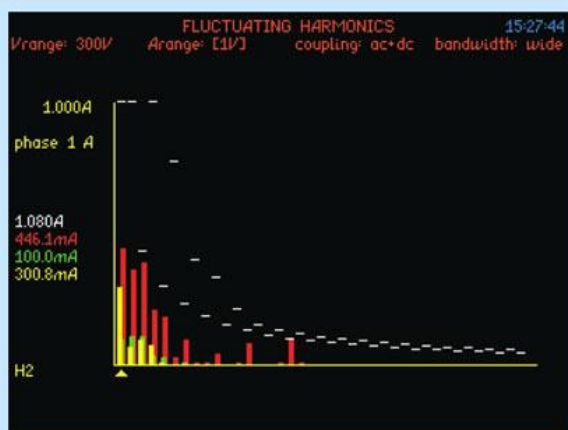
Измерение и проверка мощности в режиме ожидания на соответствие нормам стандарта МЭК62031 (ГОСТ Р МЭК 62301 -2011) с обновлением данных в режиме реального времени

N4L - Standby Power Test Report - IEC 62301				
Test Summary				
Device Under Test	CompuCase 4801			
Order	1211482			
Serial No.	12083			
Rated Voltage (Vrms)	230V			
Rated Current (Arms)	0.5000			
Rated Frequency (Hz)	50.0000			
Rated Power (W)	480W			
Test Summary	Standalone IEC62301-2011 test			
Lab Name	PPA Lab			
Test Equipment	Measurement Length/through 1012 247.00			
Line	10250/230V			
Time	08:28			
Temperature	21.5			
Humidity	45.0			
Test No.	1			
Test Status	Test made with AC source			
Measurement Instrument				
Manufacturer	PPA/PPA/UK			
Serial No.	000100100000			
Current Limit	200			
Current Limit	1.70			
Measured Test Conditions				
Voltage (V)	230.117			
Frequency (Hz)	49.9930			
Power (W)	1.17264			
Power (VA)	3.78463			
Crest Factor	1.41526			
Test Result	Pass			
Test Results				
Power (W)	1.17264	1.17228	1.18173	0.14682
Crest Factor	1.41526	1.41272	1.41651	Pass
Average Power (W)	1.17746			
Accumulated Power (Wh)	0.036448			

После выполнения теста, отчет о проведенных испытаниях может быть экспортирован напрямую в таблицы Excel

ТЕСТИРОВАНИЕ ГАРМОНИК И ФЛИКЕРА В СООТВ. С МЭК61000-3-2/3-3 (ПРИЗМА-550)

Анализаторы мощности серии ПРИЗМА-550 обеспечивают совместимое с ISO17025 тестирование гармоник и фликера. Результаты испытаний могут быть выведены на дисплей прибора, либо переданы на ПК.



Предельные значения отображаются на дисплее. Значения тока - текущее, среднее и максимальное обновляются. Класс тестируемого устройства (гармоники) выбирается в настройках теста.



После завершения испытания на дисплее будет отображено сообщение "Годен/Не годен" (Pass/Fail). Снимок экрана может быть передан на ПК. Также испытания могут проводиться удаленно с помощью ПО.

Дополнительная информация размещена в отдельном описании «Тестирование гармоник/фликера в соотв. с МЭК61000». Специализированными моделями для анализа гармоник и фликера являются ПРИЗМА-551/1 (1-фазная версия) и ПРИЗМА-551/3 (3-фазная версия). Данные анализаторы оснащены низкоомными шунтами для измерения тока и специально настроенными фильтрами для полного соответствия требованиям стандарта МЭК61000.

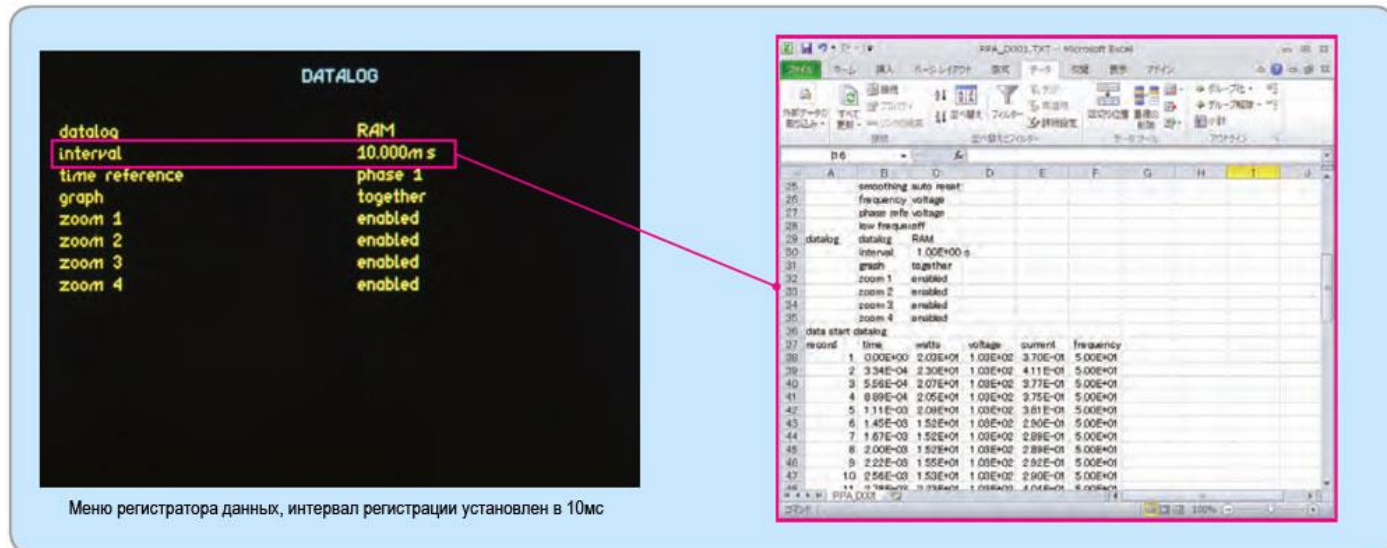
ИНТЕРФЕЙСЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Интерфейсы: RS232 (стандартно), USB (стандартно), LAN (стандартно только для ПРИЗМА-550), GPIB (стандартно только для ПРИЗМА-550).



РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ

Анализаторы серии ПРИЗМА используют алгоритмы автоматического детектирования и синхронизации с основной частотой переменного сигнала. Минимально возможный временной интервал регистратора данных составляет 2 мс. Результаты измерений сохраняются либо во внутреннюю память прибора, либо на ПК.



АКСЕССУАРЫ

Пробники напряжения

Модель	Диапазон напряжения	Частотный диапазон	Детали
ТТ-HV250	2500 Впк	300 МГц	Пробник высокого напряжения (пассивный), 2.5 кВпк, 100:1
ТТВ-HVP	15000 Впк	50 МГц	Пробник высокого напряжения (пассивный), 15 кВпк, 1000:1
АТТ10	30 Впк	30 МГц	10:1 аттенуатор напряжения BNC/BNC (применяется совместно с пробниками напряжения в том случае, если выходное напряжение пробника >3Впк)
АТТ20	60 Впк	30 МГц	20:1 аттенуатор напряжения BNC/BNC (применяется совместно с пробниками напряжения в том случае, если выходное напряжение пробника >3Впк)
ULCP	3000 Впк	2 МГц	Емкостной пробник (активный), 1.5 пФ, 1000:1 (применяется при тестировании балластов люминисцентных ламп и проч.)



ТТ-HV250 2.5кВпк пробник



ТТ-HVP 15кВпк пробник



АТТ10



ULCP

Внешние шунты для измерения тока

Модель	Диапазон измерения	Частотный диапазон	Базовая точность	Точность по фазе	Детали
HF003	3 Аскз ~ 30 Апк	DC ~ 2 МГц	470 мОм ($\pm 0.1\%$)	0.0001°/кГц	3 Аскз. шунт тока, BNC выход
HF006	6 Аскз ~ 60 Апк	DC ~ 2 МГц	100 мОм ($\pm 0.1\%$)	0.001°/кГц	6 Аскз. шунт тока, BNC выход
HF020	20 Аскз ~ 200 Апк	DC ~ 2 МГц	10 мОм ($\pm 0.1\%$)	0.01°/кГц	20 Аскз. шунт тока, BNC выход
HF100	100 Аскз ~ 1000 Апк	DC ~ 2 МГц	1 мОм ($\pm 0.1\%$)	0.05°/кГц	100 Аскз. шунт тока, BNC выход
HF200	200 Аскз ~ 2000 Апк	DC ~ 2 МГц	0.5 мОм ($\pm 0.1\%$)	0.1°/кГц	200 Аскз. шунт тока, BNC выход
HF500	500 Аскз ~ 5000 Апк	DC ~ 2 МГц	0.2 мОм ($\pm 0.1\%$)	0.1°/кГц	500 Аскз. шунт тока, BNC выход



Внешний шунт HF-033



Внешний шунт HF-100



Внешний шунт HF-200



Внешний шунт HF-500

Преобразователи тока/Токовые клещи: AC

Модель	Диапазон измерения	Частотный диапазон	Точность	Диаметр раскрыва	Категория безопасности
M3 UB 50A-1V	100 мА ~ 50 А	40 Гц ~ 5 кГц	1%	15 x 17 мм	600 В CAT III
M3 U 100A-1V	1 А ~ 100 А	40 Гц ~ 5 кГц	1%	15 x 17 мм	600 В CAT III

Прецизионные анализаторы мощности серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550

Newtons4th Ltd 1 Bede Island Road Leicester, LE2 7EA UK

Tel: +44 (0)116 230 1066

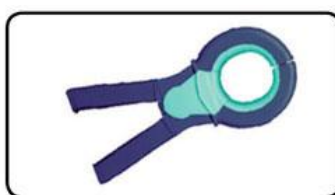
S UE 200A-1V	1 A ~ 200 A	40 Гц ~ 5 кГц	1%	50 мм Ø	600 В CAT III
S UE 250A-1V	1 A ~ 250 A	40 Гц ~ 5 кГц	1%	50 мм Ø	600 В CAT III
S UE 500A-1V	1 A ~ 500 A	40 Гц ~ 5 кГц	0.5%	50 мм Ø	600 В CAT III
S UE 1000A-1V	1 A ~ 1000 A	40 Гц ~ 5 кГц	0.5%	50 мм Ø	600 В CAT III
US UE 1000A-1V	1 A ~ 1000 A	40 Гц ~ 5 кГц	1%	43 мм Ø	600 В CAT III
SM UE 1000A-1V	0.5 A ~ 1000 A (1% > 100 A)	15 Гц ~ 15 кГц	1%	54 мм Ø	600 В CAT III
SM UB 1000A-1V	0.5 A ~ 1000 A (0.5% > 10 A)	15 Гц ~ 15 кГц	0.5%	54 мм Ø	600 В CAT III
P32 UE 1000A-1V	5 A ~ 1000 A	40 Гц ~ 5 кГц	1%	83 мм Ø	600 В CAT III
P32 UE 3000A-1V	5 A ~ 3000 A	40 Гц ~ 5 кГц	1%	83 мм Ø	600 В CAT III



M3-UB 50A-1V



S-UE 200A-1V



SM-UB 1000A-1V



P32-UE 1000A-1V

Преобразователи тока/Токовые клещи: AC+DC

Модель	Диапазон измерения	Частотный диапазон	Точность	Диаметр раскрыва	Категория безопасности
SC 3C 100A-1V	1 A ~ 100 A	DC ~ 5 кГц	2%	50 мм Ø	600 В CAT III
SC 3C 1000A-1V	1 A ~ 1000 A	DC ~ 2 кГц	1%	59 мм Ø	600 В CAT III
P20 3C 2000A-2V	40 A ~ 1000 / 2000 A	DC ~ 2 кГц	1%	83 мм Ø	600 В CAT III
P40 3C 4000A-2V	40 A ~ 2000 / 4000 A	DC ~ 2 кГц	1.5%	83 мм Ø	600 В CAT III
P50 3C 5000A-2V	50 A ~ 1000 / 5000 A	DC ~ 2 кГц	1.5%	83 мм Ø	600 В CAT III



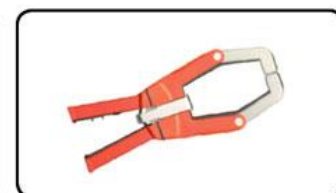
SC 3C 100A-1V



SC 3C 1000A-1V



P20 3C 2000A-2V



P50 3C 5000A-2V

Гибкие преобразователи тока/преобразователи Zero Flux: AC+DC

Модель	Диапазон измерения	Частотный диапазон	Точность	Длина окружности петли/сквозного отверстия	Категория безопасности
Гибкие клещи WR5000 Rogowski	1 A ~ 5000 A	1 Гц ~ 1 МГц	0.05%	600 мм	600 В CAT III
Гибкие клещи WR10000 Rogowski	1 A ~ 10000 A	1 Гц ~ 1 МГц	0.05%	600 мм	600 В CAT III
Преобразователь тока Danisense Zero Flux	0 A ~ 200 A	DC ~ 250 кГц	0.01%	27.6 мм	600 В CAT III
Преобразователь тока Danisense Zero Flux	0 A ~ 600 A	DC ~ 250 кГц	0.01%	27.6 мм	600 В CAT III

Прецизионные анализаторы мощности серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550

Newtons4th Ltd 1 Bede Island Road Leicester, LE2 7EA UK

Tel: +44 (0)116 230 1066

Преобразователь тока LEM IT-60S Zero Flux	0 A ~ 60 A DC/пик (42 Аскз.)	DC ~ 800 кГц	0.01%	26 мм	600 В CAT III
Преобразователь тока LEM IT-200S Zero Flux	0 A ~ 200 A DC/пик (141 Аскз.)	DC ~ 500 кГц	0.01%	26 мм	600 В CAT III
Преобразователь тока LEM IT-700S Zero Flux	0 A ~ 700 A DC/пик (495 Аскз.)	DC ~ 100 кГц	0.01%	30 мм	600 В CAT III



WR5000 Rogowski Coil



Danisense DS600



LEM IT700-S

МОДИФИКАЦИИ АНАЛИЗАТОРОВ

Модели серии ПРИЗМА-550		
Фазы	Модель	Техническая спецификация
1 фаза	ПРИЗМА-550/1Н	DC, 10 МГц ~ 2 МГц 3 мАпк ~ 30 Апк (10 Аскз.)
2 фазы	ПРИЗМА-550/2Н	
3 фазы	ПРИЗМА-550/3Н	
1 фаза	ПРИЗМА-550/1	DC, 10 МГц ~ 2 МГц 30 мАпк ~ 300 Апк (30 Аскз.)
2 фазы	ПРИЗМА-550/2	
3 фазы	ПРИЗМА-550/3	
1 фаза	ПРИЗМА-550/1В*	DC, 10 МГц ~ 2 МГц 100 мАпк ~ 1000 Апк (50 Аскз.)
2 фазы	ПРИЗМА-550/2В*	
3 фазы	ПРИЗМА-550/3В*	

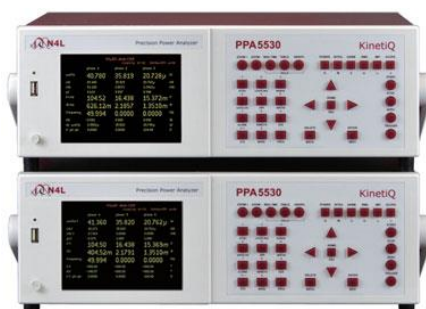
* - винтовые разъемы на 50А

Модели серии ПРИЗМА-450		
Фазы	Модель	Техническая спецификация
1 фаза	ПРИЗМА-450/1Н	DC, 10 МГц ~ 2 МГц 10 мАпк ~ 30 Апк (10 Аскз.)
2 фазы	ПРИЗМА-450/2Н	
3 фазы	ПРИЗМА-450/3Н	
1 фаза	ПРИЗМА-450/1	DC, 10 МГц ~ 2 МГц 100 мАпк ~ 300 Апк (30 Аскз.)
2 фазы	ПРИЗМА-450/2	
3 фазы	ПРИЗМА-450/3	
1 фаза	ПРИЗМА-450/1В*	DC, 10 МГц ~ 2 МГц 300 мАпк ~ 1000 Апк (50 Аскз.)
2 фазы	ПРИЗМА-450/2В*	
3 фазы	ПРИЗМА-450/3В*	

* - винтовые разъемы на 50А



Анализатор ПРИЗМА-550 в 3-фазной версии



Анализаторы ПРИЗМА-550 в режиме «Ведущий-Ведомый», синхронизированные для анализа 4~6 фазных систем



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550

Частотный диапазон

ПРИЗМА-450	DC, 10мГц ~ 2МГц - ПРИЗМА-450/Н (10Аскз.), ПРИЗМА-450 (30Аскз.) DC, 10мГц ~ 1МГц - ПРИЗМА-450/В (50Аскз.)
ПРИЗМА-550	DC, 10мГц ~ 2МГц - ПРИЗМА-550/Н (10Аскз.), ПРИЗМА-550 (30Аскз.) DC, 10мГц ~ 1МГц - ПРИЗМА-550/В (50Аскз.)

Вход по напряжению

ПРИЗМА-450	Внутренний (аттенюатор)	Диапазон:	1Впик ~ 3000Впик (1000Вскз.) (8 диапазонов) (240Вскз. для диапазона 300Впк, при 20% превышении диапазона)
		Точность:	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 5мВ
ПРИЗМА-450	Внешний (сенсор)	Диапазон:	1мВпик ~ 3Впик, 9 диапазонов [BNC разъем, 3Впик макс. вход]
		Точность:	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 3мкВ
ПРИЗМА-550	Внутренний (аттенюатор)	Диапазон:	300мВпик ~ 3000Впик (1000Вскз.) (9 диапазонов) (240Вскз. для диапазона 300Впк, при 20% превышении диапазона)
		Точность:	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 5мВ
ПРИЗМА-550	Внешний (сенсор)	Диапазон:	300мкВпик ~ 3Впик, 9 диапазонов [BNC разъем, 3Впик макс. вход]
		Точность:	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 3мкВ

Вход по току

ПРИЗМА-450	Внутренний 10Аскз. шунт ПРИЗМА-450/Н	Диапазон:	10мАпик ~ 30Апик (10Аскз.) (8 диапазонов)
		Точность:	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 30мкА
	Внутренний 30Аскз. шунт ПРИЗМА-450	Диапазон:	100мАпик ~ 300Апик (30Аскз.) (8 диапазонов)
		Точность:	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 300мкА
ПРИЗМА-450	Внутренний 50Аскз. шунт ПРИЗМА-450/В	Диапазон:	300мАпик ~ 1000Апик (50Аскз.) (8 диапазонов)
		Точность:	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 900мкА
ПРИЗМА-450	Внешний (сенсор/шунт)	Диапазон:	1мВпик ~ 3Впик, 8 диапазонов [BNC разъем, 3Впик макс. вход]
		Точность:	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 3мкВ
ПРИЗМА-550	Внутренний 10Аскз. шунт ПРИЗМА-550/Н	Диапазон:	3мАпик ~ 30Апик (10Аскз.) (9 диапазонов)
		Точность:	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 30мкА
	Внутренний 30Аскз. шунт ПРИЗМА-550	Диапазон:	30мАпик ~ 300Апик (30Аскз.) (9 диапазонов)
		Точность:	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 300мкА
ПРИЗМА-550	Внутренний 50Аскз. шунт ПРИЗМА-550/В	Диапазон:	100мАпик ~ 1000Апик (50Аскз.) (9 диапазонов)
		Точность:	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 900мкА
ПРИЗМА-550	Внешний (сенсор/шунт)	Диапазон:	300мкВпик ~ 3Впик, 9 диапазонов [BNC разъем, 3Впик макс. вход]
		Точность:	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 3мкВ

Точность по фазе

0.005° + (0.01° x кГц) [ПРИЗМА-450/Н, ПРИЗМА-550/Н, ПРИЗМА-450, ПРИЗМА-550]
0.01° + (0.02° x кГц) [ПРИЗМА-450/В, ПРИЗМА-550/В]



Точность по мощности		
ПРИЗМА-450		[0.04% + 0.05%/pf + (0.01% x кГц)/pf] изм. знач. + 0.04% ВА диапазона
	40 – 400 Гц	[0.03% + 0.04%/pf + (0.01% x кГц)/pf] изм. знач. + 0.03% ВА диапазона
ПРИЗМА-550		[0.03% + 0.03%/pf + (0.01% x кГц)/pf] изм. знач. + 0.03% ВА диапазона
	40 – 400 Гц	[0.02% + 0.03%/pf + (0.01% x кГц)/pf] изм. знач. + 0.02% ВА диапазона
Общие параметры		
Коэффициент амплитуды (CF):		20 (для напряжения и тока)
Частота дискретизации:		2.2Мвыб/с на всех каналах, непрерывный анализ в режиме реального времени
ПРИЗМА-450	Режимы МЭК:	Соответствие МЭК50564 (МЭК62301/ГОСТ Р МЭК 62301-2011)
	Режимы тестирования:	Привод с ШИМ, балласт люминисцентных ламп, пусковые токи, силовой трансформатор и мощность, потребляемая в режиме ожидания (Standby Power)
ПРИЗМА-550	Режимы МЭК:	Соответствие МЭК61000 Гармоники и фликер, МЭК50564 (МЭК62301/ГОСТ Р МЭК 62301-2011)
	Режимы тестирования:	Привод с ШИМ, балласт люминисцентных ламп, пусковые токи, силовой трансформатор, флукутирующие гармоники, фликерметр, анализ промежуточных гармоник по TVF105 и мощность, потребляемая в режиме ожидания (Standby Power)
Коэффициент ослабления синфазного сигнала (CMRR)		
		Входное напряжение 250В @ 50Гц – типично 1мА (150дБ)
		Входное напряжение 100В @ 100кГц – типично 3мА (130дБ)
Измеряемые параметры		
Вт, ВА, ВАр, PF (коэффициент мощности), Вскз., Аскз., среднее по модулю, АС, DC, значение пиков/бросков, коэфф. амплитуды, коэфф. формы, преобразование Δ -Y / Y- Δ , +ve пик, -ve пик		
Частота (Гц), фаза ($^{\circ}$), значения параметров по основной частоте, импеданс		
Гармоники, коэффициенты THD, TIF, THF, TRD, TDD		
Интегратор мощности, регистратор данных, суммарные данные и данные по нейтрали		
Анализ гармоник		
ПРИЗМА-450	Полоса частот	DC, 10мГц ~ 2МГц - ПРИЗМА-450/Н (10Аскз.), ПРИЗМА-450 (30Аскз.) DC, 10мГц ~ 1МГц - ПРИЗМА-450/В (50Аскз.)
	Число гармоник	100
ПРИЗМА-550	Полоса частот	DC, 10мГц ~ 2МГц - ПРИЗМА-550/Н (10Аскз.), ПРИЗМА-550 (30Аскз.) DC, 10мГц ~ 1МГц - ПРИЗМА-550/В (50Аскз.)
	Число гармоник	417
Частота дискретизации		2Мвыб/с
Метод обработки сигнала		ДПФ
Коэффициент амплитуды (CF)		20
Коэффициент мощности		от 0 до 1
Точность измерения параметров гармоник		
ПРИЗМА-450	Напряжение	0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 5мВ
	Ток	ПРИЗМА-450/Н: 0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 10мкА ПРИЗМА-450: 0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 300мкА ПРИЗМА-450/В: 0.03% изм. знач. + 0.04% диапазона + (0.004% x кГц) + 900мкА
ПРИЗМА-550	Напряжение	0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 5мВ
	Ток	ПРИЗМА-550/Н: 0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 10мкА ПРИЗМА-550: 0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 300мкА ПРИЗМА-550/В: 0.01% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 900мкА

Прецизионные анализаторы мощности серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550

Newtons4th Ltd 1 Bede Island Road Leicester, LE2 7EA UK

Tel: +44 (0)116 230 1066



Точность измерения параметров гармоник по стандарту МЭК61000

ПРИЗМА-450	Напряжение	Недоступно
	Ток	Недоступно
ПРИЗМА-550	Напряжение	0.2% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 5мВ
	Ток	ПРИЗМА-550/Н: 0.2% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 10мкА ПРИЗМА-550: 0.2% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 300мкА ПРИЗМА-550/В: 0.2% изм. знач. + 0.038% диапазона + (0.004% x кГц) + 900мкА

Анализ по периодам при частоте дискретизации 2Мвыб/с – прямая передача на ПК (скорость данных)

ПРИЗМА-450	Ширина окна	10мс
ПРИЗМА-550	Ширина окна	5мс

Анализ по периодам при частоте дискретизации 2Мвыб/с – прямая запись в память RAM (скорость данных)

ПРИЗМА-450	Ширина окна	10мс
ПРИЗМА-550	Ширина окна	2мс

Параметры внутреннего аттенюатора напряжения по перегрузке

Период 20мс	4.2кВпк (3кВскз.)
Период 5с	3.1кВпк (2.2кВскз.)
Непрерывно	3кВпк (1кВскз.)

Минимальный ток, измеряемый с указанной в спецификациях точностью

ПРИЗМА-450/Н, ПРИЗМА-550/Н	45мкАскз.
ПРИЗМА-450, ПРИЗМА-550	220мкАскз.
ПРИЗМА-450/В, ПРИЗМА-550/В	700мкАскз.

Регистратор данных - до 4 выбираемых величин/функций (и до 60 с помощью ПО PPA LoG)

ПРИЗМА-450	Окно	Непрерывный анализ (No-Gap), минимальный размер окна регистратора 10мс
	Память	Память RAM до 16,000 записей
ПРИЗМА-550	Окно	Непрерывный анализ (No-Gap), минимальный размер окна регистратора 2мс
	Память	Память RAM до 10М записей

Интерфейсы

RS232	Скорость передачи до 38400 бод, контроль передачи RTS/CTS	
ПРИЗМА-450	LAN	Опция –L. 10/100 Base-T Ethernet авт. определение скорости передачи, RJ45
	GPIO	Опция –G. IEEE488.2 совместимый
ПРИЗМА-550	LAN	Стандартно. 10/100 Base-T Ethernet авт. определение скорости передачи, RJ45
	GPIO	Стандартно. IEEE488.2 совместимый
USB	Для устройств USB стандарта 2.0 и 1.1	
Выход аналоговый	Биполярный $\pm 10В$ (разъем BNC)	
Вход скорости вращения	BNC, биполярный $\pm 10В$ или подсчет импульсов частотой 1Гц~1МГц	
Вход момента вращения	BNC, биполярный $\pm 10В$ или подсчет импульсов частотой 1Гц~1МГц	
Разъем синхронизации	Синхронизация при 4~6-фазном тестировании в режиме «Ведущий-Ведомый»	
Разъем расширения	Управление при 4~6-фазном тестировании + дополнительные аксессуары	

Прецизионные анализаторы мощности серии ПРИЗМА-450 и ПРИЗМА-550

Newtons4th Ltd 1 Bede Island Road Leicester, LE2 7EA UK

Tel: +44 (0)116 230 1066

Стандартные аксессуары	
Служебные кабели	Шнур питания, интерфейсный кабель RS232, интерфейсный кабель USB, интерфейсный кабель GPIB (стандартно для ПРИЗМА-550)
Измерительные кабели	36 А, длина 1.5 м, штыревые разъемы 4мм 1 х желтый, 1 х красный, 2 х черный - на каждую фазу (1 х красный, 1 х черный – для версий /В на фазу)
Зажимы для подключения	Зажимы тип «крокодил», 1 х желтый, 1 х красный, 2 х черный - на каждую фазу (1 х красный, 1 х черный – для версий /В на фазу)
CD-ROM	ПО CommView2 (RS232/USB/LAN), режим командной строки, поддержка скриптов
Документация	Инструкция по эксплуатации и программированию, сертификат о внесении в Госреестр
Базовые параметры	
Дисплей	320 x 240 точек, цветной графический TFT, белая LED подсветка
Габариты	130 мм x 400 мм x 315 мм, без подставки
Вес	5.4 кг (1 фаза), 6 кг (3 фазы)
Условия эксплуатации	23°C±5°C внешняя температура (либо температура приточного воздуха при установке в стойку), 20-90% относительной влажности без конденсата. Температурный коэффициент ±0.01% на °C показания при 5-18°C и 28-40°C
Электробезопасность	1000 Всп-кв. или DC – CAT II, 600 Всп-кв. или DC – CAT III
Питание	90 – 265 Всп-кв., 50 - 60 Гц, 40 ВА макс.