

Октябрь
2014

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ

G4 BlackBox

Стационарный Анализатор
Качества Электроэнергии



Содержание

G4K Анализатор Качества Электроэнергии	7
Обзор системы	7
Гарантия.....	9
Аббревиатура.....	11
Руководство по выбору продукта	15
Меры предосторожности - Подготовка.....	18
Что Вам потребуется	21
Снятие упаковки и аксессуары.....	22
Элементы G4K BLACKBOX.....	26
Быстрая и простая установка G4K	29
Монтажный блок G4K BLACKBOX	30
Электропроводка G4K	32
Соединения напряжения	37
Подключение текущих соединений	39
Подключение питания AC/DC	41
Подключение входа 48VDC.....	43
Установка первого соединения.....	44
Подтверждение операции	46
Доступ к устройству G4K	48
Быстрая конфигурация G4K	51
Настройка устройства G4K	52
Конфигурация напряжения и частоты.....	54
Потоки	57
Проверка показаний при измерениях	61
Доступ к сводке измерений	62
Проверка напряжения и текущих показаний	64
Проверка данных мощности.....	66
Включение записи PQZIP	68
Мониторинг данных в реальном времени	70
Измерения напряжения и тока.....	73
Усреднение	79

Мощность	83
Температура	86
Векторные величины.....	88
Осцилограммы	93
Мерцающее напряжение	99
Осцилограмм Пинст.....	102
Минимальное/максимальное мерцание	104
Напряжение и ток Гармоники.....	107
Гармоники P & Q.....	114
Спектр	120
Таблица гармоники	126
Таблица мин/макс значения напряжения и тока гармоники	129
Мин/макс гармоники PQ	132
О контроле качества электрической энергии	135
отчет соответствия PQ.....	136
информация о соответствии требованиям	140
График соответствия.....	143
События	146
Принцип записи PQZIP	148
Настройки по умолчанию.....	150
Конфигурация записи PQZIP	151
Включение/выключение PQZIP	156
FIFO.....	158
фиксированное качество по сравнению с фиксированной пропорцией	159
Емкость файла	162
Режим FFT	164
Стереть все данные PQZIP	166
Об энергии	168
Потребление и спрос.....	169
Подробная информация.....	171
Статус измерения	173
О настройке прибора	176

Настройка устройства	177
Прибор – информация конфигурации устройства G4K	180
Свойства товара G4K	182
Состояние питания	183
Выход PoE	184
Сигналы тревоги	185
Напряжение и частота	186
Настройка мощности	188
Потенциал трансформатора	190
Гладкая фильтрация	191
Полярность напряжения	192
Определение номинальных значений	193
Настройки времени	194
Сетевое время	196
Установка времени	197
Переход на летнее время	198
Токи	199
Трансформатор тока	201
Номинальный	202
Полярности тока	203
Не измеряемый ток	204
Настройка связи	206
Безопасность	207
О настройке сети	210
LAN 1	212
LAN 2 / LCD настройка портов	214
Настройка портов	216
Внешний доступ	218
Modbus TCP	219
Конфигурация DNP3	220
Сводки о состоянии	221
Последовательные порты	223
RS-485 / RS-422	225
Конфигурация PPP	227

Статус PPP	228
Конфигурация модема.....	229
О соответствии качества электроэнергии	230
Конфигурация соответствия качества электроэнергии	231
Определенные пользователем страницы.....	233
Определенная пользователем страница 1	235
Определенная пользователем страница 2	240
Определенная пользователем страница 3	245
Расширенные настройки	248
Системный журнал	250
Создание пользовательских событий.....	253
Список событий	258
Создать условия событий.....	260
Единичный тип условия	262
Множественный тип условий.....	265
Уведомления по электронной почте	267
Отчеты	272
Энергосберегающий режим	274
Режим параметров.....	275
Счетчик энергии	276
Настройка дисплея.....	279
Обновление программного обеспечения-обновление прошивки	282
Обновление прошивки с помощью FTP	285
Локальное обновление FW	287
Дополнительная установка и разъединения.....	289
Подключение датчика температуры PT100.....	289
Подключение питания по Ethernet	290
Отсоединение разъема напряжения клеммной колодки	291
Об утилите поиска Elspec.....	292
Получить утилиту поиска Elspec	293
Использование поисковой утилиты Elspec	294
Доступ к G4K	297
Индикация нового устройства	301

Ограничения поисковой утилиты Elspec	302
Спецификации G4K	303
G4K физические характеристики	309

G4K Анализатор Качества Электроэнергии

Обзор системы

Инновационный дизайн оборудования серии G4400 BlackBox представляет собой технологический прорыв, обеспечивая непрерывный и глубокий анализ Качества Электроэнергии (КЭ). Его расширенные возможности адаптированы как для удовлетворения потребностей частных пользователей, так и для практических любых бизнесов. Благодаря запатентованной технологии сжатия PQZIP, G4K может хранить до тысячи раз больше информации по сравнению с другими типичными форматами файлов сжатия информации. PQZIP позволяет G4K непрерывно записывать и хранить электрические формы всех сигналов в течение длительного периода времени без каких-либо прерываний или потери данных. Его превосходная точность достигается использованием двух АЦП по 16 бит, что значительно превосходит требования стандарта IEC61000-4-30 класса А. Для работы G4K не требует установку пороговых значений, и оснащен стандартными промышленными протоколами для плавной интеграции в любую систему SCADA. Устройство обеспечивает проверку параметров КЭ в соответствии с EN50160, IEC61000-4-30 и другими национальными стандартами, данные могут быть проанализированы в любой электросети в любом месте.

Современное программное обеспечение **PQSCADA & Investigator Enterprise Analysis** позволяет оператору обнаруживать, просматривать, контролировать, анализировать и изолировать мельчайшие ошибки параметров КЭ и эффективно осуществлять диагностику и техническое обслуживание электрооборудования. Система упрощает поиск и устранение неисправностей, данные, синхронизированные по времени, записанные любым количеством устройств BLACKBOX, можно сравнить как в пределах конкретного объекта установки, так и на многих объектах.

Встроенный веб-сайт служит в качестве основного пользовательского интерфейса с устройством, обеспечивая расширенное управление, конфигурирование и мониторинг в реальном времени всех параметров.

Внешний ЖК дисплей G4100 является дополнительной частью системы Elspec Power Data Quality Center, позволяет взаимодействовать с инструментами серии G4400 для конфигурирования и контроля КЭ. ЖК дисплей G4100 позволяет удаленно соединяться и обмениваться данными с системой G4400 BLACKBOX через стандартный сетевой кабель RJ45 или через IP соединение из любой точки мира. Один ЖК дисплей может быть использован для мониторинга и настройки нескольких инструментов серии G4400.

На рисунке ниже представлена принципиальная схема установки и мониторинга КЭ оборудованием G4K:



СМ.ТАКЖЕ

- [Аббревиатуры](#)
- [G4K Гарантия](#)
- [Руководство по выбору продукта](#)

Гарантия

Каждый продукт компании Elspec обеспечивается заводской гарантией, которая покрывает дефекты материала и изготовления при использовании и обслуживании оборудования в нормальных условиях в соответствии со спецификацией. Гарантийный срок составляет один год начиная с даты отгрузки. Запасные части, ремонт и услуги имеют гарантию 90 дней. Данная гарантия распространяется только на первоначального покупателя или конечного пользователя, она не распространяется на предохранители, одноразовые батареи или любой продукт, который, по мнению Elspec, использовался неправильно, был изменен, подвергался небрежному использованию, загрязнен или поврежден вследствие аварии или ненормального условия эксплуатации или обращения с продуктом. Elspec гарантирует, что программное обеспечение будет работать в соответствии с его функциональными характеристиками в течение 90 дней, и что данные будут записываться корректно на исправный носитель. Elspec не гарантирует, что программное обеспечение будет работать без ошибок без перерыва.

Уполномоченные представители Elspec должны предоставлять данную гарантию на новые и неиспользованные продукты для конечных пользователей, но не имеют права предоставлять более широкие или иные гарантийные обязательства от имени Elspec. Гарантийная поддержка предоставляется в том случае, если продукт приобретен напрямую через Elspec или у уполномоченных представителей, и Покупатель оплатил соответствующую международную цену за устройство. Elspec оставляет за собой право выставить счет Покупателю за любые расходы по транспортировке для ремонта / замены частей, когда продукт, приобретенный в одной стране, предъявляется для ремонта в другой стране.

Гарантийные обязательства Elspec могут быть ограничены по усмотрению Elspec, либо расширены путем возмещения покупной стоимости, бесплатным ремонтом, либо заменой неисправного продукта, который возвращается в Elspec в течение гарантийного срока. Для получения гарантийного обслуживания, обратитесь непосредственно к Elspec для получения разрешения для возврата продукта с описанием проблемы, в том числе с предоплатой почтовых сборов и страховки (на условиях ФОБ). Elspec не несет ответственности за повреждения при транспортировке. После гарантийного ремонта изделие будет возвращено Покупателю с предварительной оплатой транспортировки (на условиях ФОБ). Если Elspec определяет, что неисправность была вызвана в следствие небрежности, неправильного использования, загрязнения, изменения, несчастного случая или ненормальных условий эксплуатации, включая отказы от перенапряжения, вызванные использованием за пределами установленной спецификации продукта или обычного износа механических компонентов, Elspec даст оценку стоимости ремонта и будет ожидать подтверждения для начала ремонта. После ремонта, продукт будет возвращен к Покупателю, с предварительной оплатой

транспортировки, а Покупателю будет выставлен счет за ремонт и транспортные расходы (ФОБ пункт отгрузки).

Данная гарантия является единственным и исключительным средством правовой защиты покупателя. Elspec не несет ответственности за любые специальные, косвенные, случайные или косвенные убытки или потери, включая потерю данных, возникающих в связи с каким-либо сбоем в работе.

Так как некоторые страны или штаты не допускают ограничения срока действия выше упомянутой гарантии или исключение или ограничение ответственности за случайные или косвенные убытки, ограничения и исключения данной гарантии могут не относиться к каждому покупателю. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом недействительным или неисполнимым, такое решение не повлияет на действительность или юридическую силу любого другого положения.

ПРИМЕЧАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРАВ СОБСТВЕННОСТИ

Данный документ содержит сведения, являющиеся собственностью Elspec. Принимая и используя данное руководство, вы соглашаетесь, что информация, содержащаяся в настоящем документе, будет использоваться исключительно для целей эксплуатации оборудования разработанного и изготовленного Elspec.

СМ. ТАКЖЕ

- [Обзор системы](#)
- [Аббревиатуры](#)
- [Руководство по выбору продукта](#)

Аббревиатура

В настоящем документе используются следующая аббревиатура:

АББРЕВИАТУРА	ОПИСАНИЕ
PQ	Качество электроэнергии
V	Напряжение
F	Точность
V _N	Нейтральное напряжение
A	Ампер
CT	трансформатор тока
PF	коэффициент мощности
PT100	Платиновые термометры сопротивления
PU	За единицу
PT	Потенциал трансформатора (коэффициент трансформации по величине и фазе)
CT	трансформатор тока
THD	Коэффициент нелинейных искажений
HV	Высокое напряжение
MV	среднее напряжение
LV	Низкое напряжение
ADC	Аналого-цифровой преобразователь
SSL	Уровень защищенных гнезд
GPS	спутниковая система навигации
UTC	Всемирное координированное время
LAN	Локальная сеть
CF	Compact Flash

АББРЕВИАТУРА	ОПИСАНИЕ
OLE	OLE для управления технологическими процессами (набор стандартов подключения для промышленной автоматизации)
OPC	Открытые возможности подключения (ранее OLE для управления процессом)
TCP	Протокол транспортного контроля
FTP	протокол передачи файлов
DHCP	Протокол динамического конфигурирования сервера
DNP3	Протокол распределенной сети
PPP	Протокол точка к точке
PAP	Протокол аутентификации пароля
CHAP	Протокол проверки подлинности
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter
ISP	Интернет-провайдер
INIT	Инициализация (INIT Стока, используемая модемом)
AT	Командная строка должна начинаться с "AT" или "at", кроме команд "A/" или "+++". At или аT недействительны
PST	Значение измеряется в течение периода x, что характеризует вероятность того, что колебания напряжения приведут к ощутимому свету фликера
THD	Коэффициент нелинейных искажений
TDD	Общее искажение
Ampl	Амплитуда
FIFO	Первым прибыл, первым обслужен
FFT	Быстрое преобразование Фурье

CSV

Значения, разделенные запятыми

АББРЕВИАТУРА	ОПИСАНИЕ
ELSPEC G4400 BLACKBOX ОБОРУДОВАНИЕ И АКСЕССУАРЫ	
G4K	Анализаторы качества электроэнергии G4400 BLACKBOX
PQZIP	Формат файлов сжатие данных и архивирование
PQSCADA	ПО контроля КЭ и сбора данных
RDU	Удаленный дисплей G4100
CPU	Модуль центрального процессора G4K
DSP	Модуль цифровой обработки сигналов G4K
PS	Модуль источника питания G4K
FW	Программное обеспечение Firmware - G4K

СМ. ТАКЖЕ

- [Обзор системы](#)
- [G4K Гарантия](#)
- [Руководство по выбору продукта](#)

Руководство по выбору продукта

Руководство по выбору продукта поможет вам в выборе оптимального Анализатора качества электроэнергии G4K, который будет отвечать вашим потребностям и требованиям. Серия BLACKBOX включает в себя 3 модели, а именно G4410, G4420 и G4430. Они в основном различаются по своим возможностям измерения, емкости для хранения, анализа и коммуникационных портов РО.

Возможности	СЕРИЯ ПРОДУКТА		
	G4410	G4420	G4430
ИЗМЕРЕНИЯ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ			
Напряжение частота дискретизации, Максимальный цикл	256	512	1024
Напряжение / Ток - по каждой фазе, Среднее, Несбалансированное	√	√	√
Мощность: в режиме реального времени, реактивная, очевидная, коэффициент мощности, частота	√	√	√
Энергия: двунаправленная, всего, экспорт, импорт, Чистая	√	√	√
Потребность:блокировка	√	√	√
Напряжение Гармоники (Индивидуальный, четный, нечетный, всего)	127 TH	255 TH	511 TH
Тип аналого-цифровой преобразователя	16/20 ¹ Bit	16/20 ¹ Bit	16/20 ¹ Bit
Измерение во время перегрузки (от номинального значения)	x2	x10	x10

Возможности	СЕРИЯ ПРОДУКТА		
	G4410	G4420	G4430
ДАННЫЕ И ФОРМЫ СИГНАЛОВ			
Запись PQZIP цикл за циклом	√	√	√
Журналы событий	√	√	√
Непрерывная форма сигнала записи	√	√	√
Min / Max журналы для любого параметра	√	√	√
ВРЕМЕННЫЕ ОТМЕТКИ, РАЗРЕШЕНИЯ (МИКРОСЕКУНДЫ)			
С синхронизацией Ethernet	50	50	50
С синхронизацией GPS	1	1	1
ВМЕСТИТЕЛЬНОСТЬ			
Внутренняя память	128 MB	4 GB	16 GB
АНАЛИЗ КАЧЕСТВА МОЩНОСТИ			
Переходное обнаружение, Микросекунды (50Hz/60Hz)	78.1/65.1μs	39/32.5μs	19.5/16.3μs
Мониторинг спада/нарастания	√	√	√
Компоненты дисбаланса: Ноль, негатив, положительные	√	√	√
мерцание (IEC 61000-4-15)	√	√	√
Быстрое мерцание	√	√	√
Соответствие проверке EN50160	√	√	√
Отметки времени EN50160	√	√	√
Настраиваемый для IEEE519-1992, IEEE159 (SEMI)	√	√	√
Отметки времени вышеуказанного	—	√	√

интергармоника	√	√	√
Возможности	СЕРИЯ ПРОДУКТА		
	G4410	G4420	G4430
ПОРТЫ СВЯЗИ			
OPC	√	√	√
Питание через Ethernet (PoE) - В	√	√	√
Питание через Ethernet (PoE) - Вне	—	√	√
Порты Ethernet	1	2	2
ПОРТЫ СВЯЗИ-ПРОДОЛЖЕНИЕ			
Порт RS-485/422	√	√	√
Напряжение через потерю мощности (до)	10 sec.	25 sec.	25 sec.
Порт USB (только питание)	—	√	√
Бортовой комплексный веб-сервер	√	√	√
DNP3	√	√	√
Modbus TCP	√	√	√
УВЕДОМЛЕНИЕ E-MAIL			
SMTP-клиент	√	√	√
¹ Эффективные биты	Отказ от ответственности: Изложенные параметры могут быть изменены без предварительного уведомления		

СМ. ТАКЖЕ

- [Обзор системы](#)

- [Аббревиатуры](#)
- [Гарантия G4K](#)

Меры предосторожности - Подготовка

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИЗУЧЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРА И ЕГО АКСЕССУАРОВ

СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИБОР ВБЛИЗИ ВЗРЫВООПАСНОГО ГАЗА ИЛИ ПАРА

ИЗБЕГАЙТЕ РАБОТАТЬ В ОДНОЧКУ

ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСМОТРИТЕ ПРИБОР, ПРОВОДА И ДРУГИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА НАЛИЧИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ, ЗАМЕНЯЙТЕ ПОВРЕЖДЕННЫЕ

ОБРАТИТЕ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НА ИЗОЛЯЦИЮ ВОКРУГ РАЗЪЕМОВ И ВИЛОК

УДАЛИТЕ ВСЕ АКСЕССУАРЫ, КОТОРЫЕ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРИБОР ПРАВИЛЬНО ЗАЗЕМЛЕН К ЗАЩИТНОМУ ЗАЗЕМЛЕНИЮ

НЕ ПРИМЕНИМО ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ, ПРЕВЫШАЮЩЕЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА КАК ПОКАЗАНО НА ШИЛЬДИКЕ

НЕ ВСТАВЛЯЙТЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ В СОЕДИНТЕЛИ И ПРОЕМЫ

НЕ ВСКРЫВАЙТЕ КОРПУС ПРИБОРА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ; Находится под высоким напряжением

Используйте прибор только как указано в данном руководстве

Избегайте попадания воды в прибор

ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ИЛИ ВОЗГОРАНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, что аппарат отсоединен от электропитания

Осматривайте все электронные и механические соединения на наличие механических повреждений и целостность компонентов и аксессуаров

Проверьте проводку через цилиндрическое отверстие текущего

МОДУЛЯ ДИСКРЕТИЗАЦИИ

**ПРОВЕРКА ВСЕХ КОНТРОЛЬНЫХ ПРОВОДОВ, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ
БЕЗОПАСНОСТЬ В КЛЕММАХ**

**ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСМОТРИТЕ ПРИБОР, ПРОВОДА И
ДРУГИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА НАЛИЧИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ
ПОВРЕЖДЕНИЙ, ЗАМЕНЯЙТЕ ПОВРЕЖДЕННЫЕ**

**НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИБОР ИЛИ ЕГО АКСЕССУАРЫ ЕСЛИ ОНИ НАМОКЛИ ПО
ЛЮБОЙ ПРИЧИНЕ**

СМ. ТАКЖЕ

- [Обзор системы](#)
- [Что Вам потребуется](#)
- [Снятие упаковки и аксессуары](#)
- [Элементы G4K BLACKBOX](#)
- [Монтажный блок G4K BLACKBOX](#)

Что Вам потребуется

Ознакомьтесь с аксессуарами и компонентами G4K BlackBox Unit. Кроме того, убедитесь, что вы будете следовать изложенным мерам предосторожности. Вам понадобятся следующие инструменты и дополнительные пункты для начальной установки:

- Устройство для зачистки проводов
- Крестовая отвертка
- отвертка с плоской головкой
- Элементы, аксессуары G4K BLACKBOX
- Это руководство

СМ. ТАКЖЕ

- [Обзор системы](#)
- [Меры предосторожности-подготовка](#)
- [Снятие упаковки и аксессуары](#)
- [Элементы G4K BLACKBOX](#)

Снятие упаковки и аксессуары

G4K BLACKBOX поставляется с завода Elspec в герметичном корпусе, чтобы защитить его от повреждений при транспортировке. Мелкие детали поставляются в запечатанном пакете с блоком.

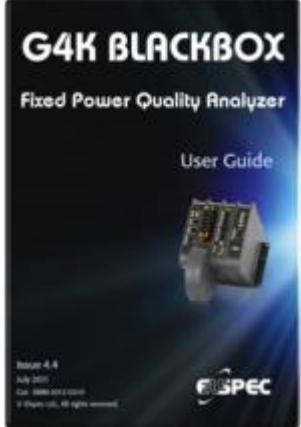
РАСПАКОВКА ЭЛЕМЕНТОВ И АКСЕССУАРОВ

Извлеките блок и следующие компоненты из корпуса:

Количество	Рисунок	ОПИСАНИЕ И НОМЕР ЗАПЧАСТИ
УСТРОЙСТВО, КОМПОНЕНТЫ И АКСЕССУАРЫ		
1		Устройство G4K BLACKBOX <ul style="list-style-type: none">▪ G4410 BLACKBOX: SPG-4410-0000▪ G4420 BLACKBOX: SPG-4420-0000▪ G4430 BLACKBOX: SPG-4430-0000 СМ. ТАКЖЕ <ul style="list-style-type: none">▪ Руководство по выбору продукта
1		Напряжение разъем клеммного блока (для отбора проб) ENT-1005-0090
1		Клеммная колодка разъема AC/DC (для питания блока) <ul style="list-style-type: none">▪ ENT-1003-0192
1		Клеммная колодка RS485/422 (для соединения) <ul style="list-style-type: none">▪ ENT-1004-0190

Количество	Рисунок	ОПИСАНИЕ И НОМЕР ЗАПЧАСТИ
1		<p>48VDC Разъем клеммного блока (Для питания блока)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ENT-1002-0190
1		<p>Температурный датчик разъем клеммного блока (для PT100)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ENT-1003-0190
1		<p>Зажимная скобка Rail 35mm FM 4</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ MAL-2000-5002
1		<p>Установочный диск</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ SMX-0408-0100

Заказы на дополнительные принадлежности будут доставлены также в герметичном корпусе. Распаковка этих частей из герметично закрытых мешков:

Количество	Рисунок	ОПИСАНИЕ И НОМЕР ЗАПЧАСТИ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ		
Если заказано		Полное руководство пользователя BLACKBOX SMX-0602-0100
Если заказано		G4100 Удаленный дисплей LCD (Обеспечение G4K взаимосвязанности для конфигурирования и мониторинга электрической системы распределения) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SPG-4100-0090
Если заказано		GPS (Глобальная система позиционирования) (Для синхронизации времени для мобильных) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SOA-0232-0400
Если заказано		Многочастотный 3.5G беспроводной модем (для быстрого доступа к мобильной связи) <ul style="list-style-type: none"> ▪ SCM-0001-0000
Если заказано		G4400 Мульти расширение IO (для мониторинга возможностей дополнительных портов) <ul style="list-style-type: none"> ▪ G4430 + 1 Multi IO Module: SPG-4431-0090 ▪ G4430 + 2 Multi IO Modules: SPG-4432-0090 ▪ G4420 + 1 Multi IO Module: SPG-4421-0090 ▪ G4420 + 2 Multi IO Modules: SPG-4422-0090 ▪ G4410 + 1 Multi IO Module: SPG-4411-0090

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ G4410 + 2 Multi IO Modules ▪ Multi Module IO обновленный: 	SPG-4412-0090
--	--	--	---------------

Количество	Рисунок	ОПИСАНИЕ И НОМЕР ЗАПЧАСТИ	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ			
Если заказано		Защитный металлический ящик (IP54) с проводкой (H x W x D) - 50 x 50 x 30cm (19.7 x 19.7 x 11.8") : <ul style="list-style-type: none"> ▪ SOA-0002-0000 	
Если заказано		Поликарбонатный корпус (IP54) с проводкой (H x W x D) - 50 x 50 x 30cm (19.7 x 19.7 x 11.8") : <ul style="list-style-type: none"> ▪ SOA-0003-0000 	
Если заказано		200W Обогреватель с термостатом: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SOA-0101-0000 	
Если заказано		RJ45/ Волоконно-оптический преобразователь: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SOC-0401-0000 	

СМ. ТАКЖЕ

- [Обзор системы](#)
- [Меры предосторожности - подготовка](#)
- [Что Вам необходимо](#)

- Элементы G4K BLACKBOX

Элементы G4K BLACKBOX

Инновационный дизайн BLACKBOX G4K был уникально приспособлен для удовлетворения индивидуальных потребностей и требований практически любого бизнеса. Модульная и расширяемая конструкция обеспечивает максимальную гибкость для индивидуальных требований.

Основная база (передняя часть) блока состоит из трех модулей, а именно: **центральный процессор (CPU)**, **цифровая обработка сигналов (DSP)**, и **блок питания (PS)**.

Функции **центрального процессора (CPU)**, в основном, сжатие данных, обработка файлов и упрощение интерфейсов связи. Процессор оснащен источником питания переменного / постоянного тока, преобразователь DC / DC, автоматический выбор самого высокого напряжения и имеет плавный конденсатор "на срок до 25 секунд.

Цифровая обработка сигналов (DSP) отвечает за захват электрического сигнала и преобразования формы сигналов в цифровые данные. Возможности DSP включают одновременную выборку 12 каналов на частоте 250 кГц (4 мкс), полные измерения шкалы 10 x от номинальных напряжений и токов при чрезвычайно высокой точности. Двойной диапазон трансформаторов тока с выбором авто в диапазоне от 0 - 5A, 0 - 50A RMS и имеет точность считывания 0,1%. Есть в общей сложности шесть (6) отверстий. Как правило, первые четыре (4) используются только в качестве входов тока для I₁, I₂, I₃ и IN (тока нейтраль опционально в качестве четвертого входа).

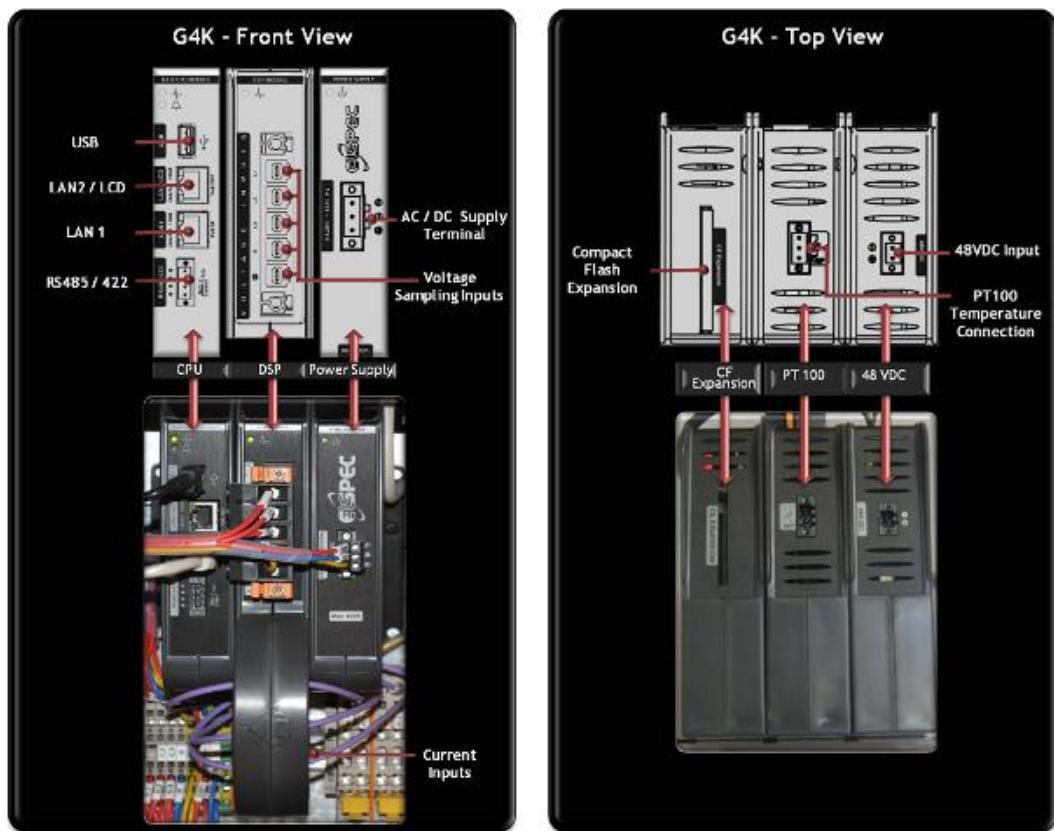
Блок питания (PS) облегчает широкий диапазон входных параметров, которые соответствуют самым высоким стандартам. Блок питания содержит внутреннюю схему резервного копирования для хранения внутреннего напряжения во время кратковременных переходных процессов и помех. Таким образом, при выключении питания прибора, он продолжает работать еще в течение 1 минуты. Блок питания поддерживает следующие источники питания:

- DC 100-300V
- AC 100-260V, 60/50 Hz (рекомендуемо)
- PoE 48V

В верхней части этого переднего конца основания имеется соединение для термостата PT100 и вход для преобразователя переменного тока. В дополнение к

соединению PT100, G4K оснащен 2 дополнительными датчиками температуры (внутренних модулей PS и DSP). Рабочая температура колеблется от -20 до +70 °C и в диапазоне температур хранения от -30 до +80 °C. DC преобразователь колеблется от 48 В постоянного тока и минимальное напряжение для PoE 48 В постоянного тока.

расположение 3-х модулей, включая расположение системных разъемов для передней и верхней панелей:



СМ. ТАКЖЕ

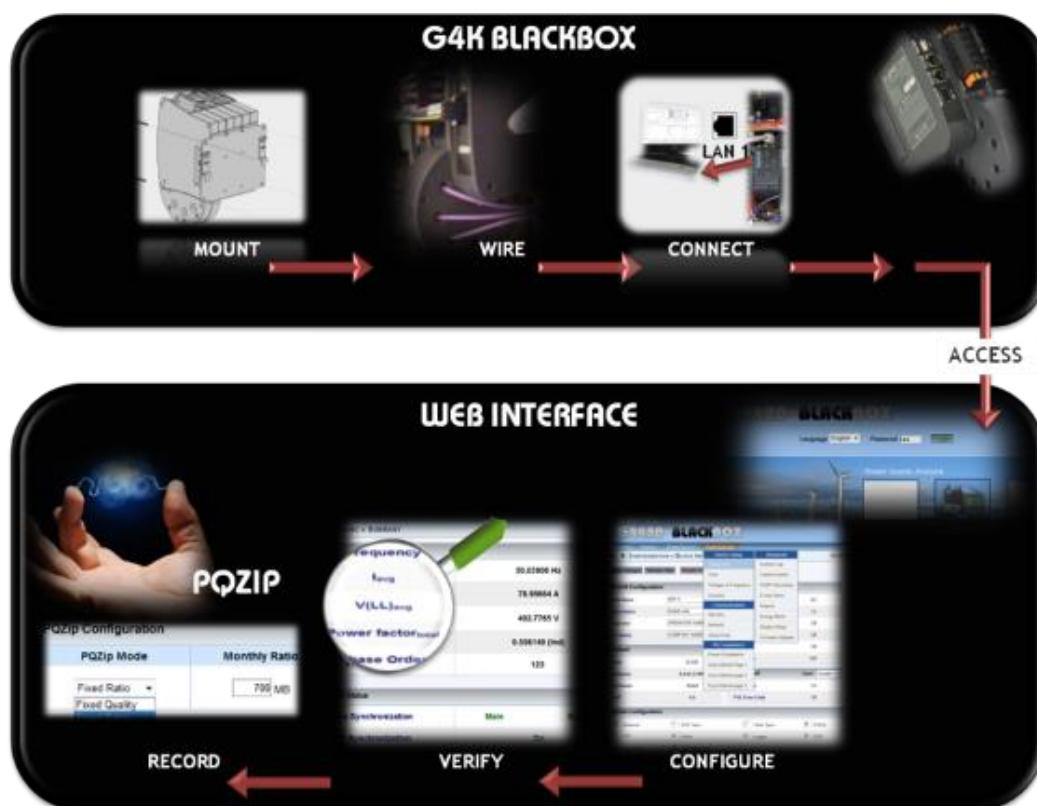
- [Обзор системы](#)
- [Меры предосторожности - подготовка](#)
- [Что Вам необходимо](#)
- [Снятие упаковки и аксессуары](#)

Быстрая и простая установка G4K

Этот раздел содержит процедуры установки и настройки для BLACKBOX G4K, которым быстро и просто следовать. После того как вы установили устройство G4K, вы можете:

- контролировать качество Вашего электроусилителя,
- Мониторить PQ параметры в соответствии с EN50160, IEC 61000-4-30 и Пользовательскими стандартами
- Хранить в тысячу раз больше информации, чем другие форматы файлов с типичным PQZIP

БЫСТРАЯ И ПРОСТАЯ УСТАНОВКА G4K



Процедура включает в себя:

- [Монтаж G4K BLACKBOX](#)
- [Подключение разъема G4K BLACKBOX](#)
- [Подключение G4K BLACKBOX](#)
- [Подтверждение принципов работы G4K](#)
- [Доступ к элементам G4K через веб-интерфейс Elspec](#)
- [Настройка устройства G4K](#)
- [Проверка показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем, как начать, убедитесь, что панель обесточена и что вы приняли необходимые меры предосторожности!

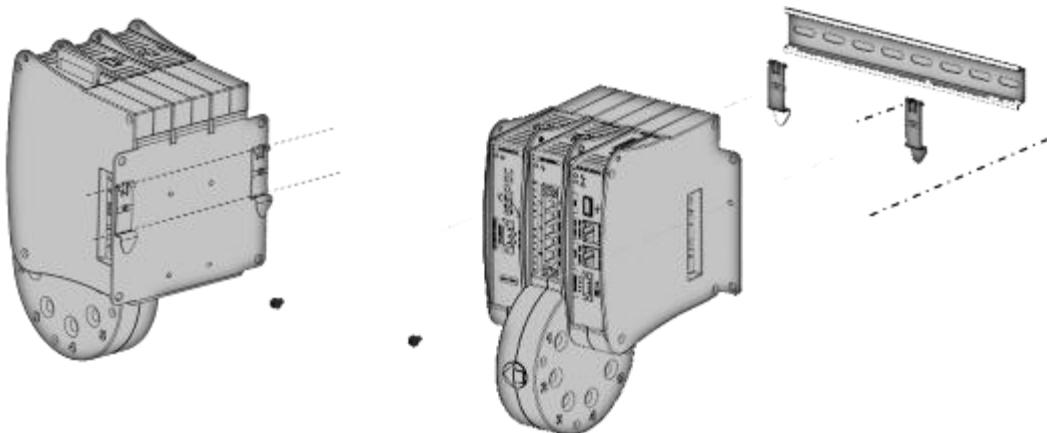
Монтажный блок G4K BLACKBOX

BLACKBOX G4K предназначен для монтажа внутри корпуса, или может быть закреплен либо на рейке DIN, либо на плоской поверхности. **Физические параметры G4K:** 17,5 x 23,2 x 13,8cm (6,9 x 9,1 x 5,4 ") и весит 1,7 кг (3,7lbs).

КРЕПЛЕНИЕ G4K BLACKBOX НА РЕЙКУ DIN

Это наиболее распространенный способ монтажа и Вам будет необходим держатель Зажимная скобка, снабженный G4K и самого устройства - см Аксессуары & компоненты.

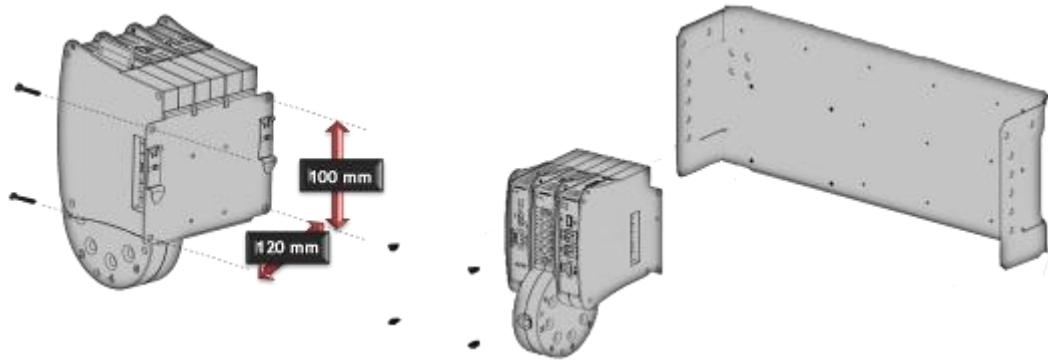
- Подключение держателей «Зажимная скобка» по бокам задней пластины G4K при помощи 2 винтов из комплекта поставки,
- Прикрепите весь блок с держателями **на рейке DIN**:



КРЕПЛЕНИЕ G4K BLACKBOX К ПЛАСТИНЕ

G4K BLACKBOX может быть установлен непосредственно на пластине с помощью 4 x стандартных 7 мм (0,27 ") винтов.

- Расстояние винтов на G4K пластины (Ш x В) 10 x 12 см (3,9 x 4,7 "). Убедитесь, что пластина имеет соответствующие отверстия,
- Просто вкрутите винт на пластину в соответствующие отверстия:



Успешно установленный блок G4K



СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Электропроводка G4K BLACKBOX](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [Доступ к устройству G4K](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Подтверждение показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)

Электропроводка G4K

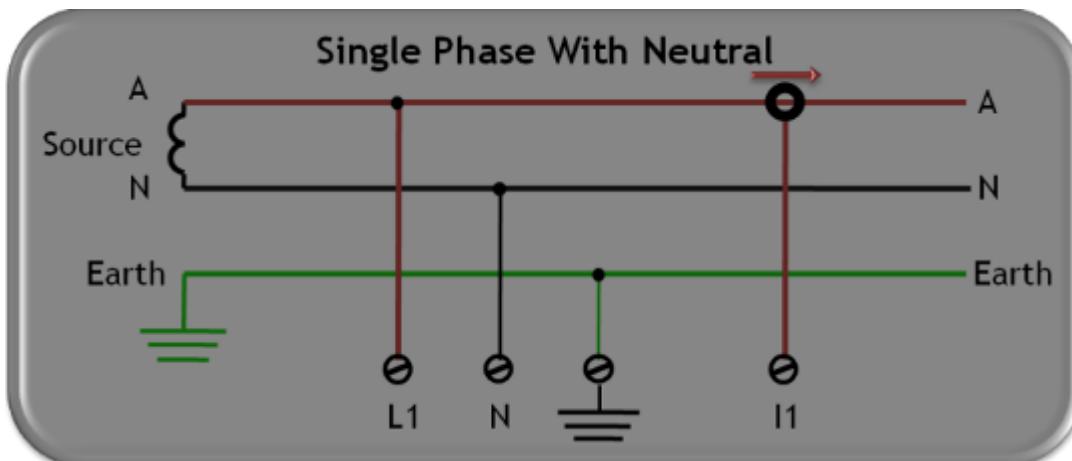
Модуль DSP от G4K принимает аналоговые сигналы и преобразует их в цифровые сигналы, которые будут измерены и сохранены для дальнейшего процесса и анализа. Существенная часть процедуры подключения G4K является конфигурацией питания, которая выполняется в веб-интерфейсе. В этом разделе приведены поддерживаемые типы питания топологии G4K:

- [подключения цепей напряжения](#)
- [Подключение текущих соединений](#)
- [Подключение клемм AC / DC питания](#)
- [Подключение входа DC 48V](#)

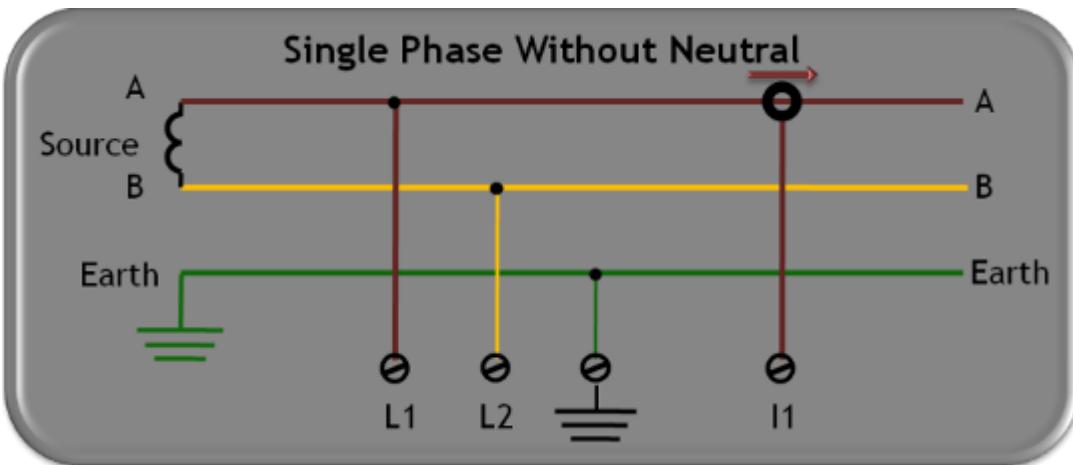
G4K BLACKBOX ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ МОЩНОСТИ

G4K BLACKBOX предназначен для обслуживания практически в любой конфигурации топологии мощности. Диаграммы ниже позывают общих чертах типы топологий с их применением в конфигурации веб-интерфейса Elspec:

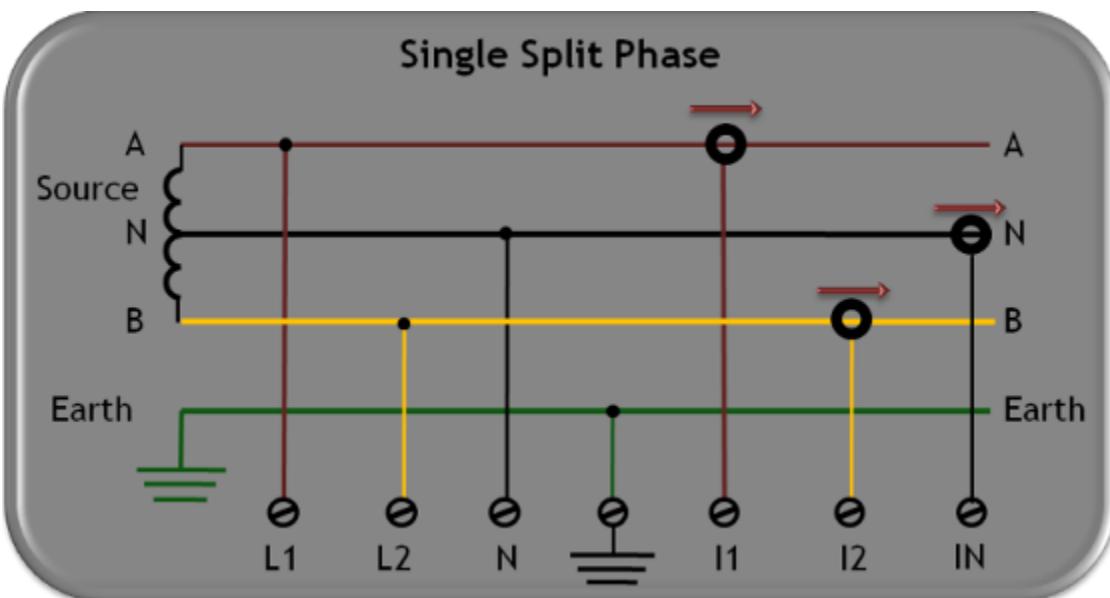
- [Конфигурация с одной линией:](#)



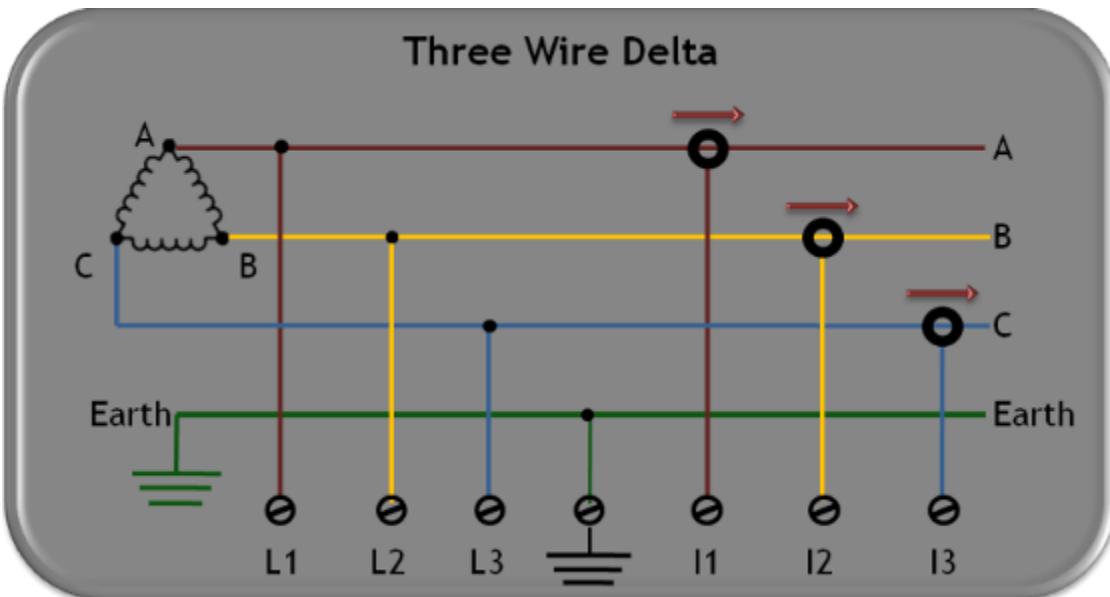
- [Конфигурация LL :](#)



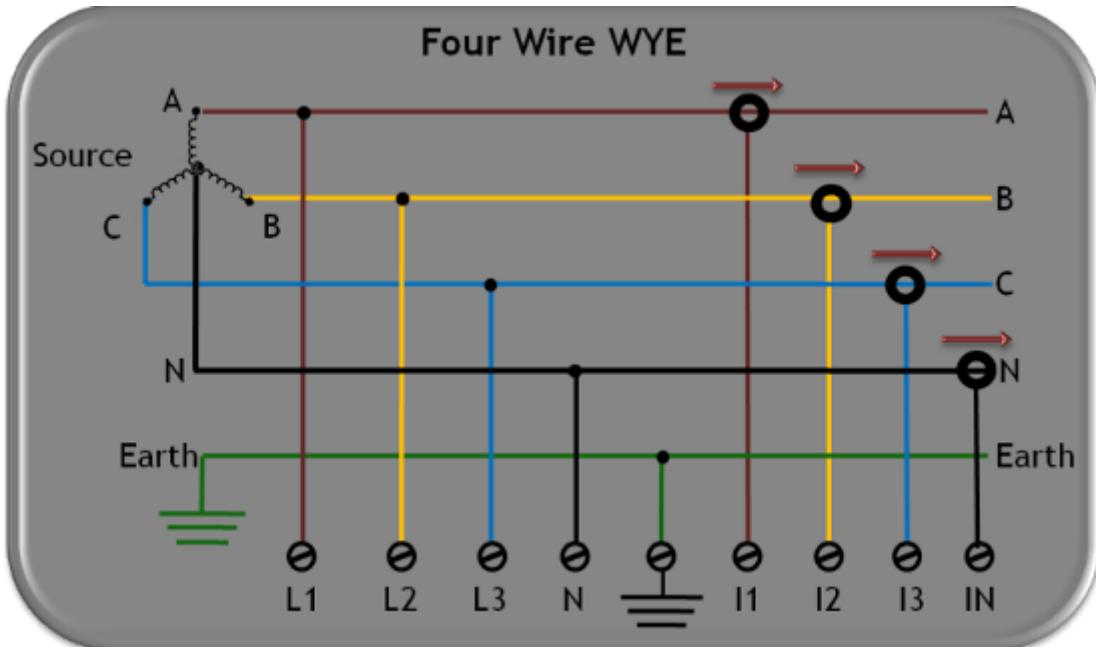
▪ 2Фаза TR:



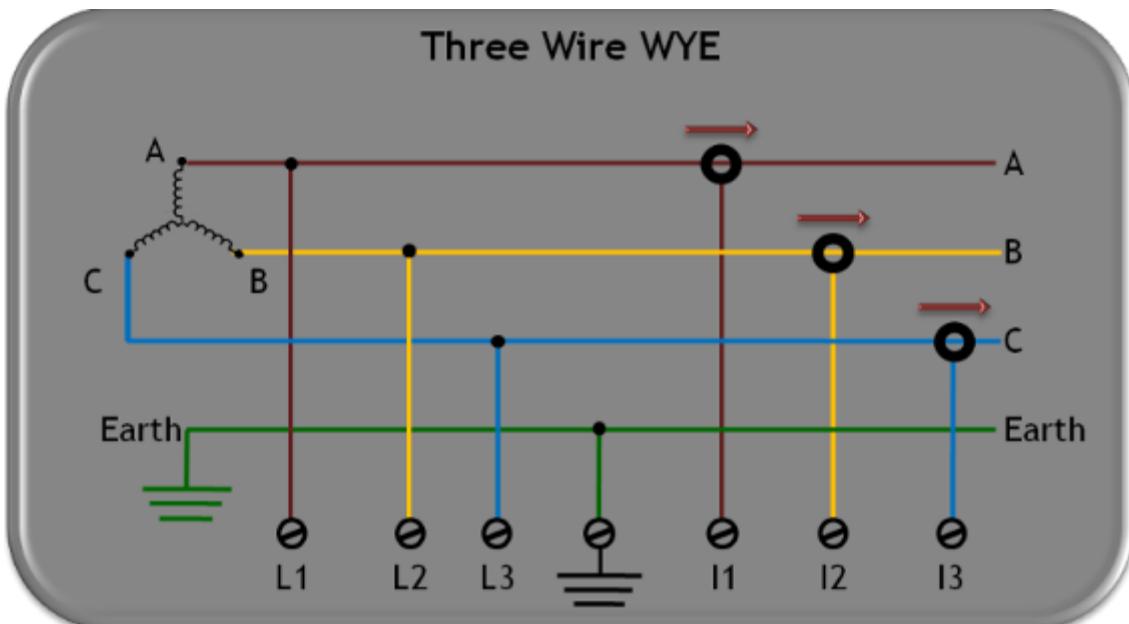
▪ Дельта з провода:



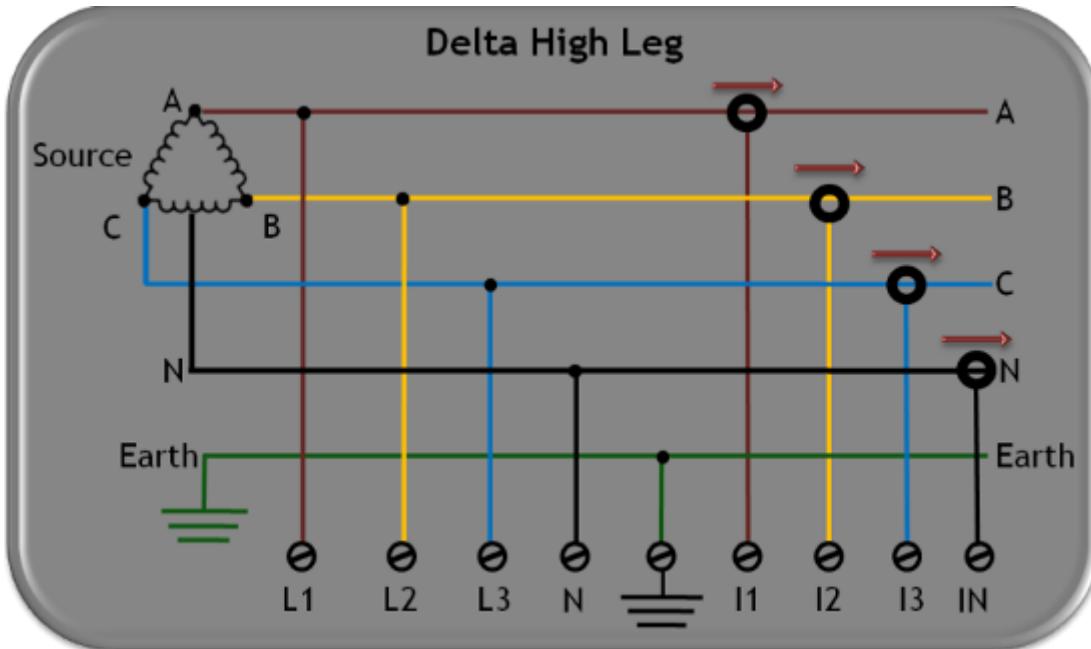
- WYE 4 провода:



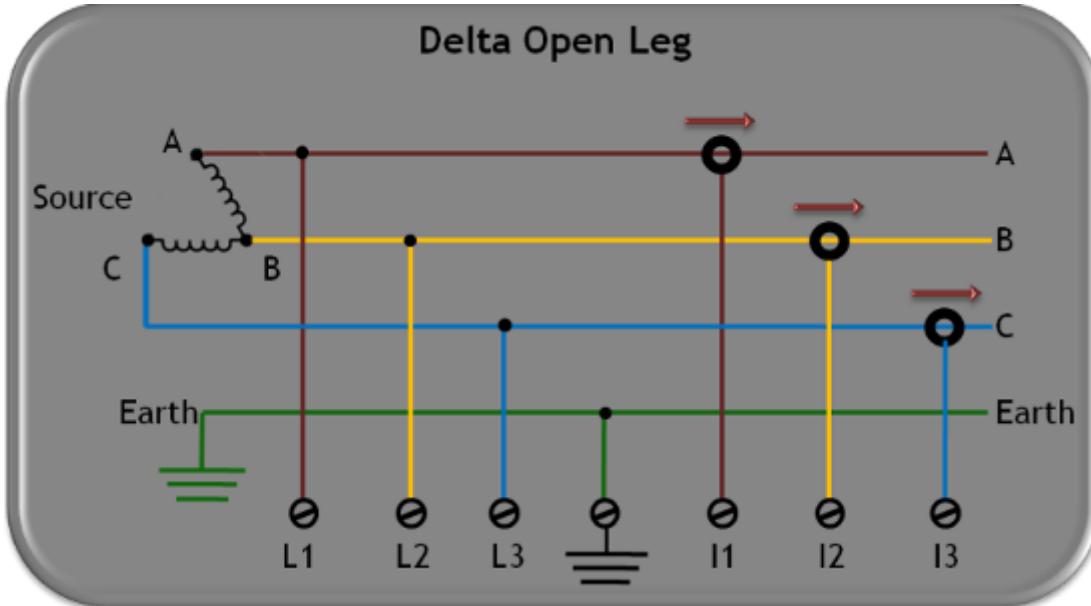
- WYE 4 провода:



- [Дельта з провода:](#)



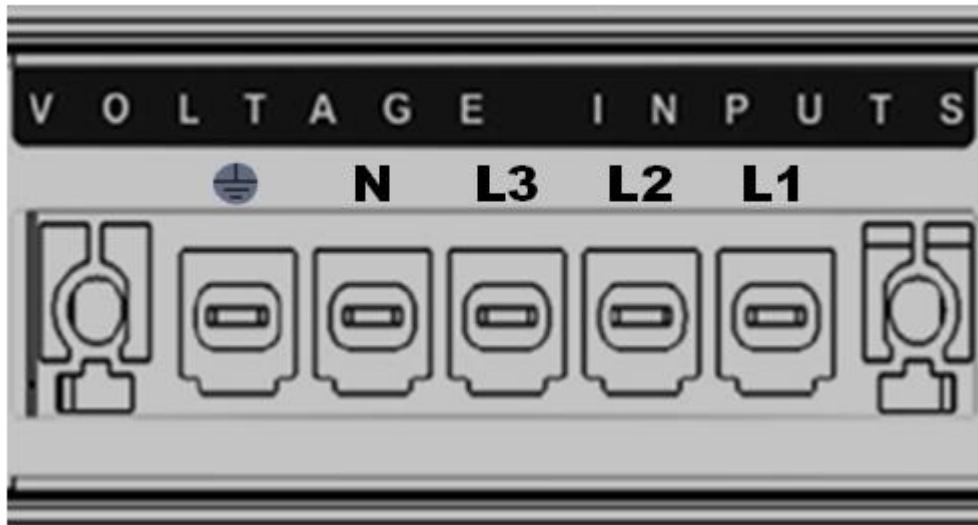
- [Дельта з провода:](#)



СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [Доступ к устройству G4K](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Подтверждение показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)

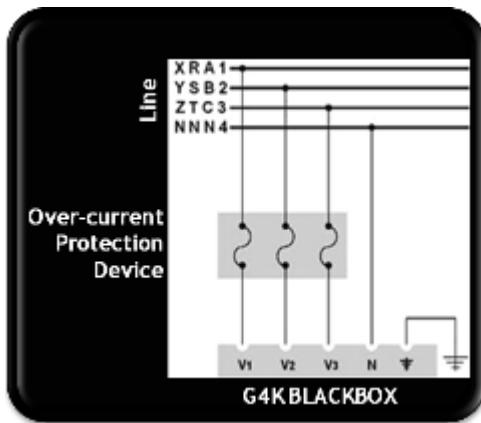
Соединения напряжения



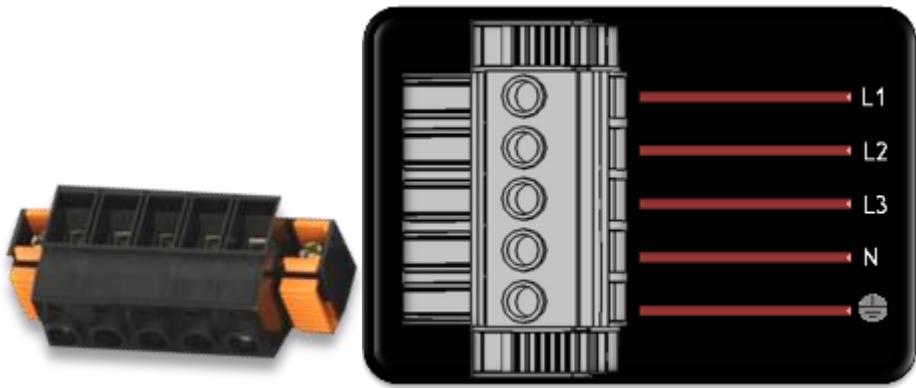
Пять терминалов доступны для входов дискретизации напряжения на модуле DSP в

G4K. Они помечены как L₁, L₂, L₃, N, и . Каждый из 4-х входов (V₁, V₂, V₃, N) способны принимать непрерывные электрические сигналы до 1кВ RMS (до 8кВ переходных). Для того, чтобы подключить цепи напряжения, выполните следующую процедуру:

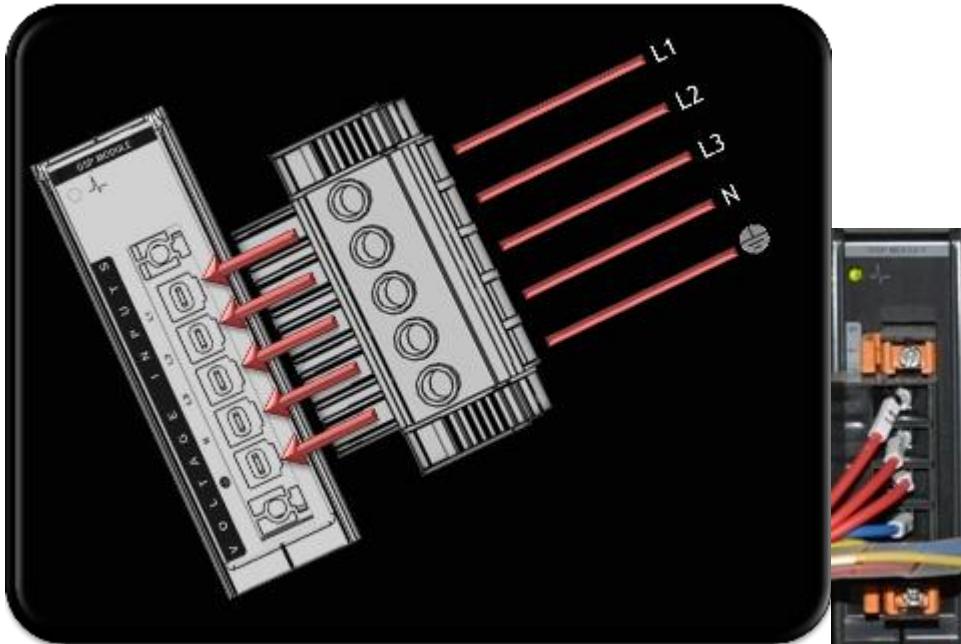
- Установите устройство максимального тока на фазовых линий переменного тока:



- Снимите соединительный блок напряжения на зажимах, поставляемый с G4K:



- Вставьте клеммный блок в входы выборочного контроля напряжения:



- Прикрепите проушинами концы проводов к клеммной колодке закрепив его действующим размером отвертки,
- Проверьте правильность полярности напряжения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- *Вам необходимо установить Предохранитель 2А и / или автоматический выключатель последовательно к напряжению ОТСЧЕТНЫХ входных клемм прибора в соответствии с местными нормами и правилами проводки.*
- *Выключение прибора не снимает напряжение с клемм дискретизации напряжения.*

ПРИМЕЧАНИЕ ...

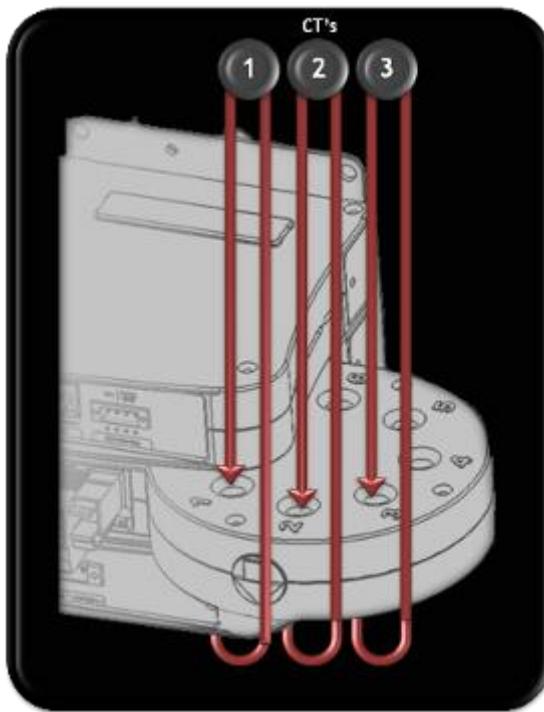
- **Входное Заземление является базовым для всех каналов, поэтому важно подключить его правильно.**

- [Проводка G4K](#)
- [Подключение текущих соединений](#)
- [Подключение питания AC/DC](#)
- [Подключение входа 48VDC](#)
- [Establish 1st Time Connection](#)

Подключение текущих соединений

Электрический ток дискретизируется в виде прохождения через цилиндрические отверстия в кольцевом участке центрально установленного модуля цифровой обработки сигналов (DSP). В общей сложности устройство имеет шесть (6) отверстий. Как правило, первые четыре (4) используются только в качестве входов тока для I_1 , I_2 , I_3 и IN (ток нейтральный опционально в качестве четвертого входа). По желанию, пятое отверстие может быть заказано для дополнительного ввода тока, шестое отверстие отключено на данном этапе. Для подключения текущих соединений:

- Установите трансформаторы тока последовательно впереди устройства
- Подача линий тока через цилиндрические отверстия в кольцевом сечении модуля DSP в G4K:



- Проверьте полярность тока проводников со стрелками на круговой секции DSP



Эспешное соединение G4К



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Трансформаторы выхода тока должен быть закорочены, чтобы предотвратить повреждения. Существуют опасные напряжения между двумя выходными выводами.

СМ. ТАКЖЕ

- [Проводка G4К](#)
- [Подключение напряжения](#)
- [Подключение питания AC/DC](#)
- [Подключение входа 48VDC](#)
- [Установка первого соединения](#)

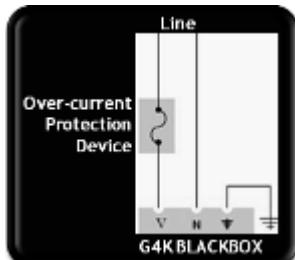
Подключение питания AC/DC

Клемма переменного тока может подавать либо переменный ток, либо напряжение постоянного тока. Обе процедуры имеют следующие ограничения:

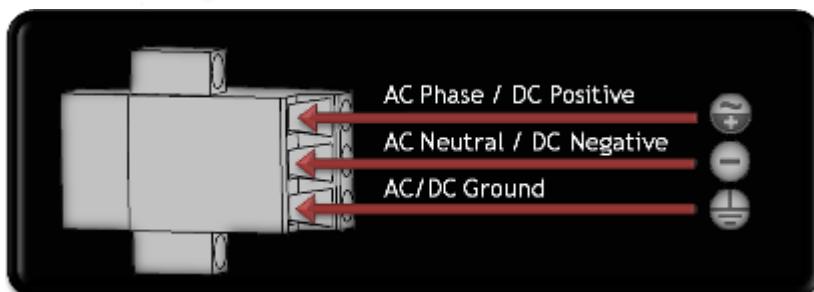
- Переменный ток (AC): 80 до 260V @ 50/60Hz
- Постоянный ток (DC): 110 до 300V / 35Watt

ПОДКЛЮЧЕНИЕ КЛЕММЫ ПИТАНИЯ AC/DC:

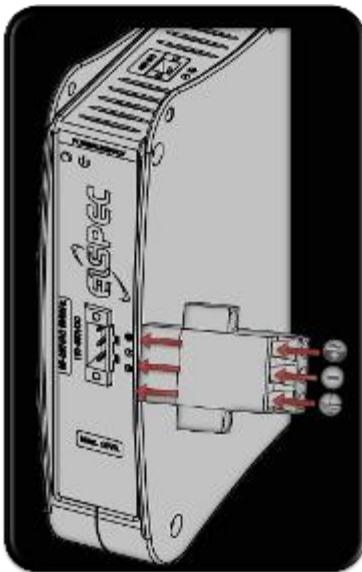
- Установите защиту устройства от сверхтока на стороне фазы линии переменного тока перед блоком:



- Снимите клеммную колодку [AC/DC](#), которой снабжено устройство G4K BLACKBOX:



- Вставьте клеммный блок в источник клеммы питания:



- Прикрепите зазубренные концы проводов к разъему клеммной колодки AC / DC с использованием правильного размера плоской отвертки
- Проверьте правильную полярность клемм

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- *Вам необходимо установить Предохранитель 2А и /или автоматический выключатель последовательно к напряжению ОТСЧЕТНЫХ входных клемм прибора в соответствии с местными нормами и правилами проводки.*
- *При выключении прибора путем замыкания выключателя, внутреннее низкое напряжение остается на измерительных терминалах, и, следовательно, на выходной стороне выключателя, в течение 25 секунд, благодаря функции резервного копирования.*

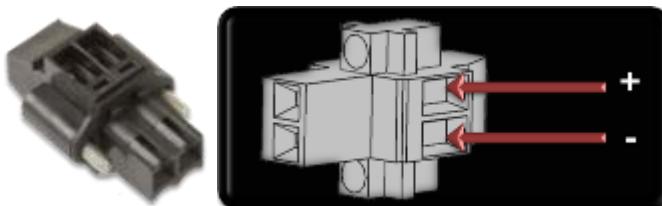
СМ. ТАКЖЕ

- [Проводка G4K](#)
- [Подключение напряжения](#)
- [Подключение текущих соединений](#)
- [Подключение входа 48VDC](#)
- [Установка первого соединения](#)

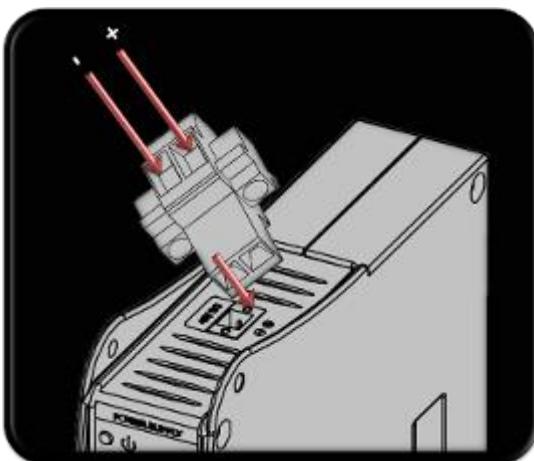
Подключение входа 48VDC

Двухпроводный входной сигнал 48В постоянного тока расположен на верхней стороне модуля источника питания. Для активизации терминала 48VDC выполните процедуру, описанную ниже:

- Снимите соединительный блок клеммы 48В, поставляемой с устройством G4K BLACKBOX:



- Вставьте соединительный блок клемму 48В в модуль питания:



- Прикрепите проушинами концы проводов к клеммной колодке с помощью плоской отвертки
- Убедитесь в правильности полярности клеммы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выключении прибора путем замыкания выключателя, внутреннее низкое напряжение остается на измерительных терминалах, и, следовательно, на выходной стороне выключателя, в течение 25 секунд, благодаря функции резервного копирования.

СМ. ТАКЖЕ

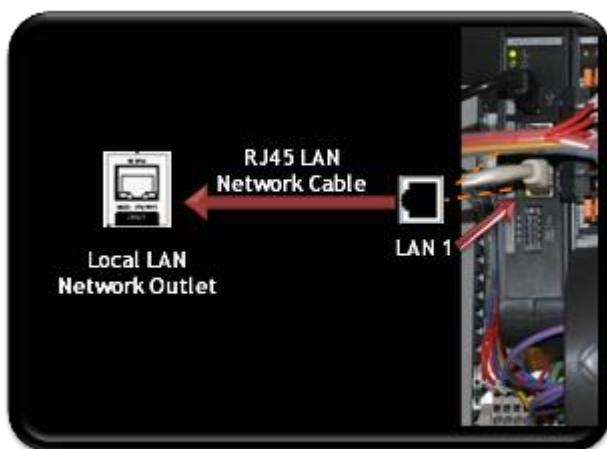
- [Проводка G4K](#)
- [Подключение напряжения](#)
- [Подключение текущих соединений](#)
- [Подключение питания AC/DC](#)
- [Установка первого соединения](#)

Установка первого соединения

Для того, чтобы установить связь между устройством G4K и сетевым сервером, устройство может быть подключено с помощью порта LAN1 непосредственно к существующей локальной сети (если такая существует). Кроме того, вы можете подключить устройство непосредственно к компьютеру, чтобы установить первоначальное соединение.

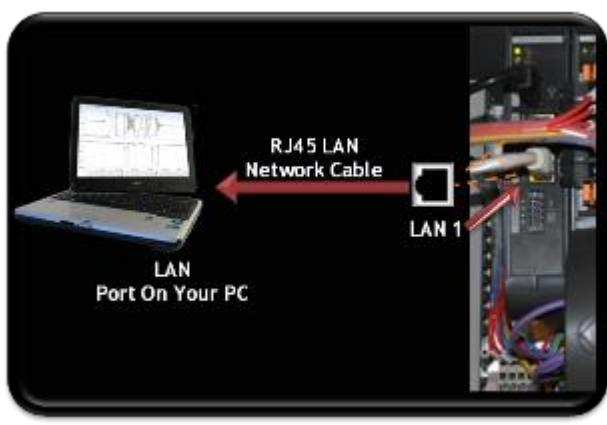
ПОДКЛЮЧАЕМ УСТРОЙСТВО К ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

- Просто подключите сетевой кабель LAN RJ45 к порту LAN1 на модуле CPU G4K к вашей розетке локальной сети:



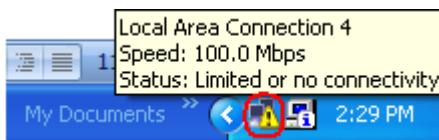
ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА G4K НЕПОСРЕДСТВЕННО К ПК

- Отсоедините сетевой кабель связывающий ваш ПК / ноутбук с сетью сервера
- Используя один и тот же кабель (RJ45 LAN сетевой кабель), подключитесь к порту LAN1:



- Зеленый светодиод линии связи соединителя LAN1 начинает мигать, когда Windows, свяжется с устройством
- Подождите около 2 минут, пока операционная система Windows, возвращается к значению по умолчанию "Нет Сервера" конфигурации IP

- Когда будет выполнено, значок "Local Area Connection Status" («Статус локального подключения») в "Quick Start" («быстрый старт») изменится на "Limited or no connectivity" («ограниченное подключение или отсутствие подключения»):



СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [Доступ к устройству G4K](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Подтверждение показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)
- [Проводка G4K BLACKBOX](#)

Подтверждение операции

Убедитесь, что Ваше устройство G4K работает и что все соединения работают со следующими показателями:

- Включите блок питания
- Загорятся светодиоды питания:



- Проверьте правильность работы устройства со ссылкой на следующую таблицу:

ИНДИКАТОР	ОПИСАНИЕ
	G4K модуль питания PS: Зеленый сигнал горит, когда устройство включено и работает. Красный сигнал – устройство не работает; или скоро будет выключено (ок.25 сек)
	Модуль DSP G4K: Мигание зеленого говорит о нормальной работе и загрузке системы
	G4K главный модуль CPU: Зеленый сигнал – устройство работает normally
	Моргающий красный: В процессе завершения работы
	Горящий красный: аварийный сигнал может свидетельствовать о неисправности.

ПРИМЕЧАНИЕ ...

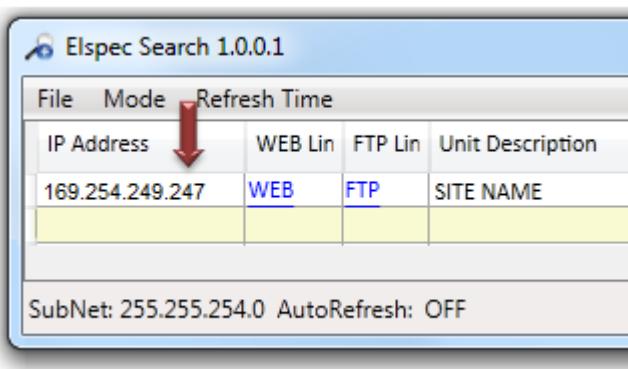
- После включения питания, подождите по крайней мере, одну минуту, пока процесс запуска не завершится
- Красный индикатор остается включенным до тех пор, пока PQZIP не будет включен пользователем.

СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Монтаж устройства G4K BLACKBOX](#)
- [Проводка G4K BLACKBOX](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Доступ к устройству G4K](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Подтверждение показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)

Доступ к устройству G4K

После того как вы подключили устройство первый раз, вы можете получить доступ просто нажав кнопку WEB гиперссылки. В качестве альтернативы Вы можете просто получить доступ к устройству непосредственно через Internet Explorer, через IP-адрес устройства напрямую (адрес также указывается в поисковой утилите Elspec). По умолчанию IP-адрес для вновь поставляемого устройства G4K: **169.254.249.247**.

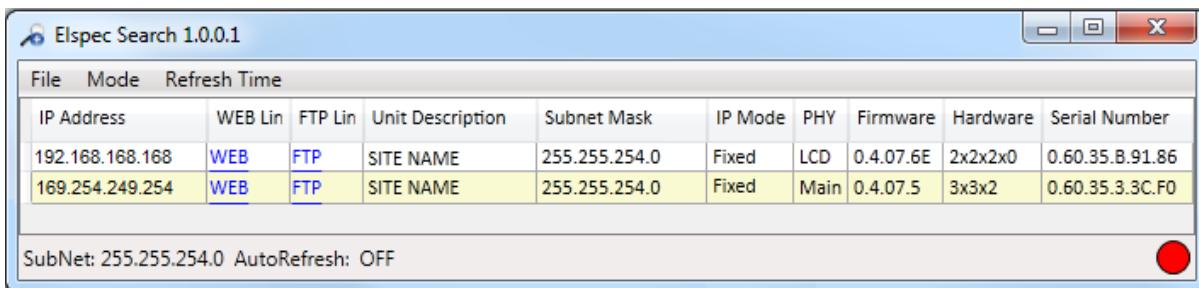


ДОСТУП К ПОИСКОВОМУ УТИЛИТУ ELSPEC:

- После того, как вы скопировали утилиту с рабочего стола, для получения доступа к нему, нажмите на значок поиска Elspec:



- Первоначально программа может вызвать предупреждение проверки, подобный приведенному ниже. Вы можете продолжить, нажав кнопку **Выполнить (Run)**
- Процедура сканирования инициируется; утилита поиска Elspec отображается в виде сетки, отображающей все устройства BLACKBOX найденные в сети интранет:



- Выберите **веб-ссылку** для вашего устройства, веб-интерфейс Elspec открыт:



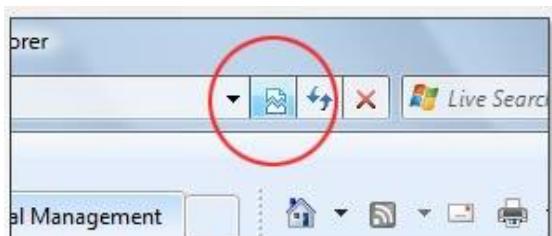
- Для того, чтобы просмотреть различные языки в веб-интерфейсе, вам нужно будет загрузить функцию языка с веб-сайта Elspec, когда будет установлена новая прошивки. После загрузки, просто выберите соответствующий язык интерфейса из раскрывающегося списка:



- Поддерживаемые языки:
 - английский (по умолчанию)
 - русский
 - немецкий
 - испанский
 - французский
 - китайский(Для других языков - пожалуйста, свяжитесь с вашим местным дистрибутором Elspec)
- Поле **Пароль** определяет уровень пользователя / полномочия. Пользовательский уровень **Просмотр / Администратор** (См. Параметры безопасности). Пароль по умолчанию:
 - Просмотр 123** (Только для чтения, можно выбрать только язык интерфейса, никакие операции, изменения не допускаются)
 - Администратор 12345** (Администрирование, полное управление и контроль)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Сайт оптимизирован для работы с Internet Explorer 7, 8 или 9 в "режиме совместимости". Убедитесь в том, что Internet Explorer работает в **режиме совместимости**:

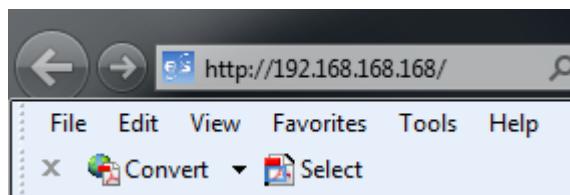


Другие веб-браузеры могут ограничивать некоторые функциональные возможности и / или показывать неправильные данные.

- Для локальной сети браузер должен работать без прокси-сервера. См Отключение прокси-сервера в Internet
- Если будет работать Skype одновременно с Elspec, Вы не сможете получить доступ к устройству через Web Link. Закройте Skype и получите доступ к Elspec
- Пароли выше имеют заводские настройки по умолчанию. Рекомендуется изменить пароль администратора, если требуются расширенные меры безопасности (см Параметры безопасности).

ПРЯМОЙ ДОСТУП ЧЕРЕЗ INTERNET EXPLORER

Чтобы получить доступ к устройству, введите IP-адрес G4K в поле адреса в обозревателе Internet Explorer:



- Выберите язык и введите пароль, как описано выше

СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Монтаж устройства G4K BLACKBOX](#)
- [Проводка G4K BLACKBOX](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Подтверждение показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)

Быстрая конфигурация G4K

В этом разделе рассматриваются только основные конфигурации, необходимые для первоначальной установки Вашего устройства G4K. Для получения более подробной и полной процедуры настройки прибора, **см.раздел конфигурация** Эта процедура включает в себя быструю и простую процедуру конфигурации для:

- [Устройство G4K](#)
- [Напряжение и частота](#)
- [Токи](#)

СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Монтаж устройства G4K BLACKBOX](#)
- [Проводка G4K BLACKBOX](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Подтверждение показаний измерений](#)
- [Включение записи PQZIP](#)

Настройка устройства G4K

Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** ➔ вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345** (Админ), & **123** (Просмотр))

➔ Конфигурация ➔ Настройка устройства выберите вкладку **информация об устройстве**:



- В конфигурации устройства G4:

- **Имя сайта:** Позволяет пользователю включать описание сайта, на котором установлено устройство. Это описание сайта также появляется в поисковой утилите при поиске устройств
- **Описание:** Дополнительное текстовое поле для Вас, используйте, как считаете необходимым
- **Оператор:** Текстовое поле для ввода имени технического специалиста
- **Компания:** Поле для ввода названия компании

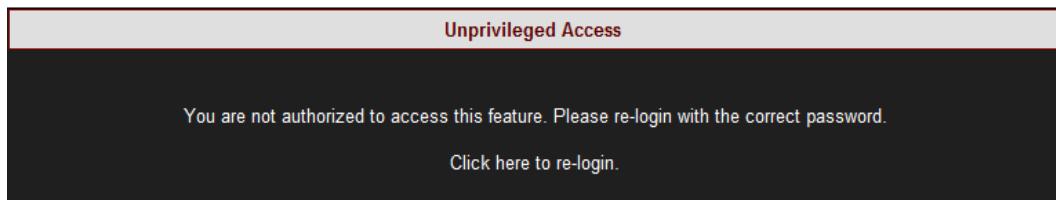
The screenshot shows a configuration form titled 'G4 Unit Configuration'. It contains four fields with the following values:

- Site Name: Elspec Site 1
- Description: PQ Measurements
- Operator: Elspec Admin
- Company: Elspec Ltd.

- Чтобы применить изменения выберите **Apply Changes**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете выбрать **Apply Changes** для изменений.

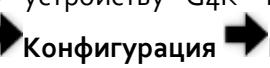
- Переход к следующему шагу Настройка напряжения & Частота

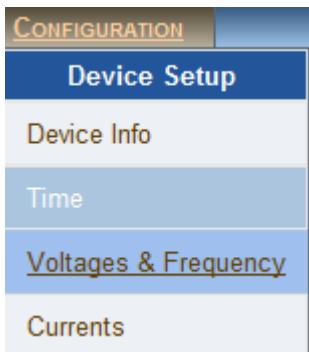
СМ. ТАКЖЕ

- Настройки устройства
- Настройка G4K
- Конфигурация напряжения и частоты
- Потоки

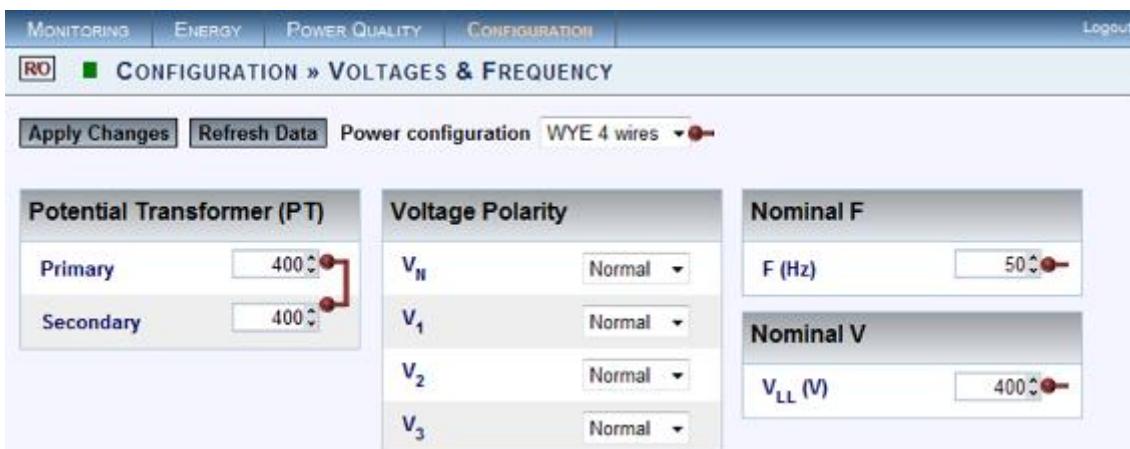
Конфигурация напряжения и частоты

Окно напряжения и частоты определяет все основные настройки относительно значений напряжения и частоты, для более полной процедуры см. Напряжение и частота.

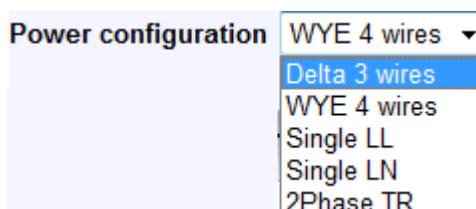
- Доступ к Вашему устройству G4K через Веб-интерфейс Elspec  вход как Администратор  Конфигурация  Настройка устройства выберите Напряжение и частота:



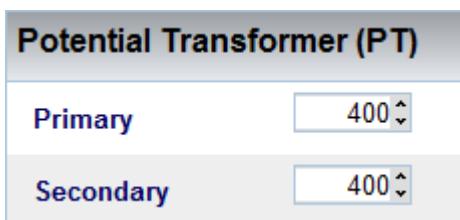
- В окне напряжение и частота:



- Выберите настройки сети в соответствии с вашим типом сети:



- Для MV / HV сетей (измерения напряжения по СТ) установить правильный первичный и вторичный коэффициент (с /) - в соответствии с указаниями изготовителя:



Если отношение PT неприменимо, то установите свои значения для:

Первичный = Вторичный = Номинальный

- Определение номинальных значений для **частоты (F)** и **Напряжения (V)** (с ▲/▼):

Nominal F	
F (Hz)	50
Nominal V	
V _{LL} (V)	400

- Отношение для сетей низкого напряжения основан на той же концепции и спецификации

Установить **первичный и вторичный** коэффициент (с ▲/▼) (в соответствии со спецификацией изготовителя и не только коэффициент):

Potential Transformer (PT)	
Primary	5
Secondary	1

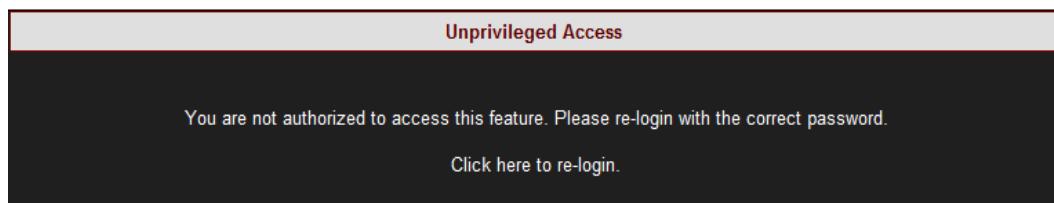
Определение номинальных значений для **частоты (F)** и **Напряжения (V)** (с ▲/▼):

Nominal F	
F (Hz)	50
Nominal V	
V _{LL} (V)	230

- Сохранить изменения **Apply Changes**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете выбрать **Apply Changes** для изменений.

Утечка напряжения

Назначенный канал PQZIP доступен для расчетной утечки напряжения

Примечание:

- Номинальное значение по умолчанию равно V₅ 2.3V т.е. 1% от 230V.
- Изменение номинального значения V₅ может быть сделано только путем редактирования конфигурационного файла (XML) аппарата.

- Переход к следующему шагу [текущая конфигурация](#)

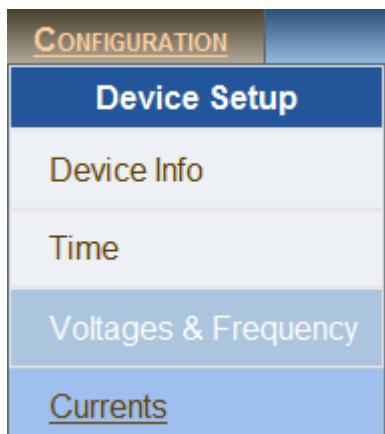
СМ. ТАКЖЕ

- [Настройки инструмента](#)
- [Настройка G4K](#)
- [Конфигурация напряжения и частоты](#)

Потоки

В окне ток Вы сможете определить все основные конфигурации для токовых значений, для более полной процедуры [см потоки](#).

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (пароль по умолчанию: **12345**) → **конфигурация** → **настройка устройства** выберите **Потоки**:



- В открывшемся окне:

The screenshot shows the 'CURRENTS' configuration page. At the top, there are buttons for 'Apply Changes' and 'Refresh Data'. Below this, there are two main sections: 'Current Transformer (CT)' and 'Nominals'.

Current Transformer (CT)

	Primary	Secondary
I ₁	1000	5
I ₂	1000	5
I ₃	1000	5
I _N	1000	5

Nominals

	Nominal Value (A)
I ₁ (A)	1000
I ₂ (A)	1000
I ₃ (A)	1000
I _N (A)	1000

- Установите правильный первичный и вторичный коэффициент трансформации для всех каналов тока от I₁ до I_N (с ▲/▼) - в соответствии с указаниями изготовителя:

Current Transformer (CT)

I ₁ Primary	1000
I ₁ Secondary	5
I ₂ Primary	1000
I ₂ Secondary	5
I ₃ Primary	1000
I ₃ Secondary	5
I _N Primary	1000
I _N Secondary	5

- Определение номинальных значений для всех токовых каналов от I₁ до I_N(с ▲/▼):

Nominals

I ₁ (A)	1000
I ₂ (A)	1000
I ₃ (A)	1000
I _N (A)	1000

Если отношение РТ неприменимо, то установите свои значения для:

Первичный = Вторичный = Номинальный

Ток утечки

Назначенный канал PQZIP доступен для тока утечки в одном из следующих способов:

- i. Расчетный канал
- ii. Физический канал измеряется с помощью СТ # 5 - только в случае, если устройство имеет 5-СТ

Примечание: Фиксированное устройство G4k Blackbox содержит 4 трансформатора тока по умолчанию. Если пятый СТ доступен, его номинальное значение должно быть настроено в соответствии с ожидаемым значением тока утечки.

I_5 должна быть сконфигурирована в соответствии со способом работы, т.е. измерения физической утечки или вычисленной утечки, как показано ниже.

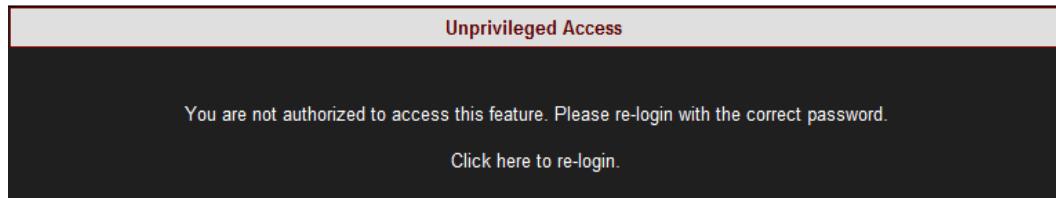
The screenshot shows the 'CURRENTS' configuration page of the ELSPEC G4430 BLACKBOX software. The top navigation bar includes 'SITE NAME', 'Logout', and a 'PQZip OFF' button. The main content area is divided into several sections:

- Current Transformer (CT)**: A table with dropdown menus for primary and secondary nominal currents for phases I_1 , I_2 , I_3 , and neutral I_N .
- Nominals**: A table with dropdown menus for primary and secondary nominal currents for phases I_1 , I_2 , I_3 , and neutral I_N .
- Current Polarity**: A table with dropdown menus for current polarity for phases I_N , I_1 , I_2 , and I_3 .
- Non-measured Currents**: A section with a dropdown menu for 'Calculated Phase' (set to 'All Present') and a dropdown menu for 'Use I_5 for' (set to 'Physical input current').

- Сохранить изменения **Apply Changes**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Номинальные значения определяют как уровень события, а также диапазон измерений. Максимальное измеренное значение в 16 раз больше номинального.
- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете выбрать **Apply Changes** для изменений.

СМ. ТАКЖЕ

- [Настройки инструмента](#)
- [Настройка G4K](#)
- [Конфигурация напряжения и частоты](#)

Проверка показаний при измерениях

Последний шаг после того, как Вы настроите устройство, чтобы проверить напряжение и измерение тока Вашего устройства G4K. Этот этап проверки охватывает лишь частичные возможности мониторинга. Оно включает в себя::

- [Оценка и анализ сводки измерений](#)
- [Контроль напряжения и измерения тока](#)
- [Контроль мощности](#)

СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Монтаж устройства G4K BLACKBOX](#)
- [Проводка G4K BLACKBOX](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [Доступ к устройству G4K](#)
- [Конфигурация G4K](#)
- [Включение записи PQZIP](#)

Доступ к сводке измерений

Сводка измерений суммирует все показания измерений. Наиболее важные параметры, на которые необходимо будет обратить особое внимание в этом окне **порядок фаз** (для 3 фазных систем) и **синхронизация DSP**:

- **Порядок фаз:** Подтверждает порядок фаз напряжения, начинается от V1 и движется в направлении по часовой стрелке. Если порядок фазы неправильный (не 123) проверьте [Подключение напряжения](#) и что они связаны в верном порядке.
- **Синхронизация DSP:** Подтверждает, что устройство синхронизируется с сигналами устройства. **ON** означает, что устройство считывает все сигналы синхронизированным образом, и если **OFF** горит, то это означает, что устройство не читает сигналы. В этом случае перепроверить все ваши [Подключения](#).
- См. [PQ Мониторинг](#) для всех определений и последующих расчетов параметров, которые появляются в этом окне.

ДОСТУП К ИТОГОВОМУ ОКНУ

- [Доступ к G4K.t](#) через веб-интерфейс → открыть мониторинг → Суммарный:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY	OTHERS
Summary	V & I harmonics		
Voltage & Current	P & Q harmonics		
Average	Spectrum		
Power	Harmonics Table		
Temperature	V/I Min/Max Harmonics		
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics		
Waveforms			
Voltage Flickering			
Pinst Waveform			
Min/Max Flickering			

- Итоговое окно откроется:

RO ■ MONITORING » SUMMARY

Summary		PU
Frequency	62.002 Hz	
I_{avg}	0.5000 A	
$V(LL)_{avg}$	207.80 V	
$V(LN)_{avg}$	119.98 V	
Power factor _{total}	1.0000	
Phase Order	 См. разъяснения по фазам выше.	

Synchronization Status		
Time Synchronization	Self	No time synchronization
DSP Synchronization	 См. разъяснения по синхронизации DSP выше.	

СМ. ТАКЖЕ

- [Проверка показаний при измерениях](#)
- [Проверка напряжения и текущий показаний](#)
- [Проверка данных мощности](#)
- [О мониторинге PQ](#)

Проверка напряжения и текущих показаний

На этой странице отображаются конкретные значения напряжения и тока в соответствии с параметрами, установленными при настройке вашего устройства G4K. Для полного описания всех определений и последующих расчетов параметров см.[напряжение и ток](#)

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → **напряжение и ток**:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
<u>Voltage & Current</u>	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Убедитесь, что значения **RMS** для напряжения и тока в соответствии с вашей [Конфигурацией](#):

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY	CONFIGURATION	Logout				
RO	MONITORING » VOLTAGE & CURRENT							
Reset All Min/Max								
V/I								
<input type="checkbox"/> PU								
	RMS	Min Value	Max Value	THD	Crest Factor	K Factor		
V_1	119.98 V	0.0000 V	604.67 V	0.9412 %	42.121	---		
V_2	120.12 V	0.0000 V	601.69 V	1.0383 %	42.776	---		
V_3	120.01 V	0.0000 V	599.73 V	0.7002 %	40.873	---		
V_N	0.0758 V	0.0000 V	0.5565 V	-----	-----	---		
V_{12}	208.06 V	0.0000 V	1.0374 kV	0.7973 %	41.250	---		
V_{23}	207.83 V	0.0000 V	917.89 V	0.7580 %	41.136	---		
V_{31}	207.55 V	0.0000 V	813.71 V	0.6060 %	40.452	---		
I_1	0.5000 A	0.0000 A	9.8172 A	0.9410 %	42.145	1.0082		
I_2	0.5006 A	0.0000 A	8.4936 A	1.0528 %	42.846	1.0104		
I_3	0.5001 A	0.0000 A	8.2329 A	0.7116 %	40.869	1.0042		
I_N	0.5001 A	0.0000 A	8.4703 A	0.7065 %	40.956	1.0041		

- Следующий шаг – подтверждение мощности в соответствии с [Конфигурациями](#)

СМ. ТАКЖЕ

- [Проверка показаний при измерениях](#)
- [Доступ к сводке измерений](#)
- [Проверка данных мощности](#)
- [О мониторинге PQ](#)

Проверка данных мощности

На этой странице отображаются конкретные значения для различных [Электрические параметры мощности](#), непосредственно относящиеся к [Конкретная конфигурация мощности](#). Для полного описания всех определений и последующих вычислений параметров см. [Мощность](#).

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → **Мощность**:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

Power Summary					
	Active Power	Reactive Power	Apparent Power	True PF	Displacement PF
Phase 1	22.511 kW	3.5602 kVAr	22.791 kVA	0.9877 (Ind)	0.9938 (Ind)
Phase 2	14.906 kW	-2.7707 kVAr	15.161 kVA	0.9832 (Cap)	0.9961 (Cap)
Phase 3	13.527 kW	-1.9910 kVAr	13.673 kVA	0.9893 (Cap)	0.9975 (Cap)
Neutral	0.0000 kW	-0.0001 kVAr	0.0001 kVA	0.0027 (Cap)	---
Total	50.944 kW	-1.2015 kVAr	51.625 kVA	0.9868 (Cap)	0.9938 (Ind)

- Проверьте [Конфигурацию](#) в этом окне, которое отображает:
 - Активная мощность
 - Реактивная мощность
 - Полная мощность
 - Истинный и Коэффициент реактивной мощности

В большинстве сетевых конфигураций активной мощности будет отражаться положительное значение. Если имеет отрицательное значение, проверьте свои настройки [Напряжение](#) и [Текущая полярность](#). При наличии генератора, активная мощность будет отражать **отрицательное значение**.

СМ. ТАКЖЕ

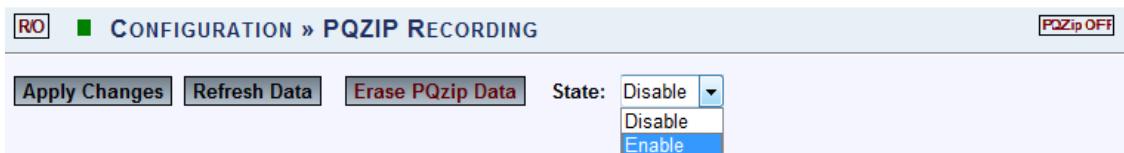
- [проверка показаний при измерениях](#)
- [доступ к сводной таблице](#)
- [Проверка напряжения и значения тока](#)
- [о мониторинге PQ](#)

Включение записи PQZIP

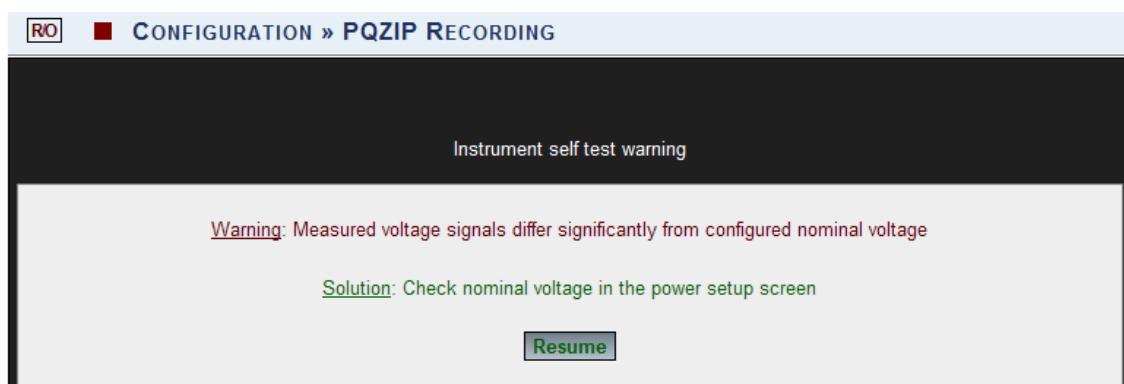
Для того, чтобы записать фактические данные для дальнейшего анализа PQSCADA & Исследователя, вы должны сначала включить [запись PQZIP](#).

КАК ВКЛЮЧИТЬ ЗАПИСЬ PQZIP

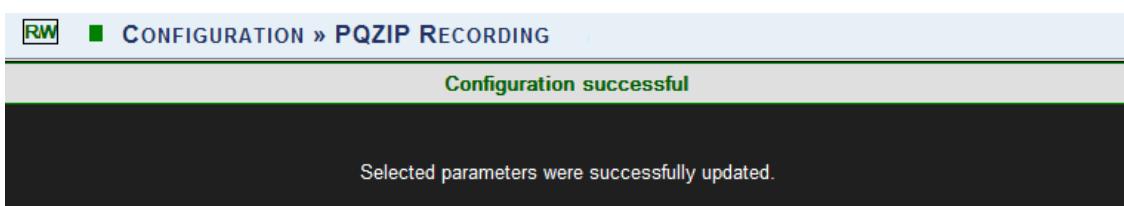
- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → запись PQZIP
- В раскрывающемся окне выберите **Включить**:



- Сохранить изменения [Apply Changes](#)
- Следующее предупреждение может появиться, если некоторые показания параметров не соответствуют конфигурации. В этом случае убедитесь, что все параметры являются правильными перед включением PQZIP:

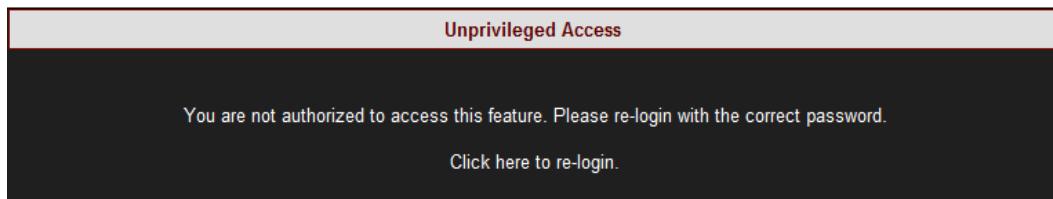


- Подтверждение выбора [Resume](#) и появится следующее сообщение об успешном выполнении:



ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете выбрать **Apply Changes** для изменений.

СМ. ТАКЖЕ

- [Установка](#)
- [Монтаж устройства G4K BLACKBOX](#)
- [Проводка G4K BLACKBOX](#)
- [Установка первого соединения](#)
- [Подтверждение операции](#)
- [доступ к устройству G4K](#)
- [G4K конфигурация](#)
- [проверка измеренных данных](#)
- [О мониторинге РО](#)

Мониторинг данных в реальном времени

Секция мониторинга отображает показания в режиме реального времени. Требуется плагин ActiveX от GigaSoft, который можно загрузить либо из раздела поддержки вебсайта Elspec или в качестве альтернативы может быть установлен непосредственно с вашего BlackBox CD. Плагин ActiveX позволяет просматривать различные варианты, необходимые для мониторинга PQ. В секции мониторинга PQ вы будете иметь возможность контролировать следующие PQ измерения вашего устройства G4K:

- Общее количество измерений в итоговом окне
- [Измерения напряжения и тока](#)
- [Средние измерения](#)
- [Измерения мощности](#)
- [Внутренние и внешние данные температуры](#)
- [Диаграммы напряжения и фаз тока](#)
- [Напряжения и осциллографы тока](#)
- [Короткое и долговременное мерцание напряжения](#)
- [Мерцающие Волновые формы](#)
- [Минимальные и максимальные мерцающие значения](#)
- [Напряжение и ток спектра гармоники](#)
- [Активные и Реактивные Гармонические мощности](#)
- [Напряжение/ток/интер-гармоника](#)
- [Напряжение и гармоник тока в значениях Англь](#)
- [Минимальные, максимальные значения и Англь напряжения и тока Гармоники](#)
- [Минимальные и максимальные значения активной и реактивной мощности Гармоники](#)

- Доступ к G4K через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → Сводка (Summary):

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY	OTHERS
Summary	V & I harmonics		
Voltage & Current	P & Q harmonics		
Average	Spectrum		
Power	Harmonics Table		
Temperature	V/I Min/Max Harmonics		
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics		
Waveforms			
Voltage Flickering			
Pinst Waveform			
Min/Max Flickering			

- Окно итоговой сводки и статуса синхронизации:

RO ■ MONITORING » SUMMARY

Summary		PU
Frequency	62.002 Hz	
I_{avg}	0.5000 A	
$V(LL)_{avg}$	207.80 V	
$V(LN)_{avg}$	119.98 V	
Power factor _{total}	1.0000	
Phase Order	123	

Synchronization Status		
Time Synchronization	Main	Good
DSP Synchronization	On	

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ОКНО СВОДКИ	
частота	Количество циклов в секунду
I_{AVG}	Ток в однофазной системе или ток, усредненный по всем из трех фаз в трехфазной системе
$V(LL)_{AVG}$	Линия по линейному напряжению, усредненное по всем из трех фаз в трехфазной системе
$V(LN)_{AVG}$	Линия для нейтрального напряжения в среднем по трем фазам
Коэффициент мощности (общий)	Общий Коэффициент активной мощности в трех фазах, усредненный по умолчанию в течение 1 минуты
Порядок фазы	Подтверждает порядок фаз напряжения от V_1 и движется в направлении по часовой стрелке. Если порядок фаз неверный (не 123), перепроверьте подключение Подключение напряжения и что они связаны в верном порядке
СТАТУС СИНХРОНИЗАЦИИ	
Время синхронизации	Показывает качество соединения с источником времени. Это соединение поставляет инструмент с мировым временем (UTC) от источника времени. Синхронизация времени имеет важное значение для POZIP когерентной генерации файла
Синхронизация DSP	Подтверждает, что устройство синхронизируется с сигналами устройства. ON означает, что устройство считывает все сигналы синхронизированным образом, а если горит OFF , то это означает, что устройство не читает сигналы. В этом случае перепроверьте все Соединения , Сетевые соединения , & Конфигурацию .

Измерения напряжения и тока

На этой странице отображаются конкретные значения для напряжения и тока при разрешении 10/12 цикла. Параметры зависят от того, как был настроен ваш [G4K](#).

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → **Напряжение и ток**:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно мониторинга напряжения и тока будет открыто:

VOLTAGE & CURRENT SECTION (RMS, MIN/MAX VALUE, THD, CREST FACTOR, K FACTOR)

V/I						
	RMS	Min Value	Max Value	THD	Crest Factor	K Factor
V_{12}	403.1893 V	381.5403 V	420.2249 V	1.713893 %	1.448701	---
V_{23}	404.3133 V	383.9400 V	421.8228 V	1.821636 %	1.450176	---
V_{31}	403.2043 V	383.6008 V	420.2467 V	1.614527 %	1.447160	---
I_1	97.64386 A	43.89695 A	728.5047 A	7.002274 %	1.432072	1.295215
I_2	53.23956 A	17.21198 A	719.1996 A	14.46074 %	1.779383	1.805157
I_3	62.10047 A	32.43429 A	342.1426 A	12.28039 %	1.704414	1.499499
I_{12}	20.71540 A	10.81033 A	114.0386 A	12.27157 %	1.703125	1.493802
I_{23}	32.34406 A	14.63008 A	242.8318 A	7.073332 %	1.430983	1.288402
I_{31}	51.18102 A	24.85549 A	290.8023 A	7.955546 %	1.502144	1.298753

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
PU	Выбрав PU (за единицу) будут представлены значения как часть номинальной (пример: 230V → 100.0%)
VRMS	$V_{RMS_x} = \sqrt{\sum_{n=1}^n ((V \cos \varphi)^2 + (V \sin \varphi)^2)}$ <p>n = Количество образцов</p> <p>x = удельный канал</p> <p>10/12 Непрерывные Неперекрывающиеся Циклы в соответствии с IEC61000-4-30</p>
ARMS	$I_{RMS_x} = \sqrt{\sum_{n=1}^n ((I \cos \varphi)^2 + (I \sin \varphi)^2)}$ <p>n = Количество образцов</p> <p>x = удельный канал</p> <p>10/12 Непрерывные Неперекрывающиеся Циклы в соответствии с IEC61000-4-30</p>
Минимальное значение	Минимальное значение RMS с момента первоначального включения питания или самого последнего выбора: Reset All Min/Max
Максимальное значение	Максимальное значение RMS с момента первоначального включения питания или самого последнего выбора: Reset All Min/Max
THD	$\sqrt{\frac{\sum_{n=2}^{50} C_n^2}{C_1^2}}$ <p>C = Гармоническое RMS Значение</p> <p>n = гармонический порядок</p>

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
V Коэффициент амплитуды	$\frac{V_{PEAK}}{V_{RMS}}$ Измерения между VPEAK и VRMS
A Коэффициент амплитуды	$\frac{I_{peak}}{I_{RMS}}$ Измерения между IPEAK и ARMS
K-фактор	$\frac{\sum_{n=1}^{25} (i_n * n)^2}{\sum_{n=1}^{25} i_n^2}$ Где n Гармоника #, и i_n значение RMS n^{TH} Гармоники

РАЗДЕЛ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА (TDD, THD EVEN, THD ODD, ОТКЛОНЕНИЯ И ДЕВИАЦИИ)

VII					
	TDD	THD Even	THD Odd	Over-deviation	Under-deviation
V_{12}	---	0.047130 %	1.725974 %	403.3856 V	400.0000 V
V_{23}	---	0.000000 %	1.826259 %	404.4132 V	400.0000 V
V_{31}	---	0.018985 %	1.638437 %	403.2502 V	400.0000 V
I_1	1.502666 %	0.955213 %	6.996640 %	---	---
I_2	3.085502 %	0.872712 %	15.01078 %	---	---
I_3	2.909767 %	0.854348 %	12.13882 %	---	---
I_{12}	1.886250 %	0.896957 %	12.28748 %	---	---
I_{23}	1.524358 %	0.918502 %	7.010171 %	---	---
I_{31}	1.774584 %	0.918934 %	7.902488 %	---	---

В таблице приведены параметры секций , включая расчет:

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
TDD	Общее Искажение - TDD - это искажение тока (гармоники выше 1) в процентах от максимальной электрической нагрузки. TDD определяется с помощью следующей зависимости: $I_{TDD} = \sqrt{\sum_{h=2}^{\infty} \left[\frac{I_h^2}{I_L^2} \right]} * 100\%$
THD Even	$\sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{25} C_{2n}^2}{C_1^2}}$ <p>C = Гармоническое RMS Значение n = гармонический порядок</p>
THD Odd	$\sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{25} C_{2n+1}^2}{C_1^2}}$ <p>C = Гармоническое RMS Значение n = гармонический порядок</p>
Чрезмерное отклонение	Чрезмерное отклонение указывает на то, насколько выше Напряжение RMS, чем опорное напряжение
Девиация	Девиация указывает на то, насколько меньше Напряжение RMS, чем опорное напряжение

СЕКЦИЯ ДИСБАЛАНСА (СРЕДН., MIN, MAX)

Unbalance			
	Avg.	Min.	Max.
U. Unbalance	0.178926 %	0.009094 %	1.555625 %
U ₊ Positive Sequence	570.5154 V	541.6784 V	594.8457 V
U ₋ Negative Sequence	1.020798 V	0.051402 V	8.629082 V
U ₀ Sequence	0.000000 V	0.000000 V	0.000000 V
U ₀ Zero sequence ratio	0.000000 %	0.000000 %	0.000000 %
i. Unbalance	75.21848 %	54.05648 %	312.7102 %
I ₊ Positive Sequence	71.27623 A	26.82935 A	307.0463 A
I ₋ Negative Sequence	53.61290 A	25.86587 A	238.4883 A
I ₀ Sequence	48.62730 A	14.82024 A	235.9982 A
i ₀ Zero sequence ratio	68.22372 %	23.88593 %	449.3273 %

В таблице приведены параметры секций , включая расчет:

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
дисбаланс	$Unbalance = \left[\frac{I_n}{I_p} \right] * 100$ <p>Напряжение питания дисбаланса вычисляется с использованием метода симметричных составляющих в соответствии с IEC61000-4-30</p>
Дисбаланс средн.	Среднее напряжение питания дисбаланса вычисляется с использованием метода симметричных составляющих в соответствии с IEC61000-4-30
Дисбаланс Min.	Минимальное напряжение питания дисбаланса вычисляется с использованием метода симметричных составляющих в соответствии с IEC61000-4-30
Дисбаланс Max.	Максимальное напряжение питания дисбаланса вычисляется с использованием метода симметричных составляющих в соответствии с IEC61000-4-30
Дисбаланс нулевой последовательности	$U_0 = \left \frac{u_0}{u_1} \right * 100$
Дисбаланс отрицательной последовательности	$U_2 = \left \frac{u_2}{u_1} \right * 100$
Положительная последовательность	<p>Определяется как симметричная система вектора, полученного путем применения матрицы трансформации Фортескью, которая вращается в том же направлении, что и напряжения промышленной частоты (или тока):</p> $\underline{U}_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} (\underline{U}_a + a \cdot \underline{U}_b + a^2 \cdot \underline{U}_c) \text{ где } a = 1 \angle 120^\circ = -\frac{1}{2} + j \frac{\sqrt{3}}{2}$ <p>и $\underline{U}_a, \underline{U}_b, \underline{U}_c$ являются линии нейтральных напряжений (фундаментальная составляющая)</p> <p>В соответствии с IEC61000-3-13, ed. 1.0 (2008-02) Ref: 3.26.3</p>
Обратная последовательность	<p>Определяется как симметричная система вектора, полученного путем применения матрицы трансформации Фортескью, которая вращается в противоположном направлении по отношению к напряжению промышленной частоты (или тока):</p> $\underline{U}_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} (\underline{U}_a + a^2 \cdot \underline{U}_b + a \cdot \underline{U}_c) \text{ где } a = 1 \angle 120^\circ = -\frac{1}{2} + j \frac{\sqrt{3}}{2}$ <p>и $\underline{U}_a, \underline{U}_b, \underline{U}_c$ являются линии нейтральных напряжений (фундаментальная составляющая)</p> <p>В соответствии с IEC61000-3-13, ed. 1.0 (2008-02) Ref: 3.26.4</p>
Нулевая последовательность	<p>Определяется в фазе симметричной векторной системы, полученной путем применения матрицы трансформации Фортескью:</p> $\underline{U}_0 = \frac{1}{\sqrt{3}} (\underline{U}_a + \underline{U}_b + \underline{U}_c) \text{ где } \underline{U}_a, \underline{U}_b, \underline{U}_c \text{ и линии нейтральных напряжений}$ <p>(фундаментальная составляющая)</p> <p>В соответствии с IEC61000-3-13, ed. 1.0 (2008-02) Ref: 3.26.5</p>

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Среднее](#)
- [Мощность](#)
- [Температура](#)
- [Векторные величины](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)

Усреднение

В соответствии со стандартами измерений IEC-61000-4-30, G4K BLACKBOX отображает следующие средние Измерения: агрегация 150/180 циклов (3 секунды); 10 минут и 2 часа при частоте 10 минут. В этом окне также отображается мигания на основе [PO конфигураций](#).

ОТКРЫТЬ ОКНО СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → Усреднение:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
<u>Average</u>	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно средних значений будет открыто:

RO ■ MONITORING » AVERAGE			
Frequency			
FrequencyOver 10 sec		50.03945 Hz	
Averages			
	150/180 Cycles	10 Min.	2 Hours
Timestamp	09/09/2010 19:17:25	09/09/2010 19:10:00	09/09/2010 18:00:00
Flag	Not flagged	Not flagged	Not flagged
V ₁₂	398.5608 V	399.0757 V	403.1885 V
V ₂₃	399.9994 V	400.5039 V	404.6771 V
V ₃₁	398.2115 V	398.7762 V	402.8430 V
Under-deviation			
	150/180 Cycles	10 Min.	2 Hours
V ₁₂	0.364090 %	0.214424 %	0.000000 %
V ₂₃	0.009476 %	0.000015 %	0.000000 %
V ₃₁	0.448929 %	0.289368 %	0.000000 %
Over-deviation			
	150/180 Cycles	10 Min.	2 Hours
V ₁₂	0.000000 %	0.000000 %	0.860155 %
V ₂₃	0.008804 %	0.142685 %	1.210514 %
V ₃₁	0.000000 %	0.000000 %	0.780482 %
Unbalance			
	150/180 Cycles	10 Min.	2 Hours
U- Unbalance	0.271891 %	0.265798 %	0.280349 %
U+ Positive Sequence	564.0493 V	564.9013 V	570.7029 V
U- Negative Sequence	1.533599 V	1.501438 V	1.599186 V
U ₀ Sequence	0.000000 V	0.000000 V	0.000000 V
U ₀ Zero sequence ratio	0.000000 %	0.000000 %	0.000000 %
i- Unbalance	79.18645 %	78.54414 %	80.40035 %
I+ Positive Sequence	36.44508 A	36.51681 A	36.32321 A
I- Negative Sequence	28.85961 A	28.54987 A	29.20407 A
I ₀ Zero sequence	20.54771 A	20.55655 A	19.71203 A
i ₀ Zero sequence ratio	56.38018 %	56.56672 %	54.26545 %

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Частота	Частота - 10 секунд усреднения
Средние 150/180 Циклы	Средние Измерения при агрегации 150/180 циклов (~ 3 секунды)
Среднее 10 Мин.	Средние Измерения при агрегации 10 минут
Среднее 2 часа	Средние Измерения при агрегации 2 часа
В соответствии девиации 150/180 Циклы	Показывает, насколько ниже среднее значение напряжения, чем опорное напряжение при агрегации 150/180 циклов (~ 3 секунды)
В соответствии девиации 10 мин.	Показывает, насколько ниже среднее значение напряжения, чем опорное напряжение при агрегации 10 минут
В соответствии девиации 2 часа	Показывает, насколько ниже среднее значение напряжения, чем опорное напряжение при агрегации 2-х часов
В соответствии девиации 150/180 циклы	Показывает, насколько выше Среднее значение напряжения, чем опорное напряжение при агрегации 150/180 циклов (~ 3 секунды)
отклонение 10 Min.	Показывает, насколько выше Среднее значение напряжения, чем опорное напряжение при агрегации 10 минут
отклонение 2 часа	Показывает, насколько выше Среднее значение напряжения, чем опорное напряжение при агрегации 2-х часов
Дисбаланс 150/180 циклы	Дисбаланс напряжения питания оценивается с помощью метода симметричных компонентов в соответствии с IEC61000-4-30 $Unbalance = \left[\frac{I_n}{I_p} \right] * 100$ Эта запись показывает среднее максимальное / минимальное несбалансированное значение при агрегации 150/180 циклов (~ 3 секунды)
дисбаланс 10 мин.	Эта запись показывает среднее максимальное / минимальное несбалансированное значение при агрегации 10 минут
дисбаланс 2 часа	Эта запись показывает среднее максимальное / минимальное несбалансированное значение при агрегации 2 часа

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Температура](#)
- [Векторные величины](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)

Мощность

На этой странице отображаются различные параметры электрического питания, имеющие отношение к [конкретной G4K конфигурации](#).

ОТКРЫТЬ ОКНО МОЩНОСТИ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → **Мощность**:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
<u>Power</u>	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно **суммарной мощности** будет открыто:

Power Summary					
	Active Power	Reactive Power	Apparent Power	True PF	Displacement PF
Phase 1	22.511 kW	3.5602 kVAr	22.791 kVA	0.9877 (Ind)	0.9938 (Ind)
Phase 2	14.906 kW	-2.7707 kVAr	15.161 kVA	0.9832 (Cap)	0.9961 (Cap)
Phase 3	13.527 kW	-1.9910 kVAr	13.673 kVA	0.9893 (Cap)	0.9975 (Cap)
Neutral	0.0000 kW	-0.0001 kVAr	0.0001 kVA	0.0027 (Cap)	---
Total	50.944 kW	-1.2015 kVAr	51.625 kVA	0.9868 (Cap)	0.9938 (Ind)

Проверьте [Конфигурацию](#) в окне, которое отображает:

- Активная мощность
- реактивная мощность
- Полная мощность
- Истинный и Коэффициент реактивной мощности

В большинстве сетевых конфигураций активной мощности будет отражать положительное значение. Если будет отрицательное значение, перепроверьте напряжение и текущую конфигурацию полярности. При наличии генератора, активная мощность будет отражать **отрицательное значение**.

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
Активная мощность	<p>Количество активной мощности потребляемой в полезную энергию. Иногда ее называют реальной мощностью. Часть потока мощности, в среднем в течение полного цикла формы сигнала переменного тока, приводит к чистой передачи энергии в одном направлении выражается в кВт·ч. В большинстве сетевых конфигураций активной мощности будет отражать положительное значение. Если будет отрицательное значение, перепроверьте напряжение и текущую конфигурацию полярности. При наличии генератора, активная мощность будет отражать отрицательное значение.</p> <p>Elspec вычисляет активную мощность точно, принимая во внимание все гармоники вплоть до 40-го, используя следующую формулу:</p> $P = \frac{1}{2} \sum_i V_{i,j} \cdot I_{i,j} \cdot \cos \theta_{i,j} \text{ [Watt]}$ <p>i = Гармоника j = Фаза</p>
Реактивная мощность	<p>Количество потребляемой реактивной мощности, как непригодной энергии. Энергия, которая течет назад и вперед, без фактического потока мощности. Передает поток мощности не чистой энергией к нагрузке, иногда называют безваттной мощностью. Elspec вычисляет реактивную мощность, используя следующую формулу:</p> $Q = -Pq = - V I \sin \theta = -\vec{V} \times \vec{I} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ V_x & V_y & 0 \\ I_x & I_y & 0 \end{vmatrix} = \hat{k}(-V_x I_y + I_x V_y) \text{ [VAR]}$ <p>Elspec вычисляет знак Q с использованием следующей формулы:</p> $\left(\sum_i (-V_{xi} \cdot I_{yi} + V_{yi} \cdot I_{xi}) \right)$ <p>знак Q = признак: i</p>
Полная мощность	<p>Вектор добавления активной и реактивной мощности. Сочетание активной и реактивной энергии (kVAh)</p> <p>Elspec использует следующую формулу:</p> $S = V_{RMS} * I_{RMS} \text{ [VA]}$

PARAMETER	DEFINITION																													
Коэффициент активной мощности (PF)	Соотношение между действительной мощностью и Полной мощностью (значение от 0 до 1). Наиболее точным показателем эффективности является истинный коэффициент мощности. Она определяется как сумма коэффициента Р / S над всеми гармониками:																													
	$PF_{sign} = P_{sign} * Q_{sign}$ если $PF_{sign} > 0$ тогда IND; если $PF_{sign} < 0$ тогда CAP																													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #4f81bd; color: white;"> <th>QUADRAT</th><th colspan="4">PF UNIT</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>IND</td></tr> <tr> <td>II</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>CAP</td></tr> <tr> <td>III</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>IND</td></tr> <tr> <td>IV</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>CAP</td></tr> </tbody> </table>					QUADRAT	PF UNIT				I	+	+	+	IND	II	-	+	-	CAP	III	-	-	+	IND	IV	+	-	-	CAP
QUADRAT	PF UNIT																													
I	+	+	+	IND																										
II	-	+	-	CAP																										
III	-	-	+	IND																										
IV	+	-	-	CAP																										
Коэффициент реактивной мощности (PF)	Тоже что и PF, но только с основными компонентами: $true\ PF = \left \frac{P_{h1}}{S_{h1}} \right , \text{if } Q > 0 \text{ then CAP; if } Q < 0 \text{ then IND}$																													

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Температура](#)
- [Векторные величины](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники Р & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)

Температура

Температура окружающей среды является важным параметром, как внутри электрического шкафа, так и внутри вашего устройства G4K BlackBox. Экстремальные температуры действительно влияют на точность измерения. Таким образом, контроль внутренней температуры прибора важен, при контроле всех измеряемых электрических параметров, чтобы гарантировать, что значения можно считать с максимальной точностью. Повышение температуры источника питания может быть признаком ослабления соединений или какой-либо другой неисправности.

ОТКРЫТЬ ОКНО ТЕМПЕРАТУРЫ

- Доступ к G4K через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → Температура:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно температура будет открыто:

RO MONITORING » TEMPERATURE		
Reset All Min/Max		
Internal Temperature		
Internal _{avg}	Internal _{min}	Internal _{max}
60.60 °C	59.05 °C	62.45 °C
External Temperature		
External _{avg}	External _{min}	External _{max}
27.27 °C	31.59 °C	55.88 °C
PSU Temperature		
PSU _{avg}	PSU _{min}	PSU _{max}
63.34 °C	61.66 °C	65.31 °C

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Внутренняя температура	Средняя, минимальная и максимальная внутренняя температура Модуля DSP
Внешняя температура	Используя PT100 Термометр , средняя, минимальная и максимальная температура наружного воздуха контролируется. Температура измеряется каждый цикл сети и в среднем за 10 циклов. Данные хранятся в файлах PQZIP каждые 10 минут.
Температура блока питания	Средняя минимальная и максимальная температура модуля питания
Reset All Min/Max	Сбросить все измерения Min / Max вашего устройства G4K

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Векторные величины](#)
- [Осциллограммы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)

Векторные величины

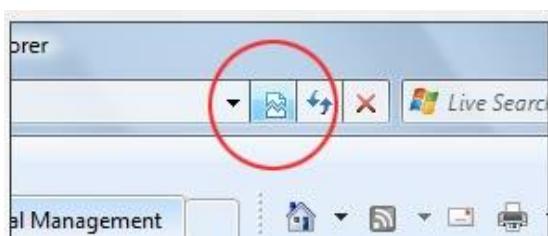
Окно веб-интерфейса BlackBox представляет собой как Wye и дельта конфигурации напряжение в формате Phasor (векторов). Поэтому фазоры являются векторным представлением первой гармоники.

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Для того чтобы отобразить график Phasor, убедитесь, что установлен плагин ActiveX из GigaSoft (загружаемое либо из раздела поддержки [ElSpec веб-сайта](#) или в качестве альтернативы, может быть установлен непосредственно с вашего [BLACKBOX CD](#)). Вы получите следующее сообщение об ошибке, если программа не установлена:

**Charting plugin initialization failed!
Browser security prevents automatic
installation of ActiveX control**

- Для пользователей Internet Explorer 8/9: После того, как вы установили GigaSoft, убедитесь, что Internet Explorer работает в **режиме совместимости**:

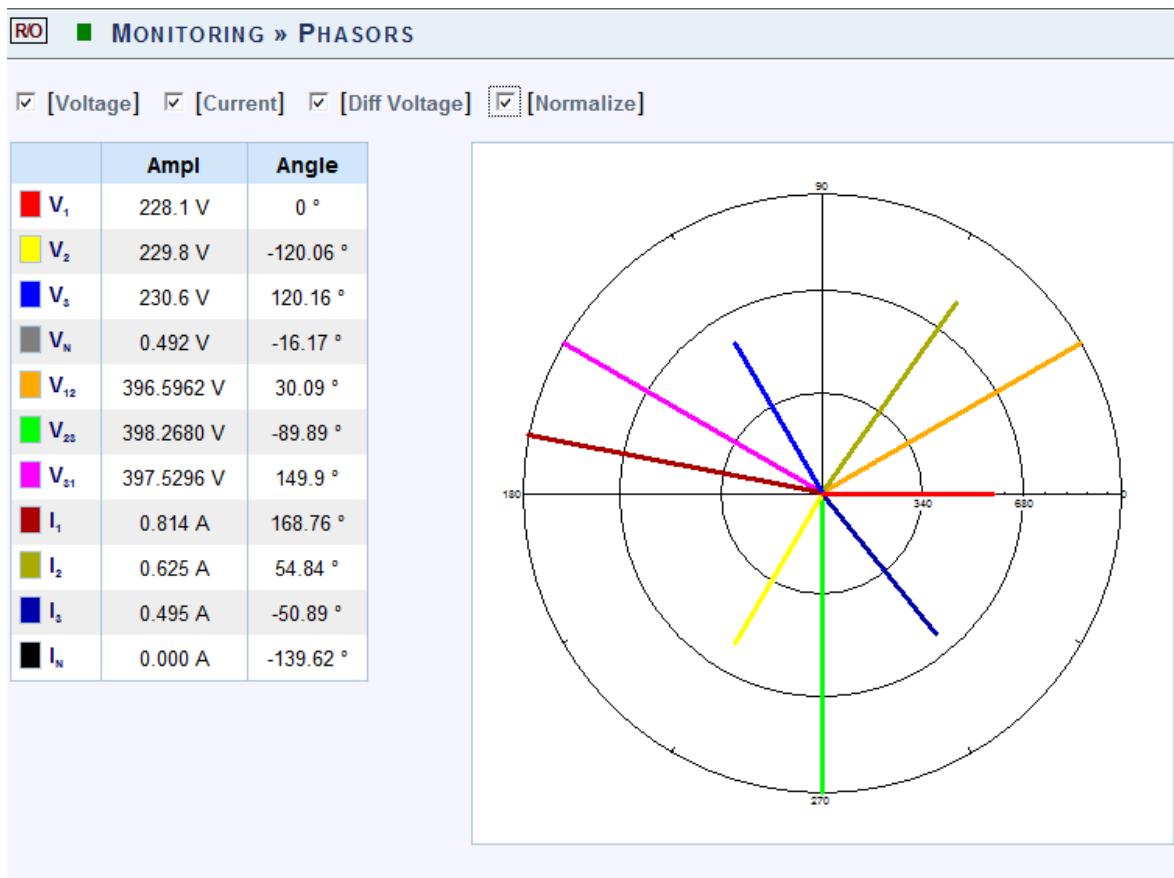


ОТКРЫТЬ ОКНО ВЕКТОРНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

- Доступ к G4K через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → Phasors:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно **Phasor** будет открыто:

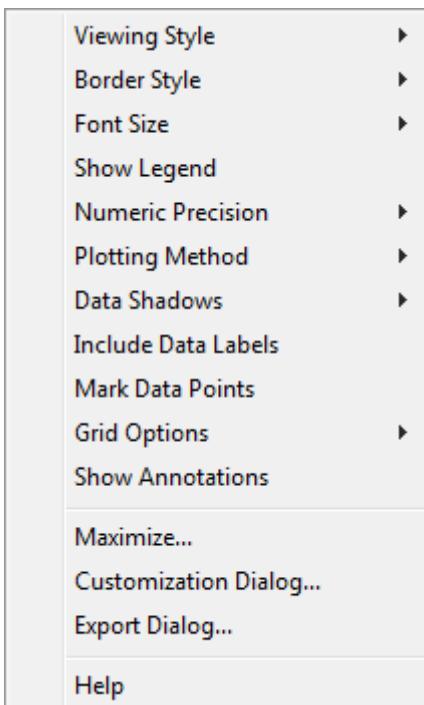


В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
напряжение	Отображение фазы напряжение на нейтральном Фазор (присутствует только с WYE 4 конфигурации Wire)
ток	Отображает ток фазы
Разница напряжения	Отображает фазное напряжения Фазор
Разница тока	Отображает междуфазный ток (присутствует только с Delta 3 конфигурации провода)
нормирование	Отображает все вектора как часть самого большого вектора
Ampl	Амплитуда каждого Фазор
Angle	V1 /V12 в 0°, все остальные векторы по отношению к V1 /V12

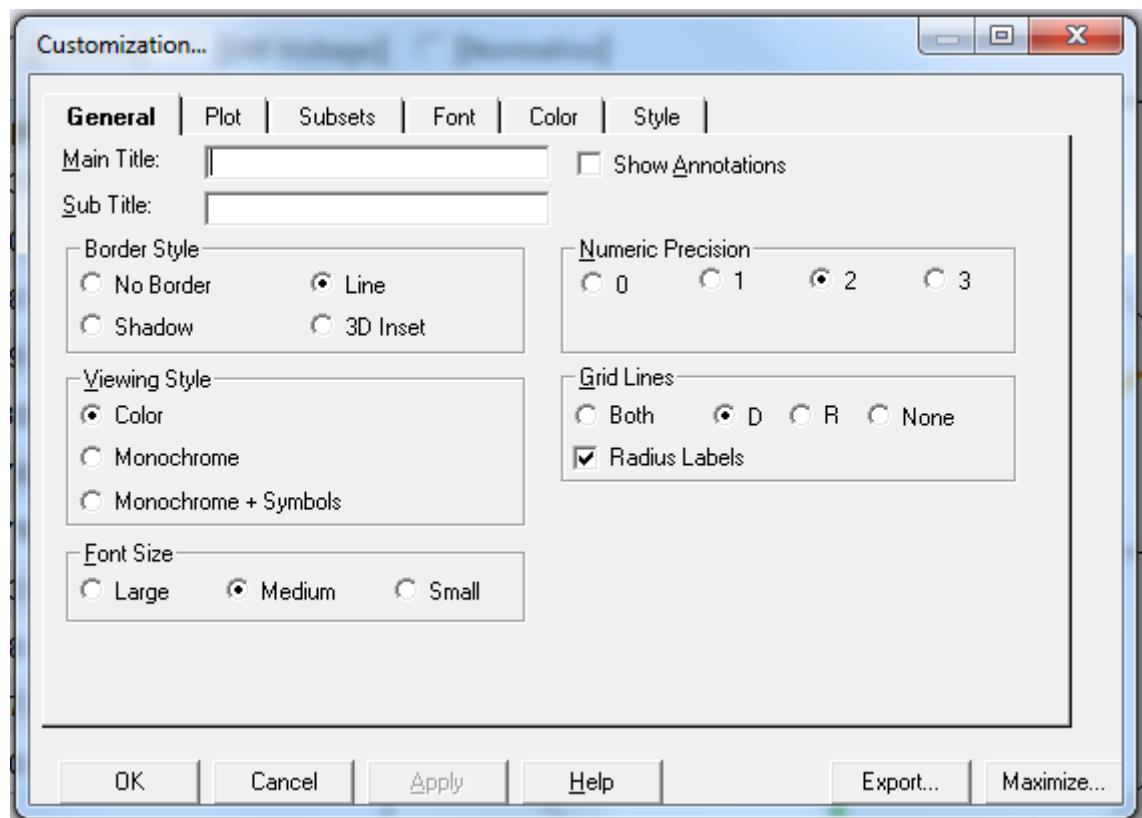
ПАРАМЕТРЫ ДИАГРАММЫ

- Щелкните правой кнопкой мыши на графике, чтобы получить доступ к различным опциям и возможностям диаграммы:

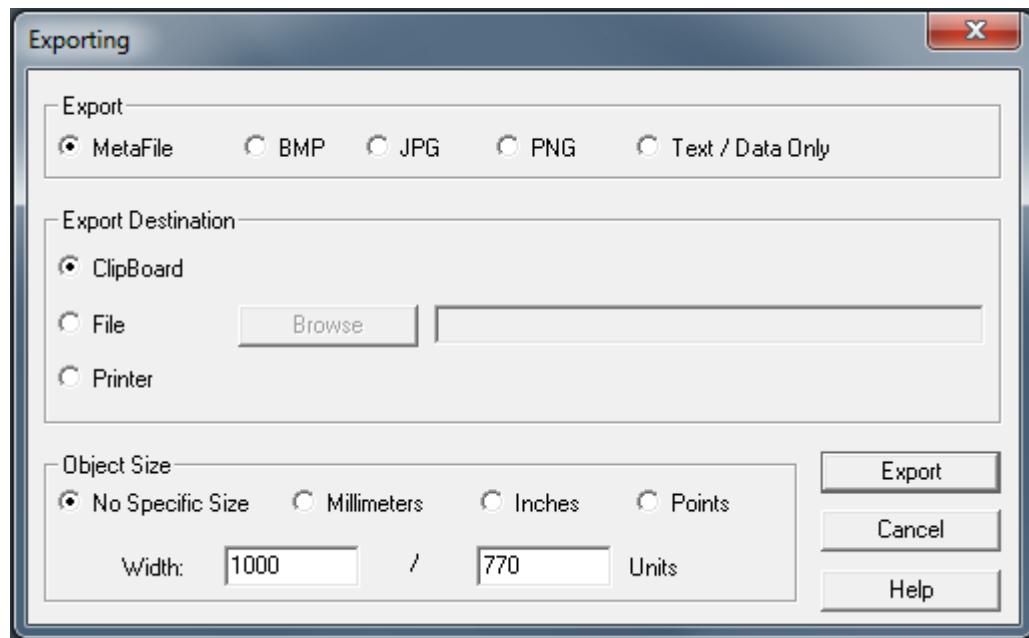


- Вы можете использовать следующие параметры и возможности диаграммы:
 - Стиль просмотра:** Различные варианты Цвет / черно-белый с / без Символов и т.д., выбрав опцию можно просматривать на экране различные стили, доступные для вас
 - Стиль границ:** Нет границы, тонкая линия, Тень / Вставки
 - Размер шрифта:** Большой / Средний / Маленький
 - Показать Легенду:** Показать / Не отображать Легенду
 - Построение графиков:** От линии / точка / точка и линия
 - Тени:** Выкл / Тень / 3D
 - Включить подписи данных:** Включить / Исключить числовые данные
 - Выделение данных:** Выделить/не выделять данные
 - Параметры сетки:** Продлить Радиус делениями, как в градусах и радиус, градус, радиус, газоразрядных линий сетки, тонкие линий сетки, пунктир линий сетки, прерывистая линий сетки
 - Увеличить:** увеличить/уменьшить

- **Индивидуализация Диалога** - Различные Общие Настройки параметров (все варианты):



- **Экспорт Диалог** - Различные Параметры экспорта:



СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)

Осцилограммы

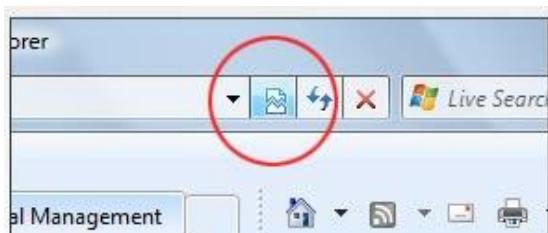
На странице осцилограмм отображается фактическое напряжение и осцилограммы тока отслеживаемые устройством G4K BLACKBOX.

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Для того чтобы отобразить график Phasor, убедитесь, что установлен плагин ActiveX из Gigasoft (загружаемое либо из раздела поддержки [Elspes веб-сайта](#) или в качестве альтернативы, может быть установлен непосредственно с вашего [BLACKBOX CD](#)). Вы получите следующее сообщение об ошибке, если программа не установлена:

**Charting plugin initialization failed!
Browser security prevents automatic
installation of ActiveX control**

- Для пользователей Internet Explorer 8/9: После того, как вы установили Gigasoft, убедитесь, что Internet Explorer работает в **режиме совместимости**:



ОТКРЫТЬ ОКНО ОСЦИЛОГРАММЫ

- Доступ к G4K через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → осцилограммы:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно осцилограммы откроется:

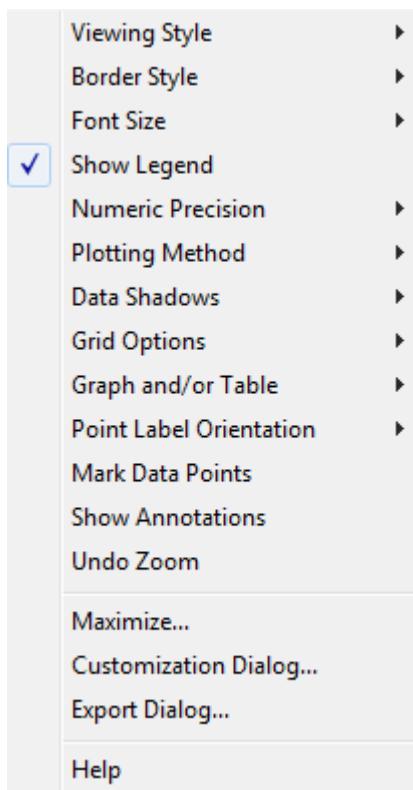


В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Цикл	Выбор цикла (1-4 циклов)
все	Проверка окна "Все графы" будет автоматически выбирать все показатели
Напряжение и ток	В зависимости от конфигурации мощности, вы можете просмотреть все комбинации фазы к фазе, а также комбинации напряжения и тока

ПАРАМЕТРЫ ДИАГРАММЫ

- Щелкните правой кнопкой мыши на графике, чтобы получить доступ к различным опциям и возможностям диаграммы:



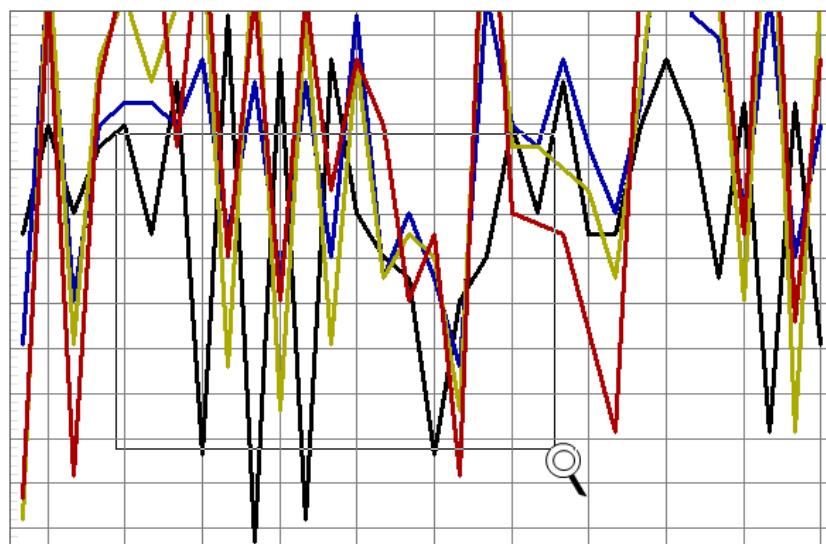
- **Стиль просмотра:** Различные варианты Цвет / черно-белый с / без Символов и т.д., выбрав опцию можно просматривать на экране различные стили, доступные вам
- **Стиль границ:** Нет границы, тонкая линия, Тень / Вставки
- **Размер шрифта:** Большой / Средний / Маленький
- **Показать Легенду:** Показать / Не отображать Легенду
- **Цифровая точность:** до 3 знаков после запятой
- **Построение графиков:** От линии / точка / точка и линия
- **Тени:** Выкл / Тень / 3D
- **Параметры сетки:** Продлить Радиус делениями, как в градусах и радиус, градус, радиус, газоразрядных линий сетки, тонкие линий сетки, пунктир линий сетки, прерывистая линий сетки

- **График и таблица:** Отображение либо графика / таблицы/ оба

V1	-0.610	0.316	0.487	-0.659	-0.220	0.512	-0.413	-1.240	-0.145	0.245
V2	-0.514	0.270	0.245	-0.586	-0.219	0.391	-0.075	-0.516	0.097	0.195
V3	-0.927	0.439	0.463	-0.903	-0.367	0.756	-0.243	-0.876	0.465	0.318
VN	0.122	-0.049	-0.391	-0.293	-0.513	-0.318	-0.293	-0.220	0.024	0.073
V12	0.244	0.049	0.098	-0.047	-0.338	0.001	-0.000	-0.266	-0.243	0.340
V23	0.317	0.365	-0.293	-0.050	0.509	-0.123	-0.146	0.388	0.219	-0.365
V31	-0.561	-0.415	0.195	0.097	-0.172	0.122	0.146	-0.123	0.024	0.025
I1	3.906	0.244	-1.465	0.488	-0.244	0.488	1.221	0.977	-0.977	0.488
I2	3.418		-1.709	0.244	-0.488	0.977	0.732	0.732	-1.465	0.244
I3	3.174	0.488	-1.221	0.488		0.488	0.244	0.488	-1.221	-1.221
IN	0.732	-0.244	-1.953	-1.465	-2.197	-0.488		-0.977	-1.465	-0.488

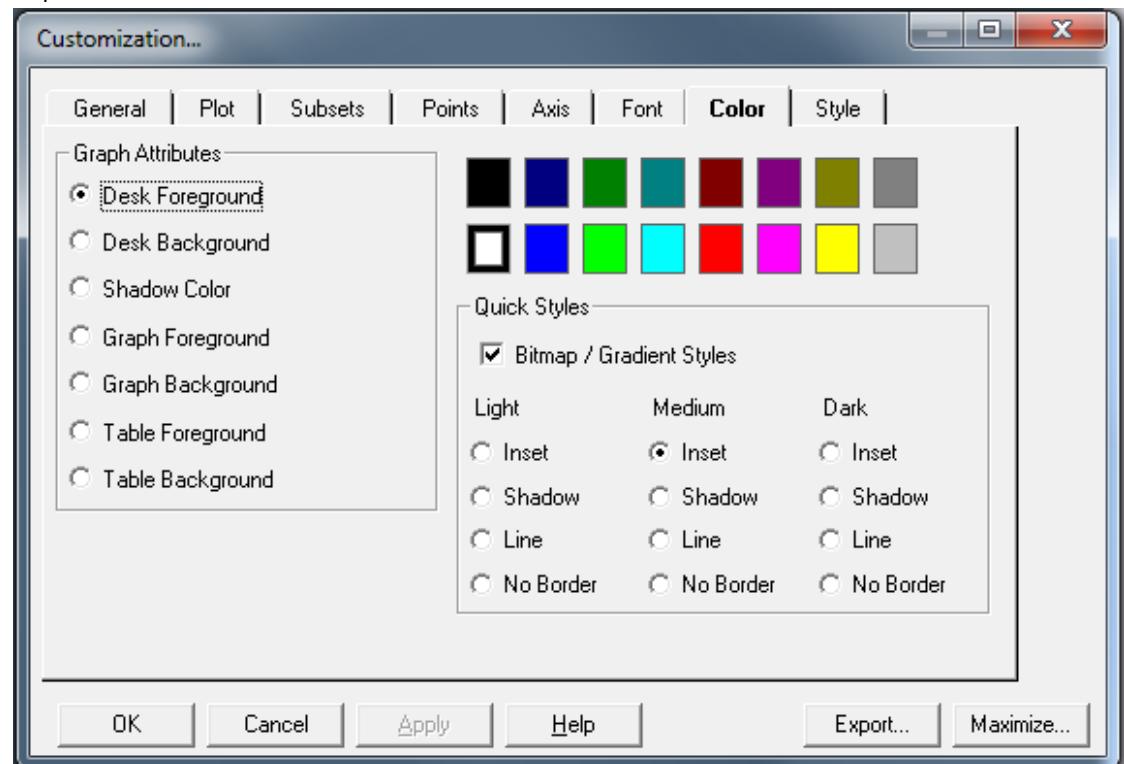
- **Ориентация метки:** Авто / вертикальный / горизонтальный / Косой
- **Точки данных:** точки Отображение данных на графике
- **Показать Аннотации:** Отображение аннотаций данных
- **Увеличить / Отменить увеличение** - Увеличение / уменьшение на вашем графике :

- В главном окне осциллографа, выберите область для увеличения масштаба. Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите мышь, чтобы определить область:

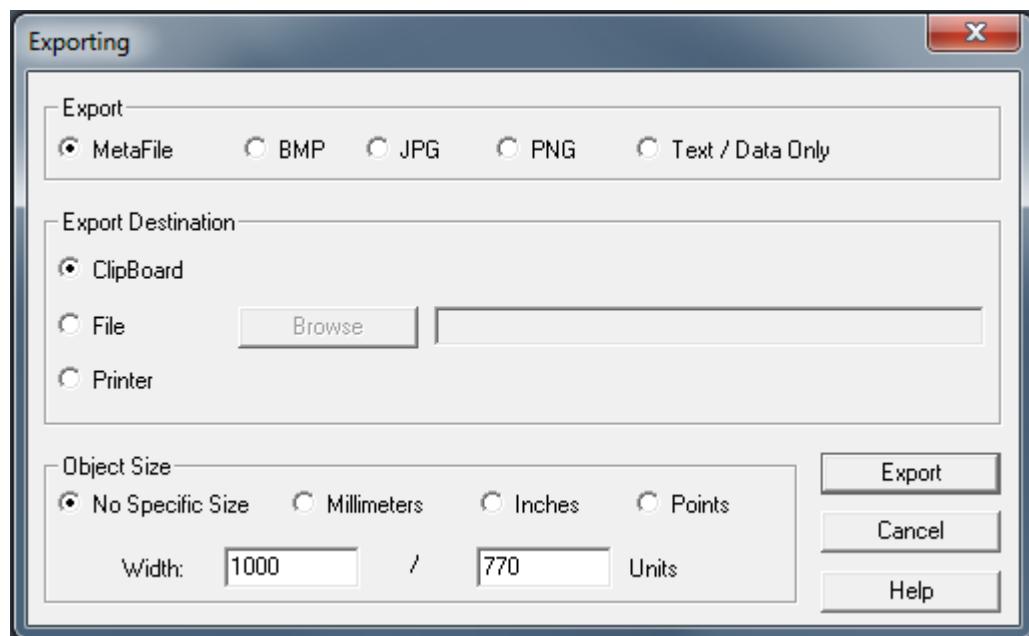


- Увеличенная площадь теперь будет отображаться в окне
- Для уменьшения изображения нажмите правой кнопкой мыши
→ и выберите Уменьшить
- Увеличить: увеличить/уменьшить

- **Индивидуализация Диалога - Различные Общие Настройки параметров (все варианты):**



- **Экспорт диалогов-все варианты:**



СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Мерцающее напряжение

Отображает короткий и длинный срок мигания напряжения на очень близком приближении значения в соответствии со стандартом EN50160.

ОТКРЫТЬ ОКНО МЕРЦАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → мерцающее напряжение:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
<u>Voltage Flickering</u>		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно будет открыто:

RO ■ MONITORING » VOLTAGE FLICKERING								
Reset Flickering								
Voltage Flickering								
	PST INST	PSST 10 Sec.	PST 10 Min.	SPLT 1 Hour	PLT 2 Hour	LPLT 10 Hour	LPLT 1 Day	LPLT 7 Day
V ₁₂	0.315702	0.292279	0.291420	0.273509	0.270095	0.305009	0.299435	0.410882
V ₂₃	0.347245	0.299165	0.289953	0.270103	0.268835	0.304742	0.297192	0.481015
V ₃₁	0.332792	0.297885	0.294528	0.273342	0.270989	0.306527	0.300819	0.465656
Timestamp			10 Min.			2 Hours		
			11/09/2010 11:50:00			11/09/2010 10:00:00		
Flag			Not flagged			Not flagged		

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
PST INST	Мгновенная оценка мерцания. Выдача блока 5 фликерметра в соответствии с IEC 61000-4-15, издание 2
PSST 10 сек.	<p>Измерение Elspec предназначен для получения быстрых результатов в отношении оценки мерцания. Это измерение достигает очень близкого приближения значений в соответствии со стандартом EN50160.</p> <p>PSST рассчитывается так же, как PST но в среднем по 10 секунд. Это определенное значение Elspec обеспечивает более быструю оценку мерцания. Elspec PSST сходится к реальному значению в течение 3 мин от резкого изменения мерцания, или сразу для периодического стационарного состояния.</p>
PST	$P_{ST} = \sqrt{0.0314P_{0.1} + 0.0525P_{1s} + 0.0657P_{3s} + 0.28P_{10s} + 0.08P_{50s}}$ <p>Где Перцентили $P_{0.1}$, P_1, P_3, P_{10}, P_{50} уровни мерцаний превышают в течение 0,1, 1, 3, 10 и 50% времени в течение периода наблюдения. Суффикс "S" в формуле указывает, что сглаженное значение должно использоваться. Сглаженное значение получаются с использованием следующих формул:</p> $P(1s) = (P(.7) + P(1) + P(1.5))/3$ $P(3s) = (P(2.2) + P(3) + P(4))/3$ $P(10s) = (P(6) + P(8) + P(10) + P(13) + P(17))/5$ $P(50s) = (P(30) + P(50) + P(80))/3$
PST 10 Мин	<p>Краткосрочная оценка мерцания.</p> <p>PST является величиной, измеренной в течение 10 минут, что характеризует вероятность того, что колебания напряжения приведет к ощутимым мерцаниям света. Значение 1.0 предназначено для представления, что 50% людей воспринимали бы мерцания в лампе накаливания 60 Вт.</p>
PLT	$P_{LT} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^N P_{STi}^3}{N}}$ <p>Where P_{STi} ($i = 1, 2, 3, \dots$) are the Consecutive Readings of the P_{ST}</p>

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
SPLT 1 час	<p>Измерение Elspec предназначено для получения быстрых результатов в отношении оценки мерцания. Это измерение достигает очень близкое приближение значений в соответствии со стандартом EN50160.</p> <p>SPLT вычисляется так же, как PLT, но в среднем в течение 1 часа. Это определенное значение Elspec обеспечивает более быструю оценку мерцания</p>
PLT 2 часа	Долгосрочная PLT происходит от краткосрочных измерений в течение 12 Краткосрочных значений с интервалом 10 минут в течение 2-х часов
LPLT 10 часов	Измерение Elspec разработано, чтобы дать лучшие результаты в отношении оценки мерцания, используя более продолжительное время усреднения. LPLT рассчитывается так же, как PLT, но в среднем в течение 10 часов, чтобы позволить более быстрый "долгосрочный" период
LPLT 7 дней	Измерение Elspec разработано, чтобы дать лучшие результаты в отношении оценки мерцания, используя более продолжительное время усреднения. LP _{LT} высчитывается также, как P _{LT} , но в среднем в течении 7 дней, в соответствии с EN50160 части 4-15
Reset Flickering	Сбросить все измерения Вашего устройства G4K

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографы](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Осцилограмм Пинст

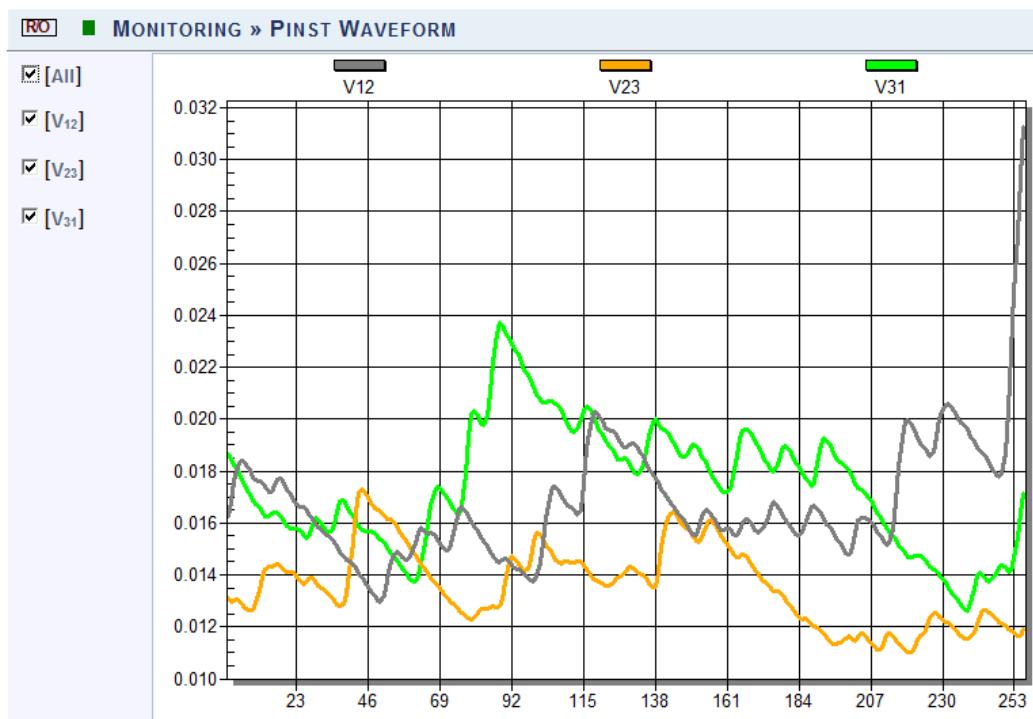
Pinst представляет мгновенное мерцания, которое устройство G4K рассчитывает для каждого выбранного канала

ОТКРЫТЬ ОКНО ОСЦИЛОГРАММ ПИНСТ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → **Осцилограмм Пинст:**

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно осцилограмм Пинст будет открыто:



В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
все	Проверка окна "Все графы" будет автоматически выбирать все показатели
Каналы напряжения	Выберите соответствующий канал для отображения мерцания осциллографом.

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллограммы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Минимальное/максимальное мерцание

Отображает минимальную и максимальную краткосрочную и долгосрочную перспективу значения мерцания напряжения на очень близком приближении значения, стандарт EN50160.

ОТКРЫТЬ ОКНО МИН/МАКС МЕРЦАНИЕ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть **Мониторинг** → **Мин/макс мерцание:**

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
<u>Min/Max Flickering</u>		

- Окно будет открыто:

MONITORING » MIN/MAX FLICKERING									
Reset All Min/Max									
Min/Max Flickering									
PSST		PSST	PST	SPLT	PLT	LPLT	LPLT	LPLT	
2 Sec.		10 Sec.	10 Min.	1 Hour	2 Hour	10 Hour	1 Day	7 Day	
V_{12}	Min.	N/A							
	Max.	71637.10	23127.63	124.9797	1.194570	0.950628	0.580950	0.478969	0.410882
V_{23}	Min.	N/A							
	Max.	70519.79	22767.93	124.8582	1.407181	1.182908	0.780778	0.654229	0.481015
V_{31}	Min.	N/A							
	Max.	71572.71	23106.75	125.2780	1.350298	1.109859	0.752893	0.624114	0.465656

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ
PST INST	Мгновенная оценка мерцания. Выдача блока 5 фликерметра в соответствии с IEC 61000-4-15, издание 2
PSST 10 сек.	<p>Измерение Elspec предназначен для получения быстрых результатов в отношении оценки мерцания. Это измерение достигает очень близкого приближения значений в соответствии со стандартом EN50160.</p> <p>PSST рассчитывается так же, как PST но в среднем по 10 секунд. Это определенное значение Elspec обеспечивает более быструю оценку мерцания. Elspec PSST сходится к реальному значению в течение 3 мин от резкого изменения мерцания, или сразу для периодического стационарного состояния.</p>
PST	$P_{ST} = \sqrt{0.0314P_{0.1} + 0.0525P_{1s} + 0.0657P_{3s} + 0.28P_{10s} + 0.08P_{50s}}$ <p>Где Перцентили $P_{0.1}$, P_1, P_3, P_{10}, P_{50} уровни мерцаний превышают в течение 0,1, 1, 3, 10 и 50% времени в течение периода наблюдения. Суффикс "S" в формуле указывает, что сглаженное значение должно использоваться. Сглаженное значение получаются с использованием следующих формул:</p> $P(1s) = (P(.7) + P(1) + P(1.5))/3$ $P(3s) = (P(2.2) + P(3) + P(4))/3$ $P(10s) = (P(6) + P(8) + P(10) + P(13) + P(17))/5$ $P(50s) = (P(30) + P(50) + P(80))/3$
PST 10 МИН	<p>Краткосрочная оценка мерцания.</p> <p>PST является величиной, измеренной в течение 10 минут, что характеризует вероятность того, что колебания напряжения приведет к ощутимым мерцаниям света. Значение 1.0 предназначен для представления, что 50% людей воспринимали бы мерцания в лампе накаливания 60 Вт.</p>
PLT	$P_{LT} = \sqrt[3]{\frac{\sum_{i=1}^N P_{STi}^3}{N}}$ <p>Where P_{STi} ($i = 1, 2, 3, \dots$) are the Consecutive Readings of the P_{ST}</p>
ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ

SPLT 1 час	Измерение Elspec предназначено для получения быстрых результатов в отношении оценки мерцания. Это измерение достигает очень близкое приближение значений в соответствии со стандартом EN50160. SPLT вычисляется так же, как PLT, но в среднем в течение 1 часа. Это определенное значение Elspec обеспечивает более быструю оценку мерцания
PLT 2 часа	Долгосрочная PLT происходит от краткосрочных измерений в течение 12 Краткосрочных значений с интервалом 10 минут в течение 2-х часов
LPLT 10 часов	Измерение Elspec разработано, чтобы дать лучшие результаты в отношении оценки мерцания, используя более продолжительное время усреднения. LPLT рассчитывается так же, как PLT, но в среднем в течение 10 часов, чтобы позволить более быстрый "долгосрочный" период
LPLT 1 день	Измерение Elspec разработано, чтобы дать лучшие результаты в отношении оценки мерцания, используя более продолжительное время усреднения. LP _{LT} высчитывается также, как P _{LT} , но в среднем в течении 7 дней, в соответствии с EN50160 части 4-15
LPLT 7 дней	Измерение Elspec предназначено для получения быстрых результатов в отношении оценки мерцания. Это измерение достигает очень близкое приближение значений в соответствии со стандартом EN50160. SPLT вычисляется так же, как PLT, но в среднем в течение 1 часа. Это определенное значение Elspec обеспечивает более быструю оценку мерцания
Reset All Min/Max	Сброс всех измерений Вашего устройства G4K

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осцилограммы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Напряжение и ток Гармоники

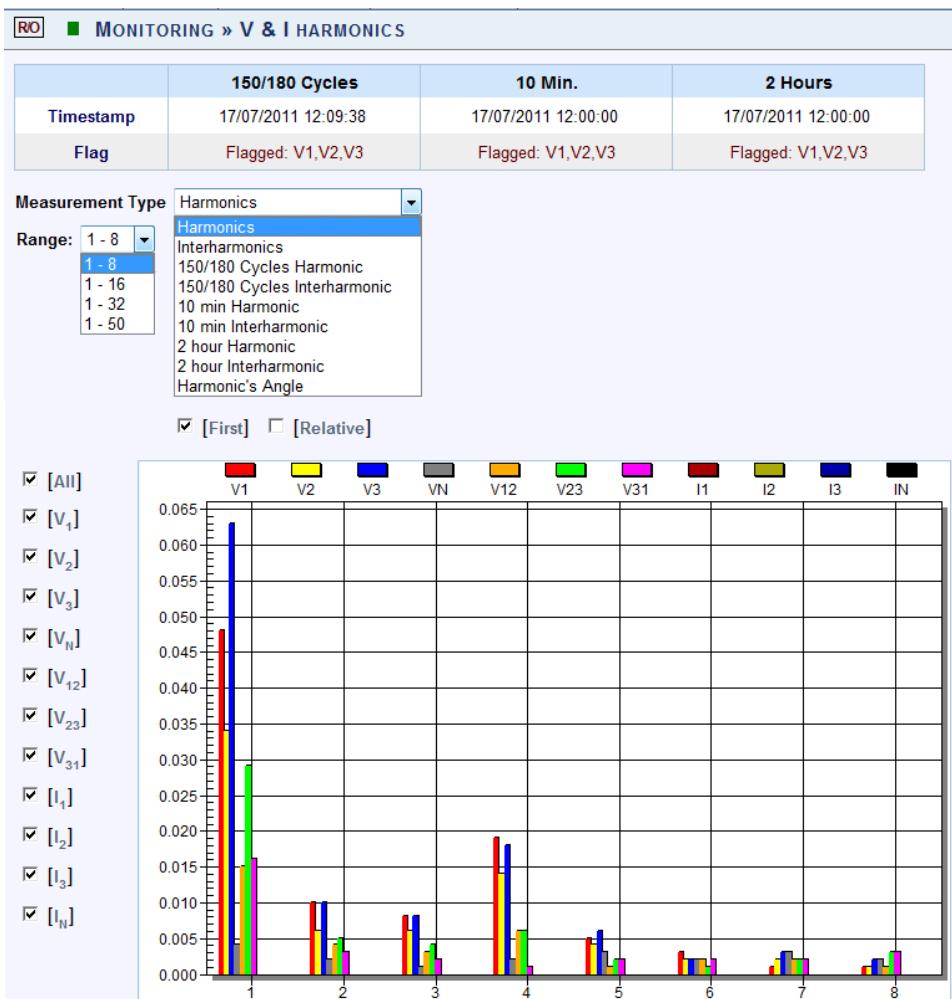
Это окно открывает спектр напряжения и гармоник тока, измеренное вашим устройством G4K. График может отображать вплоть до 40 Гармоники.

ОТКРЫТЬ ОКНО НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА ГАРМОНИКИ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → Гармоника тока и напряжения:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

Окно будет открыто:

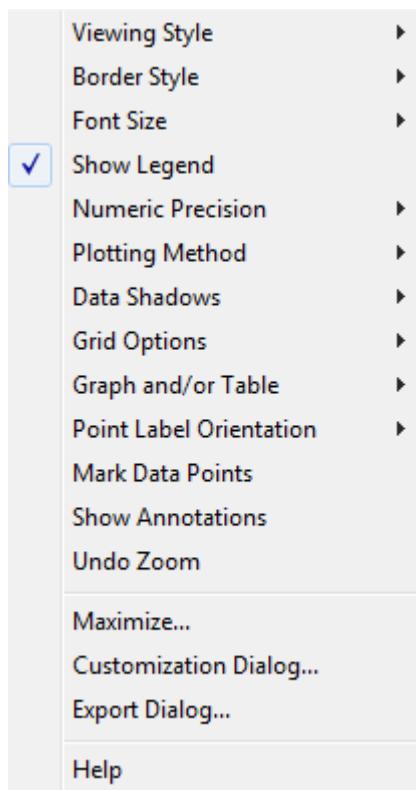


В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Временная метка	Указывает временные метки последних интервалов усреднения
флажок	Указывает, является ли действительным последний интервал в соответствии с установленным стандартом
ТИП ИЗМЕРЕНИЯ	
Гармоника	В реальном масштабе времени (10/12 циклы) вычисление подразделом группы гармоник, в соответствии с IEC 61000-4-7. $G_{sg,n}^2 = \sum_{i=1}^{12} C_{k+i}^2$
Интер-гармоника	В реальном масштабе времени (10/12 циклы) вычисление взаимосвязанных гармоник, в соответствии с IEC 61000-4-7.
150/180 циклы гармоники	150/180 Цикл усреднения Подгруппы гармоник

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
150/180 циклы интергармоники	150/180 Циклов усреднения групповых гармоник между подразделами
10 мин гармоники	10 минут усреднения Подгруппы гармоник
10 мин интергармоники	10 минут усреднения группы гармоник между подразделами
2 часа гармоники	2 часа усреднения интервалов 10 минут подгруппа гармоники
2 часа интергармоники	2 часа усреднения интервалов 10 минут группы гармоник между подразделами
Угол гармоники	Угол каждой гармоники на основе реального значения времени
ДИАПАЗОН	
1-8	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-8
1-16	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-16
1-32	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-32
1-50	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-50
Опции	
Первая гармоника	Поставьте / снимите флажок, чтобы отобразить / не отображать первую гармонику
Относительный	Поставьте / снимите флажок, чтобы отобразить / не отображать гармоники относительно первой гармоники (В то время как первая гармоника 100, а остальные гармонические значения как часть гармонического 100)
все	будут отображаться все каналы
Напряжение и ток	Выберите соответствующий канал напряжения / тока, который будет отображаться

- Щелкните правой кнопкой мыши на графике, чтобы получить доступ к различным опциям и возможностям диаграммы:

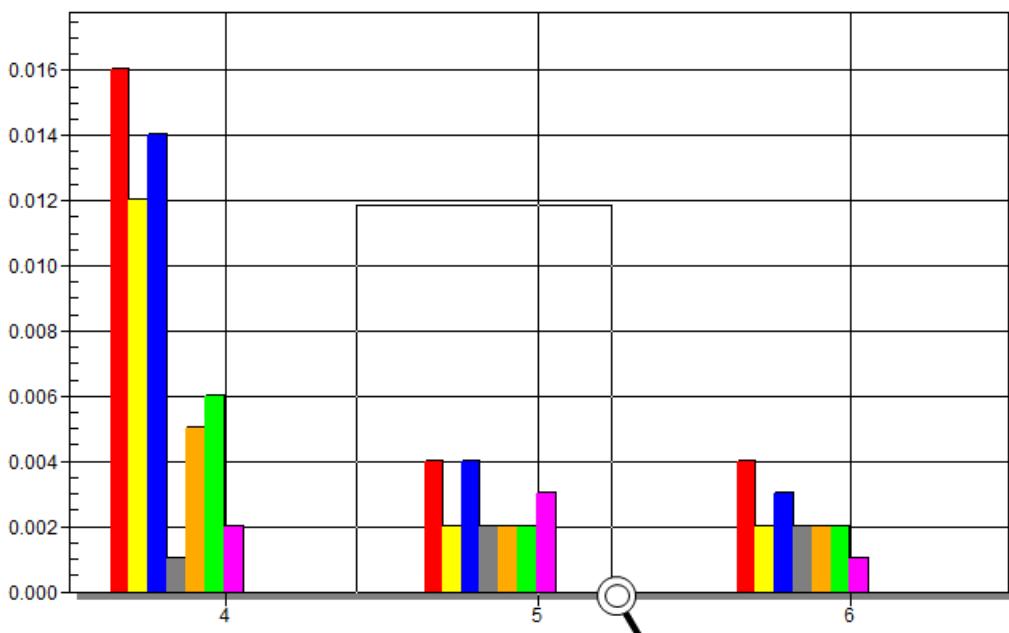


- **Стиль просмотра:** Различные варианты Цвет / черно-белый с / без Символов и т.д., выбрав опцию можно просматривать на экране различные стили, доступные вам
- **Стиль границ:** Нет границы, тонкая линия, Тень / Вставки
- **Размер шрифта:** Большой / Средний / Маленький
- **Показать Легенду:** Показать / Не отображать Легенду
- **Цифровая точность:** до 3 знаков после запятой
- **Построение графиков:** От линии / точка / точка и линия
- **Тени:** Выкл / Тень / 3D
- **Параметры сетки:** Продлить Радиус делениями, как в градусах и радиус, градус, радиус, газоразрядных линий сетки, тонкие линий сетки, пунктир линий сетки, прерывистая линий сетки

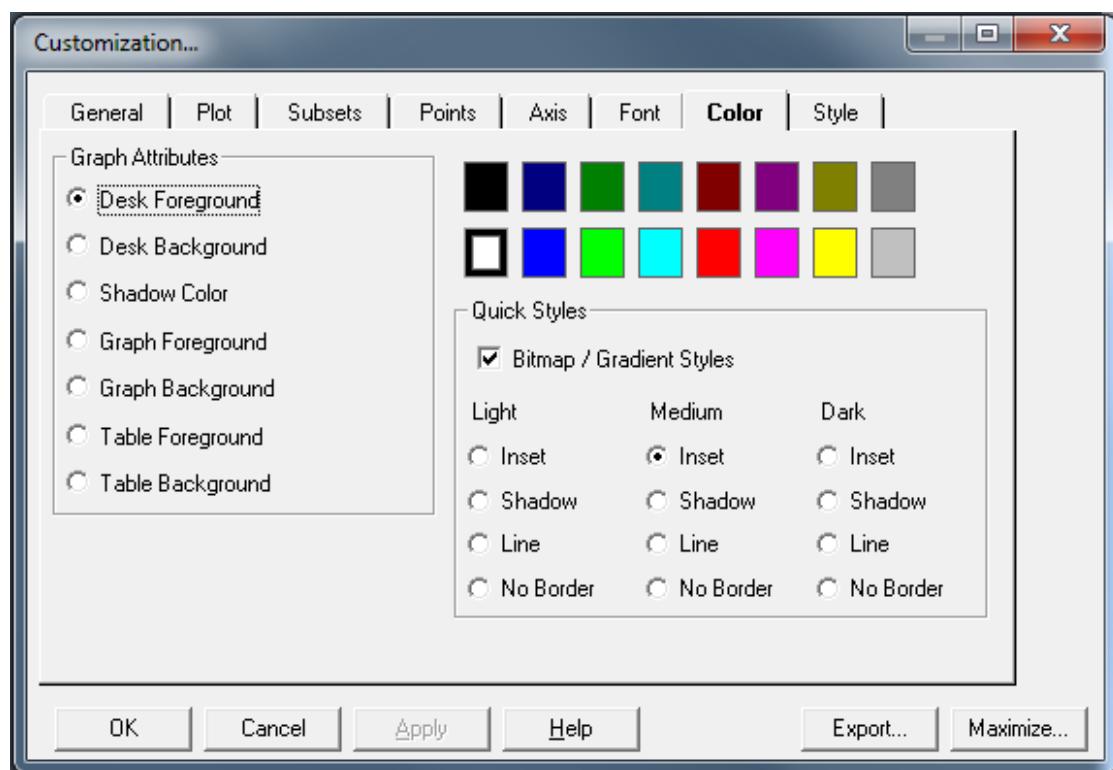
- **График и таблица:** Отображение либо графика / таблицы/ оба

	4	5	6
V1	0.016	0.003	0.005
V2	0.013	0.003	0.003
V3	0.017	0.003	0.005
VN	0.002	0.003	0.003
V12	0.005	0.003	0.003
V23	0.006	0.002	0.003
V31	0.003	0.003	0.002

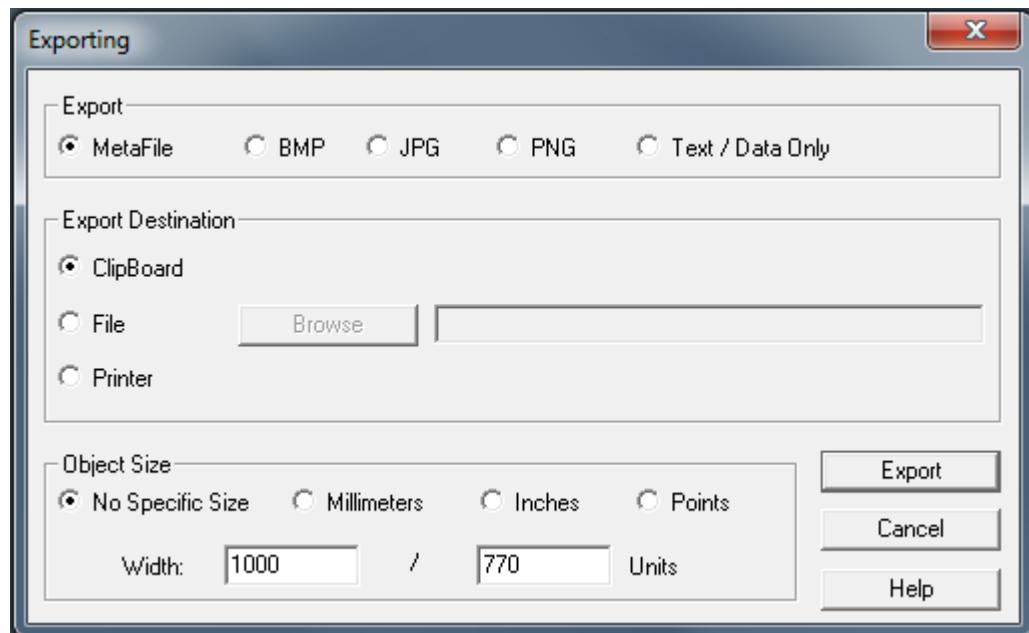
- **Ориентация метки:** Авто / вертикальный / горизонтальный / Косой
- **Точки данных:** точки Отображение данных на графике
- **Показать Аннотации:** Отображение аннотаций данных
- **Увеличить / Отменить увеличение** - Увеличение / уменьшение на вашем графике :
 - В главном окне о, выберите область для увеличения масштаба. Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите мышь, чтобы определить область:



- Увеличенная площадь теперь будет отображаться в окне
 - Для уменьшения изображения нажмите правой кнопкой мыши
- ➡ и выберите **Уменьшить**
- **Увеличить:** увеличить/уменьшить
 - **Индивидуализация Диалога** - Различные Общие Настройки параметров (все варианты):



- Экспорт диалога-все возможные варианты:



СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Гармоники P & Q

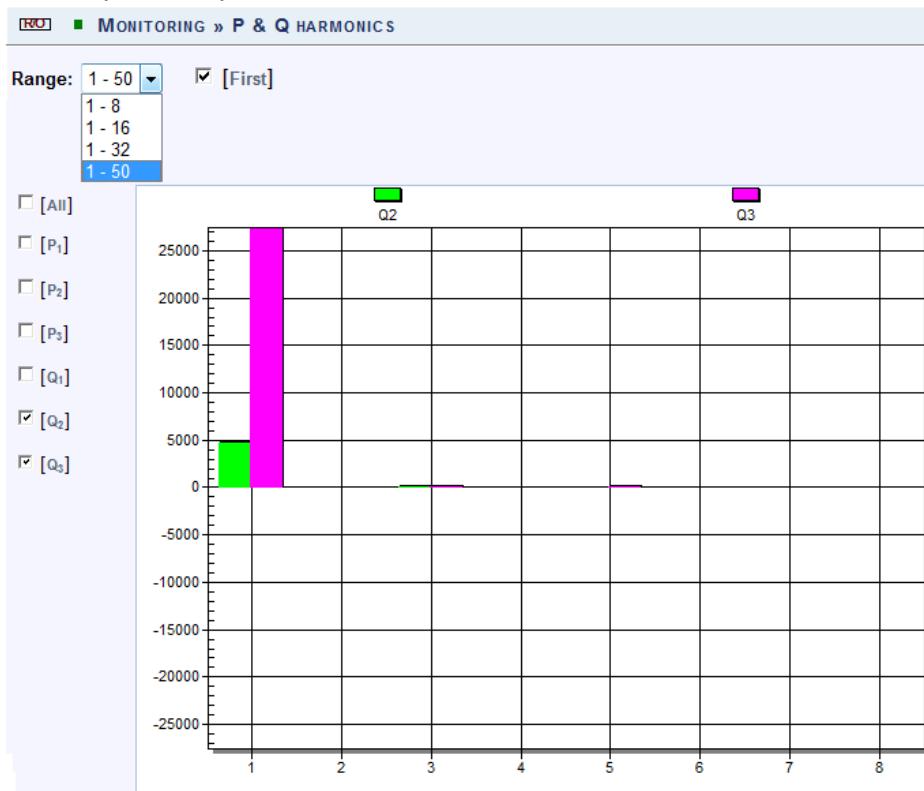
Это окно открывает активные и реактивные гармонические Силы, измеренные вашим устройством G4K.

ОТКРЫТЬ ОКНО ГАРМОНИКИ P&Q

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс ➔ открыть Мониторинг ➔ **Гармоники P&Q**

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	<u>P & Q harmonics</u>	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно будет открыто:



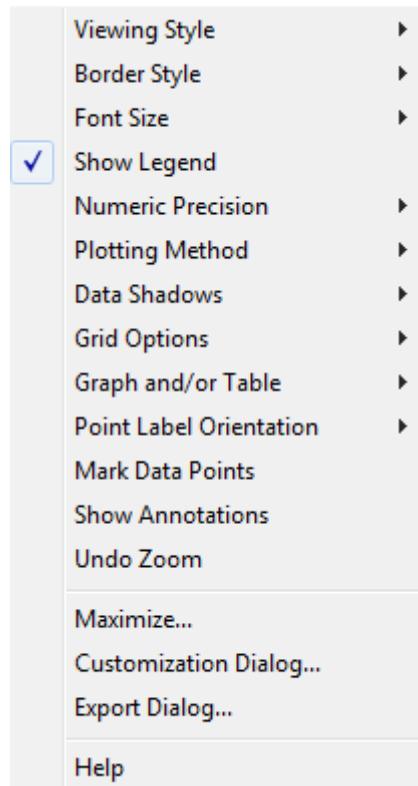
В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ДИАПАЗОН	
1-8	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-8
1-16	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-16
1-32	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-32
1-50	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-50
ОПЦИИ	
первая	Выберите либо Да / Нет, чтобы отобразить или не отображать первую гармоники
все	будут отображаться все каналы
P ₁	Проверка в окне "P ₁ " будет отображаться активная мощность (P) первой строки

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Опции	
P ₂	Проверка в окне "P ₂ " будет отображаться активная мощность (P) второй строки
P ₃	Проверка в окне "P ₃ " будет отображаться активная мощность (P) третьей строки
Q ₁	Проверка "Q ₁ " окна отобразит Реактивную мощность (Q) первой строки
Q ₂	Проверка "Q ₂ " окна отобразит Реактивную мощность (Q) второй строки
Q ₃	Проверка "Q ₃ " окна отобразит Реактивную мощность (Q) третьей строки

ПАРАМЕТРЫ ДИАГРАММЫ

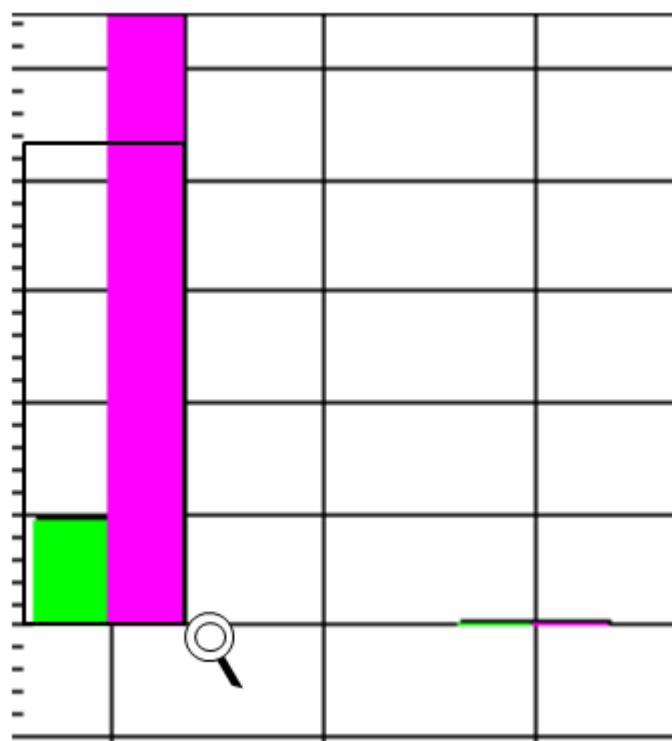
- Щелкните правой кнопкой мыши на графике, чтобы получить доступ к различным опциям и возможностям диаграммы:



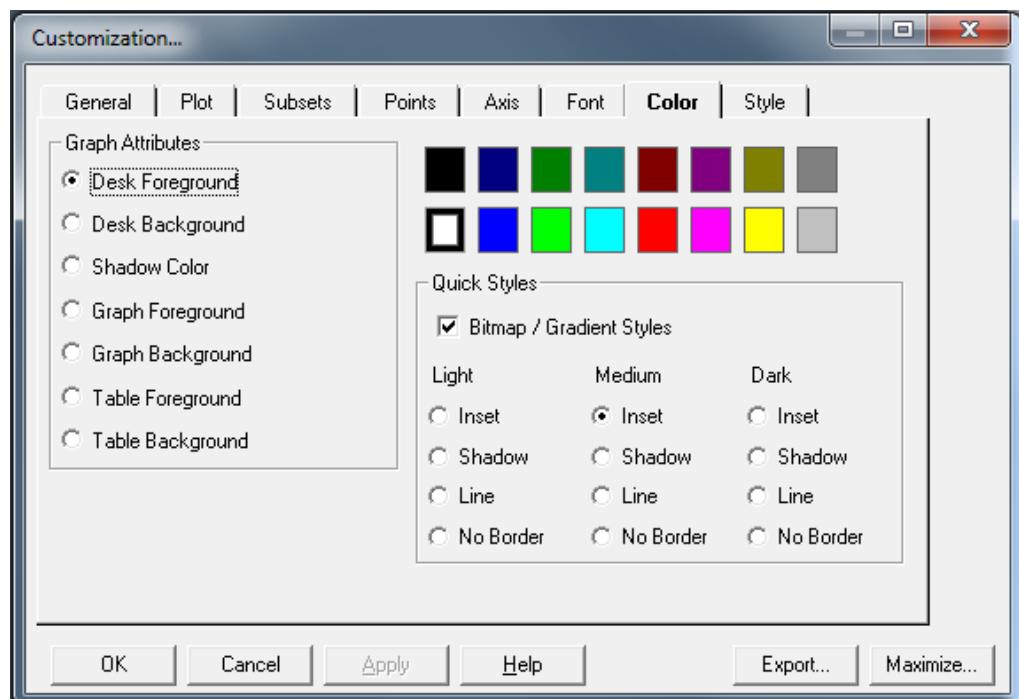
- **Стиль просмотра:** Различные варианты Цвет / черно-белый с / без Символов и т.д., выбрав опцию можно просматривать на экране различные стили, доступные вам
- **Стиль границ:** Нет границы, тонкая линия, Тень / Вставки
- **Размер шрифта:** Большой / Средний / Маленький
- **Показать Легенду:** Показать / Не отображать Легенду
- **Цифровая точность:** до 3 знаков после запятой
- **Построение графиков:** От линии / точка / точка и линия
- **Тени:** Выкл / Тень / 3D
- **Параметры сетки:** Продлить Радиус делениями, как в градусах и радиус, градус, радиус, газоразрядных линий сетки, тонкие линий сетки, пунктир линий сетки, прерывистая линий сетки
- **График и таблица:** Отображение либо графика / таблицы/ оба

Q1	-0.610	0.316	0.487	-0.659	-0.220	0.512	-0.413	-1.240	-0.145	0.245
Q2	-0.514	0.270	0.245	-0.586	-0.219	0.391	-0.075	-0.516	0.097	0.195
Q3	-0.927	0.439	0.463	-0.903	-0.367	0.756	-0.243	-0.876	0.465	0.318
QN.										

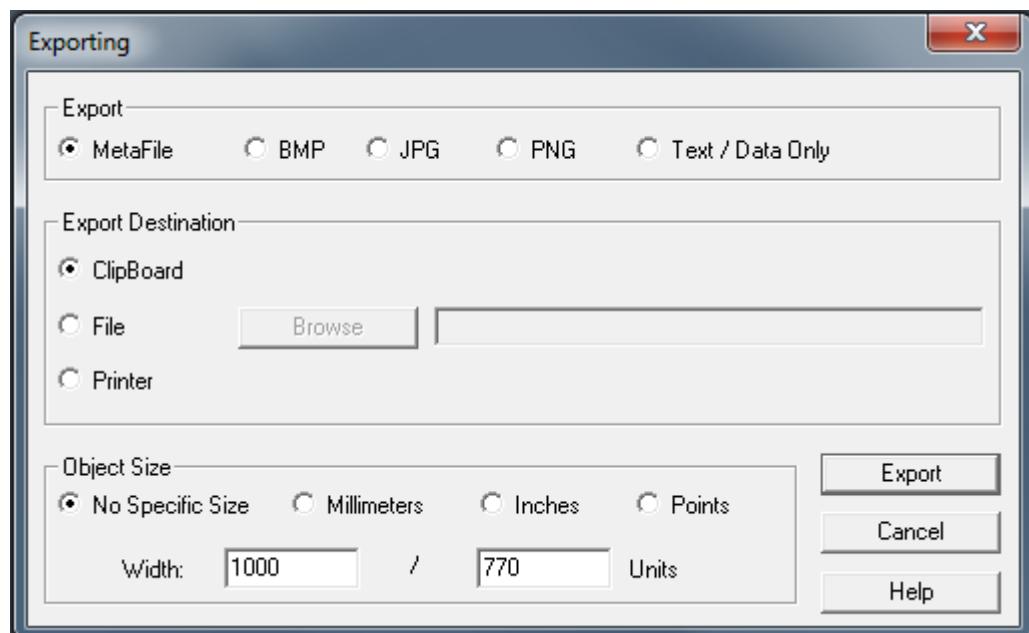
- **Ориентация метки:** Авто / вертикальный / горизонтальный / Косой
- **Точки данных:** точки Отображение данных на графике
- **Показать Аннотации:** Отображение аннотаций данных
- **Увеличить / Отменить увеличение** - Увеличение / уменьшение на вашем графике :
 - В главном окне, выберите область для увеличения масштаба. Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите мышь, чтобы определить область:



- Увеличенная площадь теперь будет отображаться в окне
 - Для уменьшения изображения нажмите правой кнопкой мыши
- ➡ и выберите **Уменьшить**
- **Увеличить:** увеличить/уменьшить
 - **Индивидуализация Диалога - Различные Общие Настройки параметров (все варианты):**



- **Экспорт диалога-различные вариации:**



СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Спектр

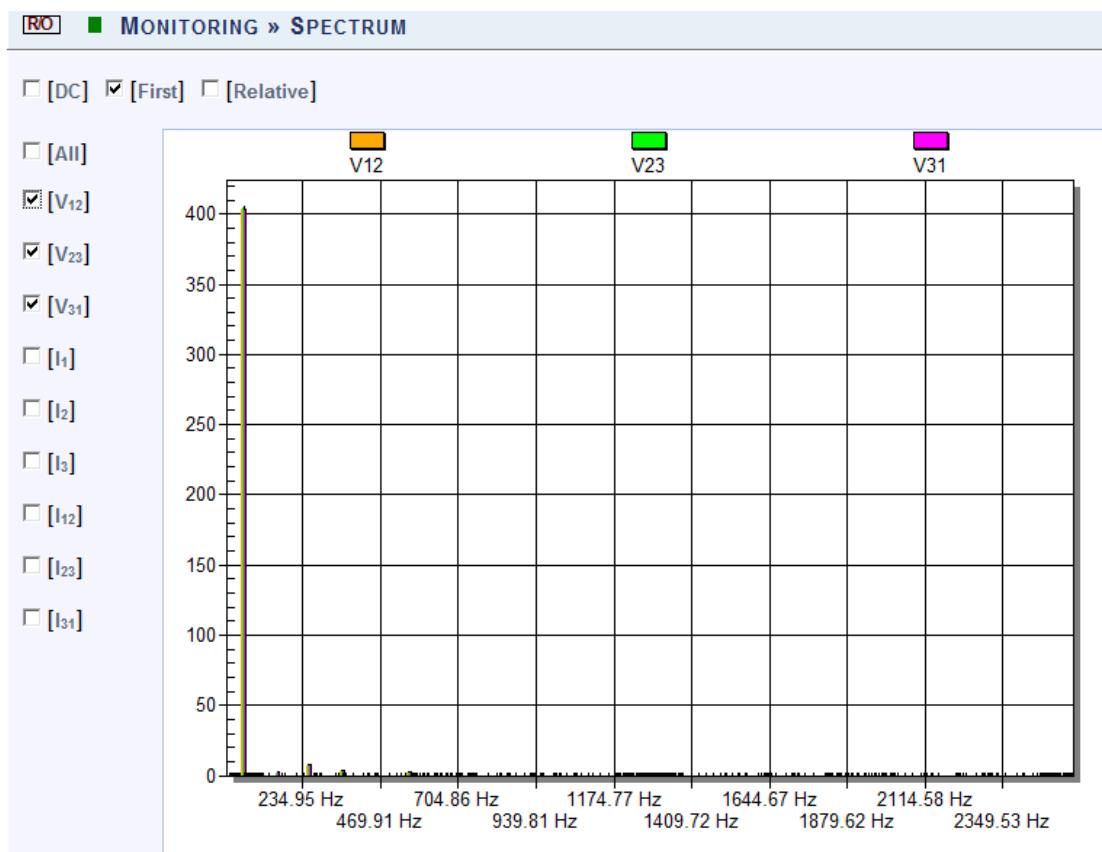
Это окно открывает промежуточные гармоники напряжения и тока , измеренные с помощью вашего устройства G4K.

ОТКРЫТЬ ОКНО СПЕКТРА

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс ➔ открыть Мониторинг ➔ Спектр:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

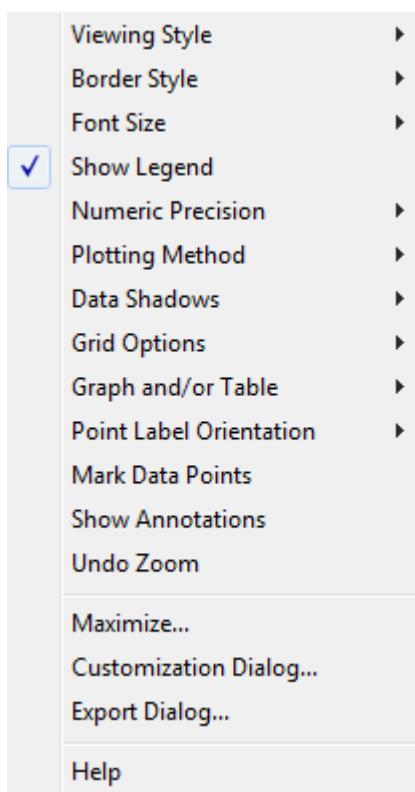
- Окно **спектра** будет открыто:



В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
DC-постоянный ток	поставьте/ снимите флагок, чтобы отобразить / не отображать постоянный ток Гармоники
первое	Выберите либо Да / Нет, чтобы отобразить или не отображать первую гармоники
Относительный	поставьте / снимите флагок, чтобы отобразить / не отображать гармоники относительно первой гармоники (В то время как первая гармоника 100, а остальные гармонические значения как часть гармонического 100)
все	будут отображаться все каналы
Напряжение и ток	Выберите соответствующий канал напряжения / тока для отображения

- Щелкните правой кнопкой мыши на графике, чтобы получить доступ к различным опциям и возможностям диаграммы:

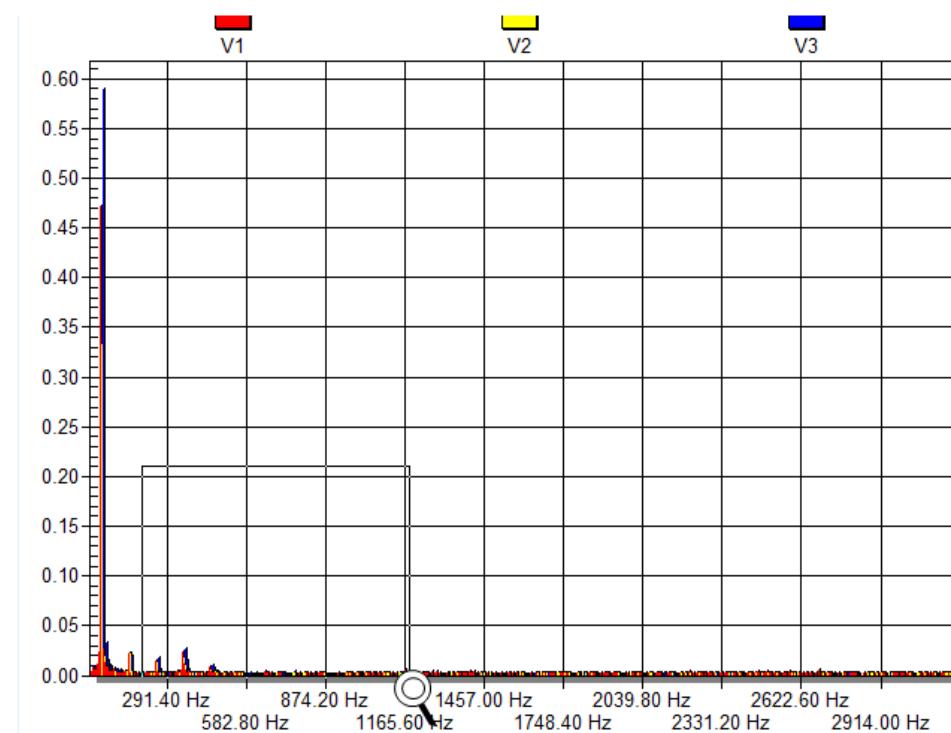


- Стиль просмотра:** Различные варианты Цвет / черно-белый с / без Символов и т.д., выбрав опцию можно просматривать на экране различные стили, доступные вам
- Стиль границ:** Нет границы, тонкая линия, Тень / Вставки
- Размер шрифта:** Большой / Средний / Маленький
- Показать Легенду:** Показать / Не отображать Легенду
- Цифровая точность:** до 3 знаков после запятой
- Построение графиков:** От линии / точка / точка и линия
- Тени:** Выкл / Тень / 3D
- Параметры сетки:** Продлить Радиус делениями, как в градусах и радиус, градус, радиус, газоразрядных линий сетки, тонкие линий сетки, пунктир линий сетки, прерывистая линий сетки
- График и таблица:** Отображение либо графика / таблицы/ оба

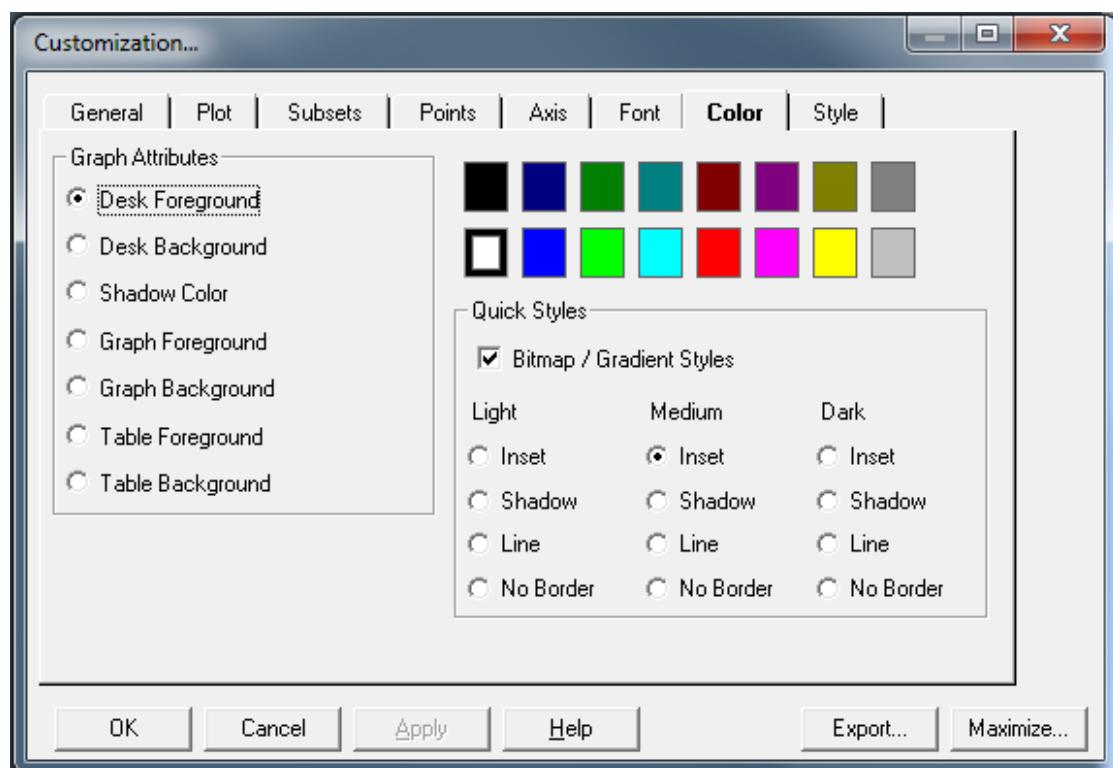
	291.40 Hz	328.60 Hz	365.80 Hz	403.00 Hz	440.20 Hz	477.40 Hz
	310.00 Hz	347.20 Hz	384.40 Hz	421.60 Hz	458.80 Hz	496.00 Hz
V1	0.000	0.002	0.004	0.022	0.003	0.002
V2	0.000	0.001	0.003	0.017	0.002	0.001
V3	0.001	0.001	0.003	0.027	0.004	0.002

- Ориентация метки:** Авто / вертикальный / горизонтальный / Косой
- Точки данных:** точки Отображение данных на графике

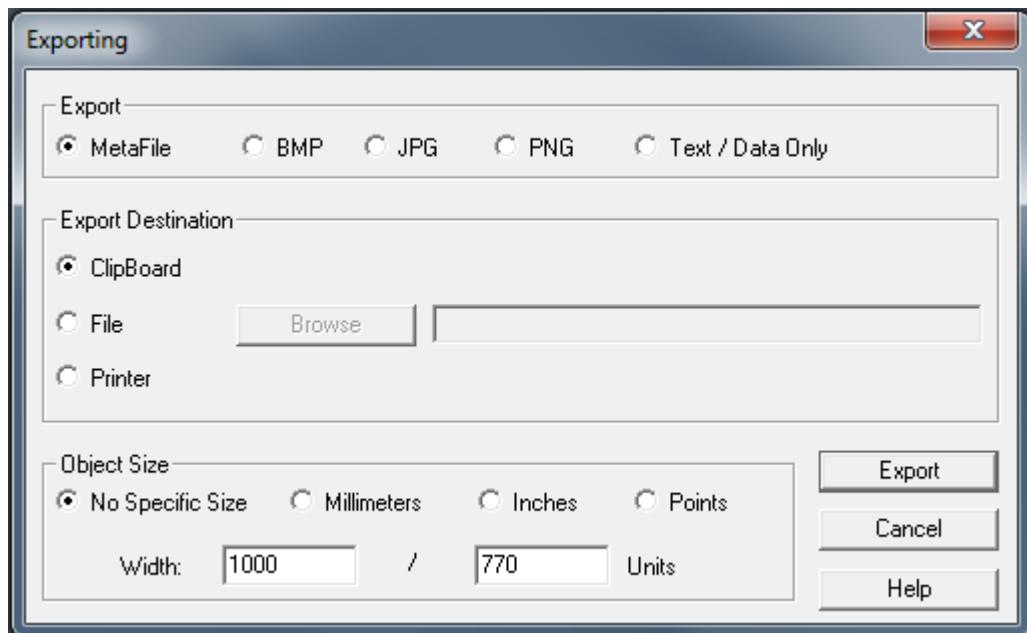
- **Показать Аннотации:** Отображение аннотаций данных
- **Увеличить / Отменить увеличение** - Увеличение / уменьшение на вашем графике :
 - В главном окне, выберите область для увеличения масштаба. Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите мышь, чтобы определить область:



- Увеличенная площадь теперь будет отображаться в окне
- Для уменьшения изображения нажмите правой кнопкой мыши ➡ и выберите **Уменьшить**
- **Увеличить:** увеличить/уменьшить
- **Индивидуализация Диалога** - Различные Общие Настройки параметров (все варианты):



- Экспорт диалога-различные опции:



СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллограммы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Таблица гармоники

На этой странице приведены все гармоники напряжения и тока, любое из этих значений - Процентное соотношение или углы- вплоть до 50-й гармоники.

ОТКРЫТЬ ОКНО ТАБЛИЦЫ ГАРМОНИКИ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → открыть Мониторинг → таблица гармоники:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	<u>Harmonics Table</u>	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно таблицы гармоники будет открыто:

RO ■ MONITORING » HARMONICS TABLE											
	150/180 Cycles	10 Min.	2 Hours								
Timestamp	17/07/2011 13:04:21	17/07/2011 13:00:00	17/07/2011 12:00:00								
Flag	Flagged: V1,V2,V3	Flagged: V1,V2,V3	Flagged: V1,V2,V3								
Measurement Type: Harmonics											
Range:	1 - 128	Interharmonics									
		150/180 Cycles Harmonic									
		150/180 Cycles Interharmonic									
<input type="checkbox"/> [Relative]		10 min Harmonic									
		10 min Interharmonic									
		2 hour Harmonic									
		2 hour Interharmonic									
		Harmonic's Angle									
V & I Harmonics											
H	V ₁	V ₂	V ₃	V _N	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₁	I ₁	I ₂	I ₃	I _N
H ₁	0.035 V	0.024 V	0.043 V	0.002 V	0.011 V	0.019 V	0.008 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₂	0.004 V	0.003 V	0.004 V	0.004 V	0.002 V	0.002 V	0.002 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₃	0.002 V	0.002 V	0.003 V	0.003 V	0.003 V	0.002 V	0.003 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₄	0.016 V	0.012 V	0.018 V	0.001 V	0.005 V	0.007 V	0.002 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₅	0.002 V	0.001 V	0.004 V	0.005 V	0.002 V	0.003 V	0.004 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₆	0.006 V	0.004 V	0.006 V	0.003 V	0.002 V	0.003 V	0.004 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₇	0.004 V	0.003 V	0.005 V	0.002 V	0.003 V	0.003 V	0.002 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₈	0.003 V	0.003 V	0.002 V	0.001 V	0.002 V	0.002 V	0.003 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₉	0.004 V	0.006 V	0.006 V	0.002 V	0.002 V	0.003 V	0.003 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₁₀	0.001 V	0.002 V	0.003 V	0.002 V	0.002 V	0.003 V	0.003 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₁₁	0.003 V	0.001 V	0.002 V	0.005 V	0.002 V	0.001 V	0.001 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₁₂	0.003 V	0.003 V	0.002 V	0.005 V	0.002 V	0.002 V	0.001 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H ₁₃	0.002 V	0.003 V	0.003 V	0.004 V	0.002 V	0.002 V	0.002 V	0 A	0 A	0 A	0 A
H	0.000 V	0.000 V	0.000 V	0.000 V	0.000 V	0.000 V	0.000 V	0 A	0 A	0 A	0 A

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Временная метка	Указывает временные метки последних интервалов усреднения
флажок	Указывает, является ли действительным последний интервал в соответствии с установленным стандартом
ТИП ИЗМЕРЕНИЯ	
гармоники	<p>В реальном времени (10/12 циклы) вычисление подразделов группы гармоник, в соответствии с IEC61000-4-7:</p> $G_{sg,n}^2 = \sum_{i=1}^1 C_{k+i}^2$
Интер- гармоники	В реальном масштабе времени (10/12 циклы) вычисление взаимосвязанных подгрупп гармоник, в соответствии с IEC 61000-4-7
150/180 циклы гармоники	150/180 Цикл усреднения Подгруппы гармоник
ТИП ИЗМЕРЕНИЯ	
150/180 циклы интер- гармоники	150/180 Циклов усреднения групповых гармоник между подразделами
10 мин гармоники	10 минут усреднения Подгруппы гармоник
10 мин итер- гармоники	10 минут усреднения группы гармоник между подразделами
2 часа гармоники	2 часа усреднения интервалов 10 минут подгруппа гармоники
2 часа интер- гармоники	2 часа усреднения интервалов 10 минут группы гармоник между подразделами
Угол гармоники	Угол каждой гармоники на основе реального значения времени

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ДИАПАЗОН	
1-128	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 1-128
129-256	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 129-256
257-384	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 257-384
1-50	Выберите число гармоник, которые будут отображаться 285-511
Опции	
первое	Поставьте / снимите флажок, чтобы отобразить / не отображать первую гармонику
относительный	Поставьте / снимите флажок, чтобы отобразить / не отображать гармоники относительно первой гармоники (В то время как первая гармоника 100, а остальные гармонические значения как часть гармонического 100)
все	будут отображаться все каналы
Напряжение и ток	Выберите соответствующий канал напряжения / тока, который будет отображаться

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографмы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Таблица мин/макс значения напряжения и тока гармоники

Для каждой гармоники, есть минимальное и максимальное значение для напряжения и тока. Значения напряжений рассматриваются как фазы в фазу, в то время как токи отображаются в обоих фазах в нейтральном положении и фазовых комбинаций. На этой странице приведены все минимальные значения напряжения и гармоник тока.

ОТКРЫТЬ ОКНО МИН/МАКС НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс ➔ открыть Мониторинг ➔ мин/макс напряжения и тока гармоники:

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	<u>V/I Min/Max Harmonics</u>	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно, содержащее таблицу мин/макс значений **напряжения и тока** будет открыто:

RO ■ MONITORING » V/I MIN/MAX HARMONICS

[Harmonic's Angle] [Harmonics] **Reset All Min/Max**

Hamonics Min & Max

		V ₁	V ₂	V ₃	V _N	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₁	I ₁	I ₂	I ₃	I _N
H₁	Min.	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °
	Max.	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °	0 °
H₂	Min.	90.54 °	90.32 °	90.77 °	90.62 °	90.52 °	90.49 °	90.31 °	90.3 °	90.17 °	90.17 °	90.17 °
	Max.	89.94 °	89.83 °	89.92 °	89.2 °	89.91 °	89.98 °	89.61 °	89.19 °	89.16 °	88.5 °	89.17 °
H₃	Min.	-179.21 °	-178.99 °	-179.16 °	-179.64 °	-179.73 °	-179.25 °	-179.14 °	-179.8 °	-179.82 °	-179.74 °	-179.74 °
	Max.	179.67 °	179.73 °	179.67 °	179.31 °	179.68 °	179.78 °	179.19 °	178.4 °	179.32 °	178.67 °	178.67 °
H₄	Min.	-89.93 °	-89.78 °	-89.94 °	-89.73 °	-89.92 °	-89.75 °	-89.82 °	-89.92 °	-89.63 °	-88.58 °	-89.58 °
	Max.	-90.83 °	-90.46 °	-90.49 °	-91.31 °	-90.54 °	-90.36 °	-90.13 °	-91.56 °	-91.55 °	-91.57 °	-91.57 °
H₅	Min.	1.76 °	3.88 °	6.37 °	0.35 °	0.68 °	0.37 °	0.62 °	0.21 °	0.28 °	0.18 °	0.18 °
	Max.	-0.43 °	-1.79 °	-2.95 °	-1.84 °	-0.75 °	-0.58 °	-0.61 °	-2.45 °	-2.12 °	-2.24 °	-2.24 °
H₆	Min.	90.76 °	90.58 °	90.71 °	90.83 °	90.91 °	90.73 °	90.87 °	91.03 °	90.57 °	91.97 °	90.57 °
	Max.	89.6 °	89.4 °	89.35 °	86.07 °	89.76 °	89.93 °	89.67 °	88.3 °	86.69 °	87.75 °	88.3 °

[Harmonic's Angle] [Harmonics] **Reset All Min/Max**

Hamonics Min & Max

		V ₁	V ₂	V ₃	V _N	V ₁₂	V ₂₃	V ₃₁	I ₁	I ₂	I ₃	I _N
H₁	Min.	0.238789 V	0.226673 V	0 V	0.004628 V	0.050601 V	0.200605 V	0.026388 V	0.000027 A	0.000000 A	0 A	0 A
	Max.	580.0203 V	579.5482 V	579.2297 V	0.278288 V	938.9716 V	892.5665 V	779.7667 V	7.521795 A	7.788120 A	0 A	0 A
H₂	Min.	0 V	0 V	0 V	0.002842 V	0 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A
	Max.	292.0032 V	291.9152 V	292.075 V	0.301872 V	505.7 V	505.7998 V	505.6862 V	4.86679 A	4.86663 A	0 A	0 A
H₃	Min.	0 V	0 V	0 V	0.001904 V	0 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A
	Max.	283.6053 V	283.5094 V	283.484 V	0.311903 V	490.5724 V	491.1991 V	491.0893 V	4.715968 A	4.714320 A	0 A	0 A
H₄	Min.	0 V	0 V	0 V	0.001875 V	0 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A
	Max.	15.61425 V	11.85983 V	30.70399 V	0.310827 V	22.46254 V	33.34052 V	34.75038 V	0.286217 A	0.492900 A	0 A	0 A
H₅	Min.	0 V	0 V	0 V	0.002183 V	0 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A
	Max.	11.89672 V	8.270914 V	23.3184 V	0.308923 V	17.11787 V	25.33559 V	26.48107 V	0.167848 A	0.253100 A	0 A	0 A
H₆	Min.	0 V	0 V	0 V	0.002499 V	0 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A
	Max.	9.661383 V	6.722422 V	19.28315 V	0.313419 V	13.86855 V	21.00695 V	21.87988 V	0.130442 A	0.244700 A	0 A	0 A
H₇	Min.	0 V	0 V	0 V	0.002612 V	0 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A
	Max.	8.149029 V	5.67745 V	16.1435 V	0.309785 V	11.68545 V	17.76667 V	18.58083 V	0.112723 A	0.186600 A	0 A	0 A
		Min.	0 V	0 V	0 V	0.002686 V	0 V	0 V	0 A	0 A	0 A	0 A

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Угол гармоники	Проверьте, чтобы отобразились мин/макс значения угла гармоники
Значение гармоники	Проверьте, чтобы отобразились Min / Max значения гармоник (амплитуда)
Reset All Min/Max	Сбросить все Min / Max измерения вашего устройства G4K

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Мощность](#)
- [Осциллографы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Мин и Макс Гармоники PQ](#)
- [измерения напряжения и тока](#)
- [Среднее](#)
- [Температура](#)
- [Векторы](#)

Мин/макс гармоники РQ

На этой странице приведены все минимальные и максимальные активные и реактивные значения мощности гармоник по каждой фазе, вплоть до 50-й гармоники.

(P) = активная мощность гармоник

(Q) = реактивная мощность гармоник

ОТКРЫТЬ ОКНО МИН/МАКС ГАРМОНИКИ РQ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс ➔ открыть **Мониторинг ➔ Мин/макс гармоники РQ:**

MONITORING	ENERGY	POWER QUALITY
Summary	V & I harmonics	
Voltage & Current	P & Q harmonics	
Average	Spectrum	
Power	Harmonics Table	
Temperature	V/I Min/Max Harmonics	
Phasors	P/Q Min/Max Harmonics	
Waveforms		
Voltage Flickering		
Pinst Waveform		
Min/Max Flickering		

- Окно, содержащее таблицу мин/макс гармоники РQ будет открыто:

P & Q min-max harmonics								
		P ₁	P ₂	P ₃	P _N	Q ₁	Q ₂	Q ₃
1	Min.	-0.084122 kW	-0.010523 kW	-0.018131 kW	-0.000111 kW	-0.598618 kVAr	-0.191277 kVAr	-0.115993 kVAr
	Max.	1.499689 kW	1.499878 kW	1.513583 kW	0.000101 kW	0.599336 kVAr	0.189146 kVAr	0.082983 kVAr
2	Min.	-0.001169 kW	-0.002675 kW	-0.019172 kW	-0.000003 kW	-0.003728 kVAr	-0.005166 kVAr	-0.017188 kVAr
	Max.	0.005582 kW	0.006626 kW	0.008249 kW	0.000004 kW	0.004161 kVAr	0.004809 kVAr	0.002695 kVAr
3	Min.	-0.002878 kW	-0.000327 kW	-0.000634 kW	-0.000037 kW	-0.044301 kVAr	-0.127869 kVAr	-0.000565 kVAr
	Max.	1.498903 kW	1.498402 kW	1.498557 kW	0.000019 kW	0.043294 kVAr	0.004553 kVAr	0.120384 kVAr
4	Min.	-0.000449 kW	-0.000361 kW	-0.000891 kW	-0.000006 kW	-0.000576 kVAr	-0.000191 kVAr	-0.000626 kVAr
	Max.	0.000833 kW	0.000473 kW	0.001512 kW	0.000006 kW	0.000645 kVAr	0.000156 kVAr	0.000843 kVAr
5	Min.	-0.000222 kW	-0.000057 kW	-0.000335 kW	-0.000001 kW	-0.000248 kVAr	-0.000119 kVAr	-0.000291 kVAr
	Max.	0.000516 kW	0.00031 kW	0.000544 kW	0.000001 kW	0.000236 kVAr	0.000095 kVAr	0.000548 kVAr
6	Min.	-0.000041 kW	-0.000053 kW	-0.000302 kW	-0.000001 kW	-0.000186 kVAr	-0.000081 kVAr	-0.00069 kVAr
	Max.	0.000408 kW	0.000202 kW	0.00082 kW	0.000001 kW	0.000245 kVAr	0.000068 kVAr	0.000389 kVAr
7	Min.	-0.000059 kW	-0.000068 kW	-0.001489 kW	-0.000003 kW	-0.000103 kVAr	-0.000049 kVAr	-0.004187 kVAr
	Max.	0.000306 kW	0.000135 kW	0.001928 kW	0.000003 kW	0.000188 kVAr	0.000053 kVAr	0.001803 kVAr
	Min.	0.00007 kW	0.000010 kW	0.000662 kW	0.000001 kW	0.000100 kVAr	0.000026 kVAr	0.000521 kVAr

В следующей таблице описываются параметры разделов, включая определения:

ПАРАМЕТР	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
P ₁	Отображает активную мощность (P) первой строки
P ₂	Отображает активную мощность (P) второй строки
P ₃	Отображает активную мощность (P) третьей строки
Q ₁	Отображает Реактивную мощность (Q) первой строки
Q ₂	Отображает Реактивную мощность (Q) второй строки
Q ₃	Отображает Реактивную мощность (Q) третьей строки
Reset All Min/Max	Сбросить все Min / Max измерения вашего устройства G4K

СМ. ТАКЖЕ

- [Мониторинг данных в реальном времени](#)
- [Среднее](#)
- [Мощность](#)
- [Температура](#)
- [Векторные величины](#)
- [Осциллографы](#)
- [Мерцающее напряжение](#)
- [Осцилограмм Пинст](#)
- [Минимальное/максимальное мерцание](#)
- [напряжение и ток Гармоники](#)
- [Гармоники P & Q](#)
- [Спектр](#)
- [Таблица гармоники](#)
- [Напряжение и Ток, Мин и Макс таблицы](#)

О контроле качества электрической энергии

BLACKBOX содержит двигатель соответствия качества электроэнергии, что позволяет оценить качество электроэнергии в реальном времени в соответствии со стандартами, такими как EN50160. Соответствие качества электроэнергии (PQ) представляет собой набор электрически измеряемых параметров, которые, как правило, рассчитываются на основе некоторых заранее определенных промежутков времени или триггеров событий и оцениваются через большое окно наблюдения. Для большинства параметров PQ, окно наблюдения – одна неделя, что означает, отображаемая в Интернете информация относится к предыдущей неделе. Однако, используя приложения Elspec PQSCADA и Investigator, все временные интервалы могут быть соблюдены.

А PQ параметр, как правило, основан на событии качества электроэнергии. Например, параметр PQ DIP основан на подсчете DIP событий в течение некоторого периода наблюдений.

Различные национальные стандарты различаются параметрами измерения или наблюдения PQ. Система контроля качества электроэнергии также поддерживает режим, который может быть настроен пользователем, в котором все параметры соответствия могут быть самостоятельно редактироваться и изменяться для того, чтобы соответствовать новым условиям, правилам измерения интервалов, и даже различным периодам наблюдения.

Секция качества электроэнергии в веб-интерфейсе Elspec используется для контроля и измерения качества мощности и соответствия информации, которая включает в себя :

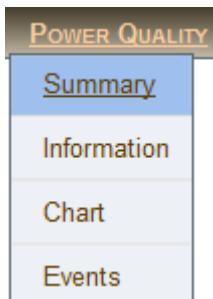
- [просмотр и оценка отчета по соблюдению системы](#)
- [Детальный просмотр информации о соответствии требованиям](#)
- [просмотр графических бар уровней соответствия](#)
- [установка и просмотр дневника событий](#)

ОТЧЕТ СООТВЕТСТВИЯ РQ

В этом окне Вы можете просмотреть конкретное соответствие стандартам, которое оценивается по внутреннему соблюдению вашего устройства G4K.

ОТКРЫТЬ ОТЧЕТ СООТВЕТСТВИЯ

- Доступ к G4K через веб-интерфейс → вход как **просмотр/администратор** → в **соответствии с качеством электроэнергии** → открыть **сводную таблицу**:



- Окно **сводной таблицы** будет открыто:

Event Status		Compliance Summary	
Voltage Frequency	OK	Compliance Type	EN50160
Supply Voltage Variations	OK	Running Status	Running
Rapid Voltage Changes	OK	Embedded Report	None
Supply Voltage Dips	FAIL	Evaluation Status	OK
Short Interruptions	OK	Start Time	* * *
Long Interruptions	OK	Window Time On	7:0:34:15 D:H:M:S
Temporary Overvoltage	OK	Window Time Off	0:0:0:0 D:H:M:S
Flicker Severity	OK	Measurement Flag	Flagged: V1,V2,V3
Harmonic Voltage	OK		
Supply Voltage Unbalance	OK		

РАЗДЕЛ СОСТОЯНИЯ СОБЫТИЯ

Таблица состояния событий показывает высокий уровень PASS(пропуск) или FAIL(сбой) индикации каждого параметра PQ. Любой параметр PQ, который имеет неполный период наблюдения будет представлен как N / A (не доступен). Определения, определенные ниже PQ параметрами, [сконфигурированные](#) в соответствии с соблюдением EN50160. Вы можете выбрать любое другое PQ соответствие или установить свое собственное [уникальное PQ соответствие](#):

- **Частота напряжения ОК/СБОЙ:** Соответствие частоты напряжения основано на статистике: N, N₁ и N₂. Интервал измерения частоты составляет 10 сек. в целом смотровом окне 1 недели. N - количество интервалов. N₁ - интервалы частот превышен [+1,00%, - 1,00%] от номинальной частоты. N₂ - интервалы превышении частоты [+4,00%, - 6,00%] от номинальной частоты. N₁ и N₂ только тогда, когда действует напряжение внутри номинальной границы [+15,0%, - 15,0%]. Соответствие, если N₁ / N <= 5% времени и N₂ = 0 времени. Интервалы с прерыванием напряжения отбрасываются. Интервалы с DIPS или повышением напряжения отбрасываются.
- **Изменения напряжения питания ОК/СБОЙ:** Вариации оцениваются путем сбора статистики: N, N₁ и N₂. Статистические данные собираются, как среднее значение напряжения в интервалах по 10 мин. в окне наблюдения 1 недели. N - количество интервалов. N₁ - интервалы напряжения превышины [+10,0%, - 10,0%] границу номинала. N₂ - интервалы напряжения превышиены [+15,0%, - 15,0%] границу номинала. Соответствие, если N₁ / N <= 5% и N₂ = 0 в течение всего окна наблюдения. Интервалы с прерыванием напряжения отбрасываются. Интервалы с DIPS или повышением напряжения отбрасываются.
- **Быстрые изменения напряжения ОК/СБОЙ:** Быстрое изменение напряжения основано на окне в 3 сек., в котором получают минимальное значения напряжения и максимальные значения (минимальные / максимальные значения должны быть в пределах + -10,0% от номинала). Процент дельты быстрого изменения между минимумом и максимумом, разделенное на среднее СКО(RMS) 9 сек. Проценты стремительных результатов оцениваются в ходе окна наблюдения 1 недели. Быстрые изменения ограничены конкретным подсчетом (N): быстрота более 5,00% допускается: N <= 65536 возникновения.
- **Падение напряжения ОК/СБОЙ:** DIP представляет собой падение напряжения более чем на 10,0% от номинала (но не более, чем на 100,0%, и дезактивация на 8,0%). Минимальное время DIP составляет 10 мс, максимальное время - 1 мин. DIP-события подсчитываются на всех этапах, объединенных в окне наблюдения за 1 неделю. Общее количество разрешенных событий (N): 20.

- **Короткие перерывы ОК/СБОЙ:** Короткие перерывы - это падение напряжения менее, чем на 97,0% от номинала (отключение - на 77,6%). Минимальная длительность 10 мс., максимальная продолжительность - 3 мин. События подсчитываются во всем окне наблюдения за 1 неделю. Общее количество событий (N): 2.
- **Длинные перерывы ОК/СБОЙ:** Длинные перерывы такие же, как короткие, но с более длительным (более коротким перерывом максимального времени). Длинные перерывы события подсчитываются в пределах окна наблюдения 1 недели. Общее количество событий (N): 1.
- **Кратковременное перенапряжение ОК/СБОЙ:** Перенапряжение события характеризуются напряжением выше, чем на 10,0% выше от номинала (событие отключения на 8,0%). Минимальное перенапряжение продолжительность события составляет 10 мс., события подсчитываются на всех этапах объединенных в окне наблюдения 1 недели.
- **Выраженное мерцание ОК/СБОЙ:** выраженное мерцание оценивается в пределах окна наблюдения 1 недели. Во время перерыва интервал мерцания отбрасывается. Во время DIPS или перенапряжения, интервал мерцания отбрасывается. Plt (2 часа) должна быть равна 1,0 в течение 95,0% времени наблюдения.
- **Гармоническое напряжение ОК/СБОЙ:** Гармоники оцениваются с интервалом в 10 мин. в пределах окна наблюдения 1 недели. Оценка с интервалами, в которых напряжение внутри номинальной границы [+15,0%, - 15,0%]. Отбросив интервалы с вольт- INT. Отбросив интервалы с DIPS или перенапряжения. Отдельные Гармоники ограничены в соответствии со следующей таблицей: H₂ <= 2,0%, H₃ <= 5,0%, H₄ <= 1,0%, H₅ <= 6,0%, H₆ <= 0,5%, H₇ <= 5,0%, H₈ <= 0,5%, H₉ <= 1,5%, H₁₀ <= 0,5%, H₁₁ <= 3,5%, H₁₂ <= 0,5%, H₁₃ <= 3,0%, ... предел КНИ установлен 8,0% (N 2). Пределы THD и Гармоники должны занимать по крайней мере 95,0% времени.
- **Дисбаланс напряжения питания ОК/СБОЙ:** Дисбаланс напряжения оценивается с интервалом в 10 мин. в пределах окна наблюдения 1 недели. Оценка только с интервалами, в которых напряжение находится внутри номинальной границы [+15,0%, - 15,0%]. Предел дисбаланса N1 установлен на 2,00% и должен быть 95.0% от времени наблюдения. Интервалы с прерыванием напряжения отбрасываются. Интервалы с DIPS или повышением напряжения отбрасываются.

РАЗДЕЛ КРАТКОГО ОПИСАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

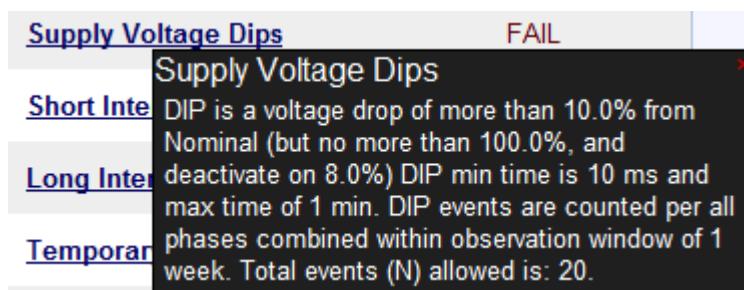
- Тип соответствия настраивается при настройке вашего инструмента в конфигурации соответствия PQ.
- Запуск статуса означает качество электроэнергии в G4K, оценка качества электроэнергии - в соответствии с конфигурацией соответствия PQ.
- Встроенное поле отчета дополнительно указывает тип отчета, который автоматически генерируется внутренне в файловой системе устройства. Большинство типов соответствия не создают какой-либо конкретный отчет, и, следовательно, тип отчета будет None. Тем не менее, тип соответствия CREG

(используемый в Колумбии) также автоматически генерирует определенный [формат отчетов](#), как это определено местным регулятором.

- **Сообщение оценки** дает общее состояние PASS (OK) или сбой всего соблюдения. Период оценки не может быть завершен в любое время (как правило, требуется 1 неделя наблюдения), статус будет N / A (не доступен), в противном случае PASS будет показано, как OK.
- **Поле времени начала** показывает последний раз, когда двигатель соответствия был перезапущен. История состояния и окна наблюдения хранится на внутренней энергонезависимой памяти, поэтому даже после отключения питания, двигатель будет продолжать свою оценку и сохранит все показания. (Время начала остается неизменным после того, как будет подключено устройство питания.)
- **Окно Времени Вкл/ Выкл** определяют, сколько времени устройство уже в окне наблюдения. Вкл относится к времени, когда устройство было приведено в действие, а Выкл означает количество времени, когда питание устройства было выключено. Формат представлен [дни: часы: минуты: секунды]. Во время выключения устройство покажет все нули, при включении покажет 7 дней (что является типичным полным периодом наблюдения в большинстве типов соответствия). После того, как окно наблюдения достигает 7 дней, он начнет шаг по 2 часа.
- **Поле отметить измерения** указывает на то, есть ли события качества электроэнергии, такие как DIP / волны или ПРЕРЫВАНИЕ в данный момент.

ПРИМЕЧАНИЕ...

Все упомянутые параметры сопровождаются подсказкой, щелкните правой кнопкой мыши по команде, чтобы открыть инструмент для закрытия всплывающего окна:



СМ. ТАКЖЕ:

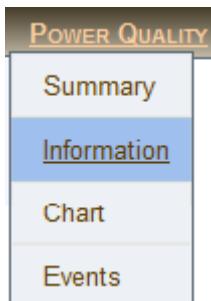
- [О контроле качества электроэнергии](#)
- [Информация о соответствии требования](#)
- [График соответствия](#)
- [События](#)
- [Конфигурация соответствия РО](#)

ИНФОРМАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ

Это окно содержит подробную информацию о соответствии.

ДОСТУП К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОКНУ СООТВЕТСТВИЯ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → вход как просмотр/администратор →
→ Сводка → открыть информационную таблицу:



- Окно **информация** будет открыто:

A screenshot of a detailed compliance information table. The title bar says 'POWER QUALITY » INFORMATION' with a 'RO' icon. The table has a header row with columns: Status, Partial, Observation, Window Interval, Time OK, Time Fail, Time N/A, and Total Events. The data rows represent different power quality parameters:

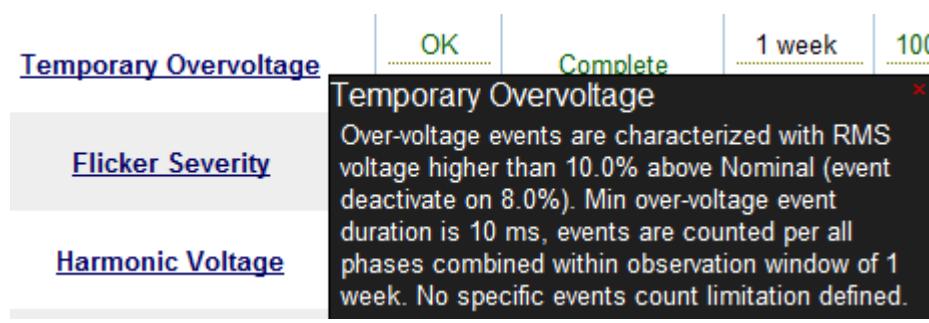
	Status					Compliance Status: Running	
	Partial	Observation	Window Interval	Time OK	Time Fail	Time N/A	Total Events
Voltage Frequency	OK OK	Complete	1 week 10 sec	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	0
Supply Voltage Variations	OK OK	Complete	1 week 10 min	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	0
Rapid Voltage Changes	OK OK	Complete	1 week 3 sec	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	0
Supply Voltage Dips	FAIL OK	Complete	1 week 10 ms	97.647 % 2.3529 %		0.0000 %	4583
Short Interruptions	FAIL OK	Complete	1 week 10 ms	96.498 % 3.5021 %		0.0000 %	5
Long Interruptions	FAIL OK	Complete	1 week 10 ms	97.675 % 2.3253 %		0.0000 %	2
Temporary Overvoltage	OK OK	Complete	1 week 10 ms	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	10623
Flicker Severity	OK OK	Complete	1 week 10 min	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	0
Harmonic Voltage	OK OK	Complete	1 week 10 min	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	0
Supply Voltage Unbalance	OK OK	Complete	1 week 10 min	100.000 % 0.0000 %		0.0000 %	0

КОЛОНКА-ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Статус / Частично:** Содержит два индикатора состояния. Верхний показатель относится к наблюдательному окну результата ОК / сбой результате (такой же статус, как представлен в сводной странице), в то время как нижний индикатор является индикатором ОК / СБОЙ самого последнего периода. Этот недавний показатель служит индикатором реального времени и, как правило, отражает не только минуты, но и несколько часов истории (это зависит от конкретных интервалов и методов измерения параметров).
- **Наблюдение:** Указывает, является ли наблюдение конкретного параметра PQ завершенным.
- **Окно / Интервал:** Верхняя Область - Обеспечивает временное окно наблюдения (содержит исторические данные, используемые для расчетов). Вы однозначно можете установить период наблюдения в определенные пользователем страницы (Параметры - 1 или 2 часа, 1 день или 1 неделя или 1 год). Нижняя область - обеспечивает измерение интервала времени или разрешение параметра, попадающий в окне наблюдения (измеренная длительность для параметра PQ). Интервал может быть также установлен в определяемые пользователем Страницы (опции - 1, 3, 10 или 20 секунд, или 1, 3, 10 или 30 минут, или 1, или 2 часа или 1 день). Если настроить PQ соответствия с установленным стандартом (т.е. EN50160), наблюдение окна и интервал времени будет рассчитываться в соответствии со стандартом.
- **Время ОК/Время СБОЙ:** обеспечивает процент времени параметра PQ - ОК (как зеленый текст на верхней части) и процент времени параметра PQ вне заданных пределов или СБОЙ (как красный текст в нижней части) в течение всего периода наблюдения. Пример в соответствии с информационном окном: если провалы напряжения наблюдались в течение 1 недели с разрешением 10 мс (интервал), параметр PQ был ОК для 97.647% и был СБОЙ на 2.352% времени (наблюдение недели).
- **Время N/A:** Предоставляет процент времени, когда устройство не проводило измерения из-за недостатка мощности.
- **Всего событий:** Предоставляет общее количество PQ событий под влиянием параметра PQ в смотровом окне.

ПРИМЕЧАНИЕ...

Все упомянутые параметры сопровождаются подсказкой, щелкните правой кнопкой мыши по команде, чтобы открыть инструмент для закрытия всплывающего окна:



СМ. ТАКЖЕ:

- [О мониторинге качества мощности](#)
- [Информация о соответствии требования](#)
- [График соответствия](#)
- [События](#)
- [Конфигурация соответствия РО](#)

График соответствия

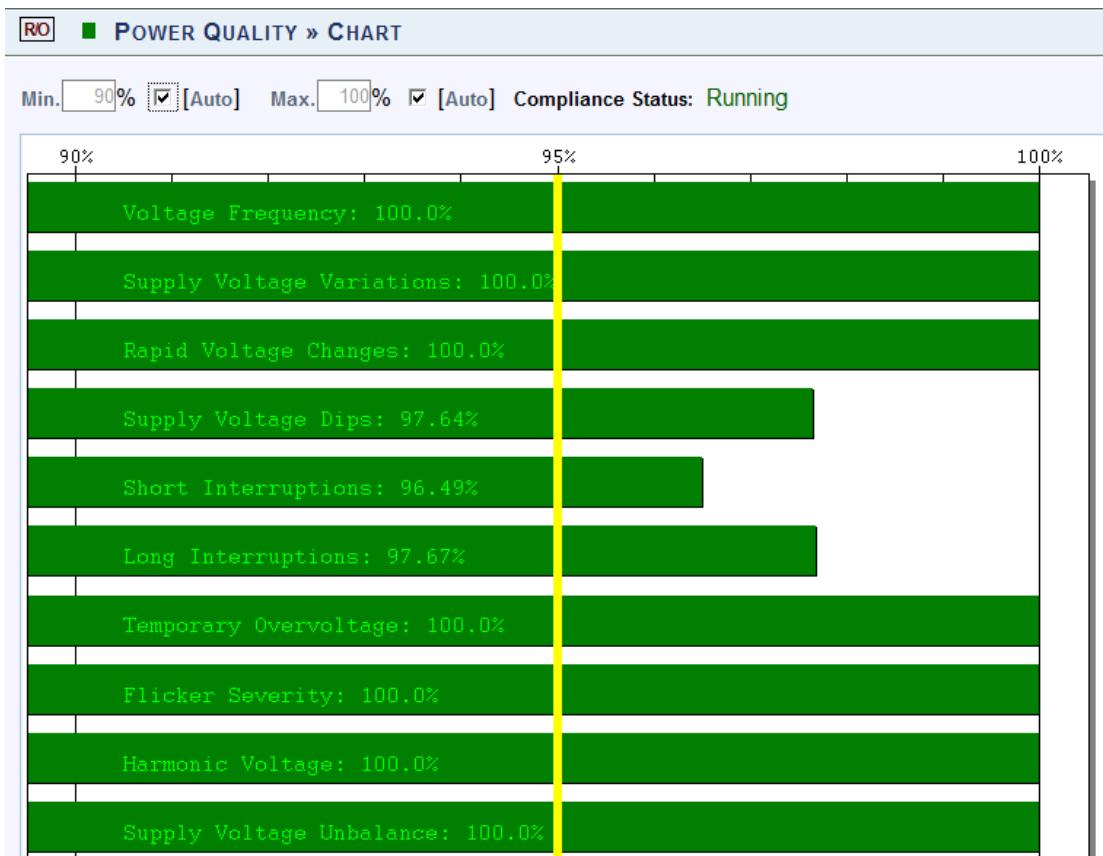
На этой странице отображаются графические полосы уровней соответствия (равен проценту времени OK).

ДОСТУП К ОКНУ ГРАФИКА СООТВЕТСТВИЯ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс ➔ вход как **просмотр/администратор**
➔ **качество электроэнергии** ➔ открыть таблицу:



- График соответствия будет открыт:

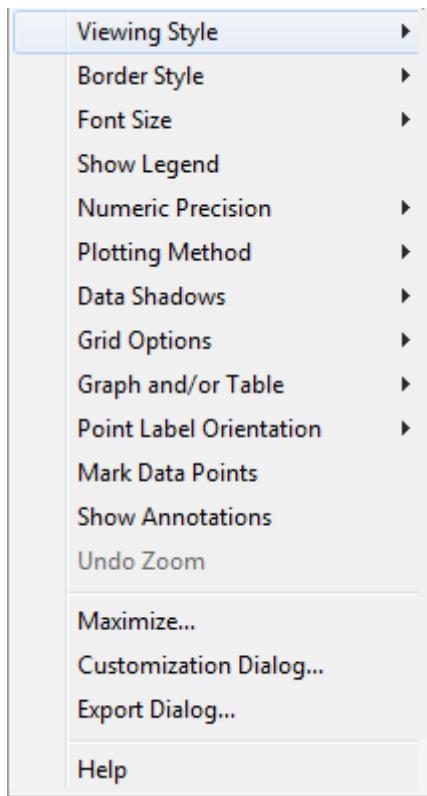


- Минимальные и максимальные значения в таблице могут быть сконфигурированы с помощью отмены **Auto** для каждого значения (по умолчанию = 90% Min / 100% Макс)

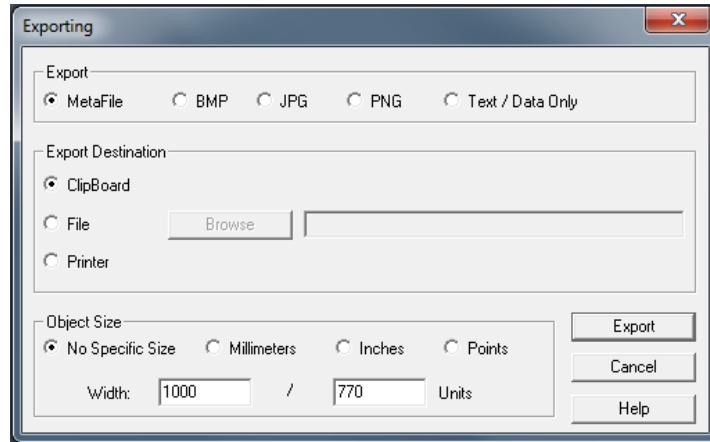
ОПЦИИ ТАБЛИЦЫ

Как показано, диаграмма соответствия предназначена для использования только в виде графика и независимо, что отображаются все параметры, только определенные параметры и возможности доступны для диаграммы соответствия.

- Щелкните правой кнопкой мыши на диаграмме для доступа к параметрам:



- Вы можете использовать следующие параметры и возможности диаграммы :
 - **Стиль просмотра:** Различные варианты Цвет / черно-белый с / без Символов и т.д., выбрав опцию можно просматривать на экране различные стили, доступные вам
 - **Стиль границ:** Нет границы, тонкая линия, Тень / Вставки
 - **Размер шрифта:** Большой / Средний / Маленький
 - **Тени:** Выкл / Тень / 3D
 - **Диалог – различные варианты экспорта:**



СМ. ТАКЖЕ:

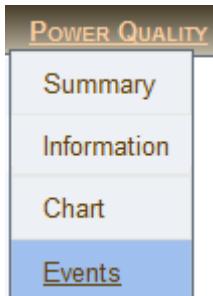
- [О мониторинге качества мощности](#)
- [Информация о соответствии требованиям](#)
- [График соответствия](#)
- [События](#)
- [Конфигурация соответствия РQ](#)

События

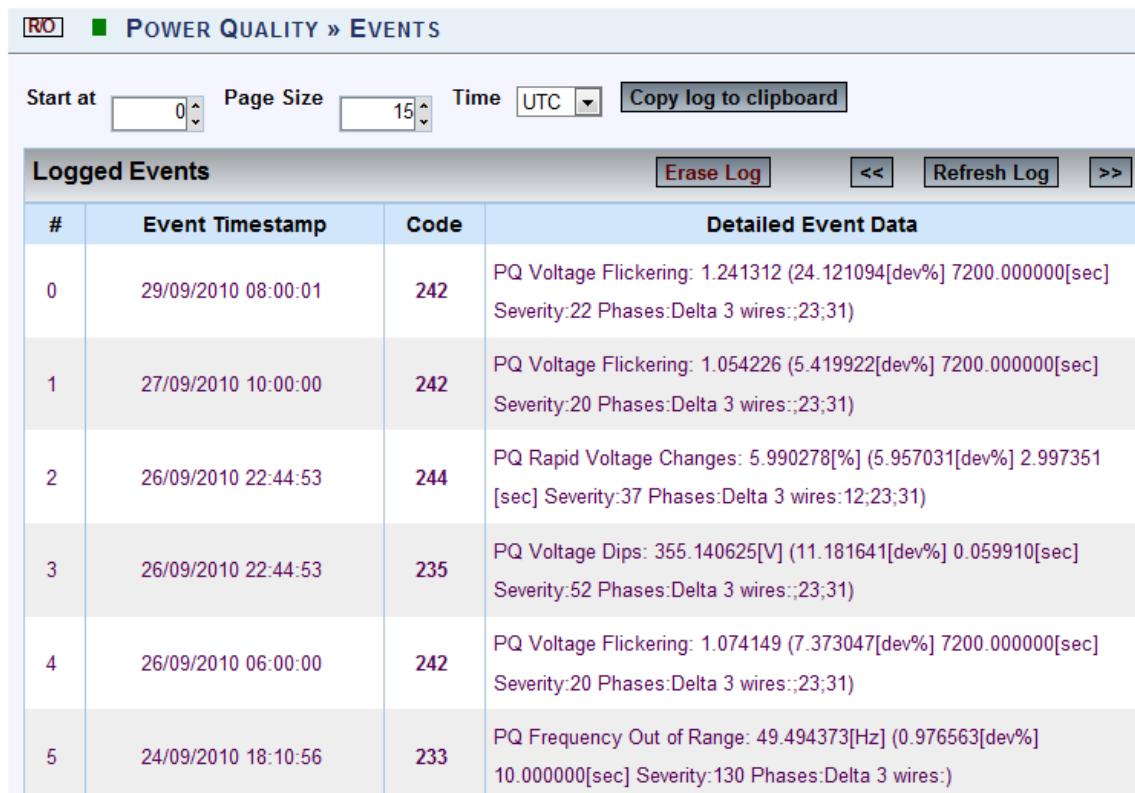
Окно событий предоставляет журнал, который отображает [Сконфигурированные РQ события](#). В журнале вы можете решить, какие данные вы хотели бы, чтобы были отображены при подготовке отчета.

ОТКРЫТЬ ОКНО СОБЫТИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЖУРНАЛА СОБЫТИЙ РQ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс → вход как **просмотр/администратор**
→ **качество электроэнергии** → открыть **таблицу событий**:



- Таблица событий будет открыта:



#	Event Timestamp	Code	Detailed Event Data
0	29/09/2010 08:00:01	242	PQ Voltage Flickering: 1.241312 (24.121094[dev%] 7200.000000[sec] Severity:22 Phases:Delta 3 wires:;23;31)
1	27/09/2010 10:00:00	242	PQ Voltage Flickering: 1.054226 (5.419922[dev%] 7200.000000[sec] Severity:20 Phases:Delta 3 wires:;23;31)
2	26/09/2010 22:44:53	244	PQ Rapid Voltage Changes: 5.990278[%] (5.957031[dev%] 2.997351 [sec] Severity:37 Phases:Delta 3 wires:12;23;31)
3	26/09/2010 22:44:53	235	PQ Voltage Dips: 355.140625[V] (11.181641[dev%] 0.059910[sec] Severity:52 Phases:Delta 3 wires:;23;31)
4	26/09/2010 06:00:00	242	PQ Voltage Flickering: 1.074149 (7.373047[dev%] 7200.000000[sec] Severity:20 Phases:Delta 3 wires:;23;31)
5	24/09/2010 18:10:56	233	PQ Frequency Out of Range: 49.494373[Hz] (0.976563[dev%] 10.000000[sec] Severity:130 Phases:Delta 3 wires:)

Опции и функции:

- **Начало в:** Укажите диапазон событий
- **Размер страницы:** Количество записей на странице

- **Время:** записи в журнале будут отображаться в определенной временной зоне (UTC или местное время)
- **Copy log to clipboard**: Будет копирование журнала событий поверх общих приложений Windows (Notepad, MS Outlook, Excel и Word). Просто выберите команду и вставьте его в одном из этих приложений.
- **Erase Log**: Очистит все записи журнала и перезапустит системный журнал с момента, когда вы выберете эту опцию
- **<<**: Перейти на предыдущую страницу
- **Refresh Log**: Обновить
- **>>**: Перейти к следующей странице

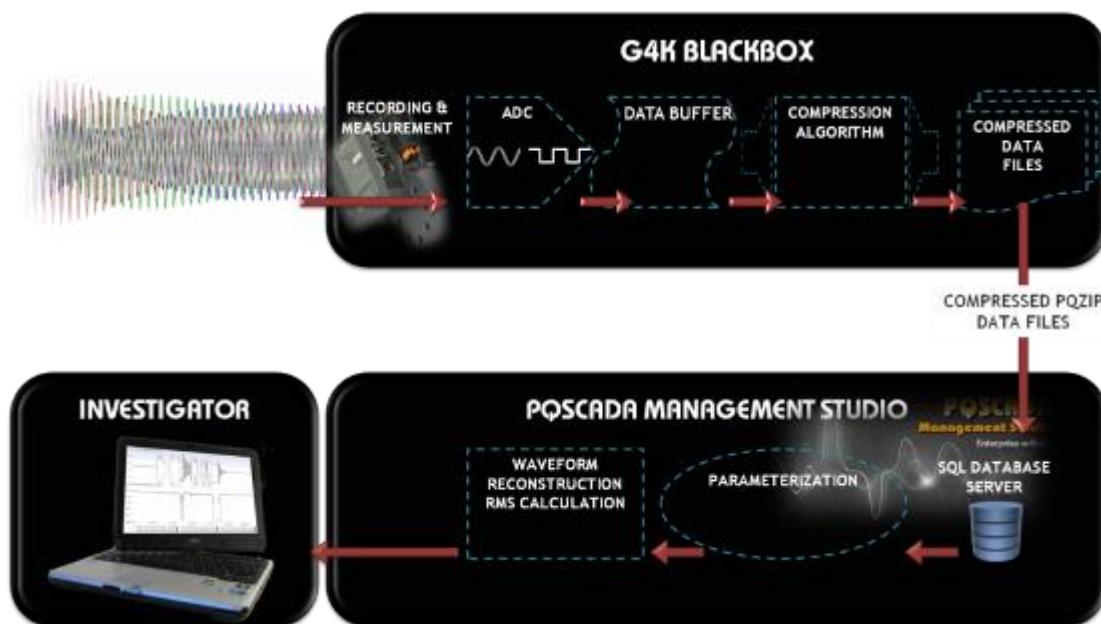
СМ. ТАКЖЕ:

- [О мониторинге качества мощности](#)
- [Информация о соответствии требования](#)
- [График соответствия](#)
- [Конфигурация соответствия РО](#)
- [Основная информация РО соответствия](#)
- [Системный журнал](#)

Принцип записи PQZIP

BLACKBOX G4K способен непрерывно записывать и хранить все электрические формы волны, все время, в случае с G44430 в течение более чем одного года, без пробелов в данных. В общих чертах процесс записи PQZIP: Новшество этого устройства - технология сжатия PQZIP. Запатентованный PQZIP позволяет хранить до тысячи раз больше информации, чем обычные форматы для хранения полных и точных данных в течение длительных периодов времени. Блок-схема и последующие определения в общих чертах процесса PQZIP:

ДИАГРАММА ПОТОКА



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Запись и измерения:** формы сигнала в 1024 разрешении цикла для напряжений и 256 отсчетов в разрешении цикла для токов.
- ADC:** Напряжения и токи преобразуются и масштабируются для достижения максимального разрешения, используя следующий аналог для процесса цифрового преобразования.
- Буфер данных:** Данные цифрового сигнала буферизуются в результате 512 спектральных составляющих (гармоник) за один цикл напряжений и 128 для токов.
- Алгоритм сжатия:** Каждая гармоническая составляющая анализируется и сжимается индивидуально. Нулевые компоненты будут пропускаться. Нулевые гармонические компоненты не оцениваются с течением времени, только изменения значения или угла обрабатываются. В результате - хранение полных и точных данных в течение продолжительных периодов времени.

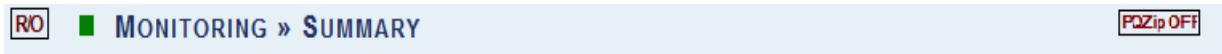
- **Сжатие файлов данных:** Сжатые гармонические данные организуются в блоках до 5 минут параллельных циклов и хранятся вместе с измеренной частотой каждого цикла и эталонных временных меток в PQZIP файлах, размещенных на встроенной флэш-памяти. Типичный коэффициент сжатия - отношение между поступающим объемом данных на блоке 3 и хранимых данных составляет 1000: 1.
- **Сжатие данных PQZIP, перенесение файла:** Файлы PQZIP могут быть загружены автоматически или вручную в течение нескольких шлюзов связи для дальнейшего хранения и анализа.
- **База данных SQL сервера:** Полученные данные хранятся в базе данных SQL для длительного хранения. Сжатые данные затем реорганизовываются и оптимизируются для быстрого доступа в сжатом состоянии.
- **Параметрирование:** При необходимости данные сжимаются, восстанавливая полный спектр всех электрических параметров для каждого цикла соответствующих временных отметок.
- **Восстановление осцилограмм RMS калькуляции:** Спектральные данные дополнительно могут быть использованы для восстановления формы сигнала любого отдельного цикла при чрезвычайно высоком разрешении, с точным временем и продолжительностью цикла. Любые возможные электрические параметры могут быть рассчитаны на основе данных, извлекая точность и форму волны.
- **Испытатель:** Сигнал отображается приложением Испытатель, реконструируется на основе сжатых спектральных данных каждого параллельного сетевого цикла. Кроме того, практически любой электрический параметр может быть вычислен на основе этих данных и отображается в любой промежуток времени или разрешении.

СМ. ТАКЖЕ

- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

Настройки по умолчанию

Все устройства G4K BlackBox отправляются с завода с отключенной записью PQZIP (Off). Прибор не начинает запись, пока PQZIP не будет включен. Когда вы получаете доступ к устройству в первый раз, сообщение на веб-интерфейсе Elspec будет отображать параметры по умолчанию:



СМ. ТАКЖЕ

- [PQZIP принципы записи](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

Конфигурация записи PQZIP

Окно для конфигурации и статуса PQZIP находится на окне записи PQZIP. В этом окне вы сможете:

- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [Понимание того, как дисковое пространство управляется с концепцией FIFO](#)
- [Настройка качества либо Фиксированный / Исправлен Коэффициент](#)
- [Настройка времени для сжатия с файла](#)
- [Установить режим подсчета FFT](#)
- [как стереть данные PQZIP](#)

ОТКРЫТЬ ОКНО ЗАПИСИ PQZIP

- Доступ к конфигурации PQZIP через **веб-интерфейс Elspec** → вход просмотра/администратора → выбрать **таблица конфигурации**
- В секции Дополнительно выбрать **таблица записи PQZIP**:

CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	Custom Events
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	E-mail Alerts
Communication	
Security	Reports
Network	Energy Meter
Serial Ports	Display Setup
PQ Compliance	
Power Compliance	Firmware Upgrade
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

- Окно статуса и конфигурации PQZIP будет открыто:

The screenshot shows the ELSPEC G4430 BLACKBOX software interface. At the top, there are tabs for MONITORING, ENERGY, POWER QUALITY, MULTI-I/O, and CONFIGURATION, with CONFIGURATION being the active tab. Below the tabs, a navigation bar shows 'RW' and 'CONFIGURATION > PQZIP RECORDING'. On the left, there are buttons for 'Apply Changes', 'Refresh Data', 'Erase PQzip Data', and a dropdown for 'State: Disable'. The main area is divided into sections: 'PQZIP Information' (Compression: 100.00 %, Start Time: DD/MM/YYYY HH:MM:SEC UTC, Filename: 0), 'Compact Flash information' (Free CF Space: 341.8 MBytes, Total CF Space: 8025.1 MBytes), and 'PQZip Configuration' (PQZip Mode: Fixed Ratio, Monthly Ratio: 700 MB, V/I Relation (%): 66, File Capacity: 150 min, FFT Mode: V:512 I:128, Capture I_{DC}/Leak: Enable, Capture V_{Leak}: Disable). To the right, there is a table for 'Tolerance (%)' with rows for V₁, V₂, V₃, V_N, I₁, I₂, I₃, and I_N, all set to 0.000.

РАЗДЕЛ СОСТОЯНИЯ

Раздел состояния записи PQZIP разделен на три секции:

- Информация PQZIP:

The screenshot shows the 'PQZIP Information' section. It displays the following data: Compression: 97.999 %, Start Time: 26/05/2011 06:35:50 UTC, and Filename: FF_06C9ED_20110705_060419_940_310_2.PQZip.

- Компрессия%: данные, сжатых в течение установленного периода после успешного завершения предыдущего сжатия

- **Время начала:** Время, когда сжатие данных началось (в зависимости от конфигурации)
- **Имя файла:** Имя, под которым файл для этой сессии будет сохранен - это важно для дальнейшего использования
- **Информация памяти:**

Compact Flash information	
Free CF Space	31.9 MBytes
Total CF Space	8025.1 MBytes

- **Свободное место памяти :** Свободное внутреннее пространство памяти вашего G4K
- **Всего места:** Общий объем памяти вашего блока G4K
- **Допустимое отклонение %;**

Tolerance (%)	
V_1	1.7090
V_2	1.7334
V_3	1.7334
V_N	0.0977
I_1	0.8301
I_2	0.0977
I_3	0.5615
I_N	0.0732

Значение допуска вычисляется в % к номинальной конфигурации для конкретного канала.

РАЗДЕЛ КОНФИГУРАЦИИ

В этом разделе вы сможете настроить запись PQZIP:

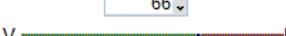
PQZip Mode	Monthly Ratio	V/I Relation (%)
Fixed Ratio <input type="button" value="▼"/>	700 MB	66 <input type="button" value="▼"/> V 
File Capacity		FFT Mode
150 min <input type="button" value="▼"/>		V:512 I:128 <input type="button" value="▼"/>
Capture I _{DC/Leak}		Capture V _{Leak}
Enable <input type="button" value="▼"/>		Disable <input type="button" value="▼"/>

- Утечка напряжения и конфигурация записи тока**

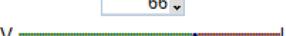
Запись напряжения и токовые каналы PQZIP должны быть включены для того, чтобы поддерживать токовые утечки каналов, как показано ниже.

- В случае, если запись PQZIP включена в то время как применяется изменение, то рекомендуется отключить его, а затем включите его снова.

Включение / отключение записи утечки напряжения PQZIP

PQZip Mode	Monthly Ratio	V/I Relation (%)
Fixed Ratio <input type="button" value="▼"/>	700 MB	66 <input type="button" value="▼"/> V 
File Capacity		FFT Mode
150 min <input type="button" value="▼"/>		V:512 I:128 <input type="button" value="▼"/>
Capture I _{DC/Leak}		Capture V _{Leak}
Enable <input type="button" value="▼"/>		Disable <input type="button" value="▼"/> Enable <input type="button" value="▼"/>

Включение / отключение записи утечки тока PQZIP

PQZip Mode	Monthly Ratio	V/I Relation (%)
Fixed Ratio <input type="button" value="▼"/>	700 MB	66 <input type="button" value="▼"/> V 
File Capacity		FFT Mode
150 min <input type="button" value="▼"/>		V:512 I:128 <input type="button" value="▼"/>
Capture I _{DC/Leak}		Capture V _{Leak}
Disable <input type="button" value="▼"/> Enable <input type="button" value="▼"/>		Disable <input type="button" value="▼"/>

ПРИМЕЧАНИЕ...

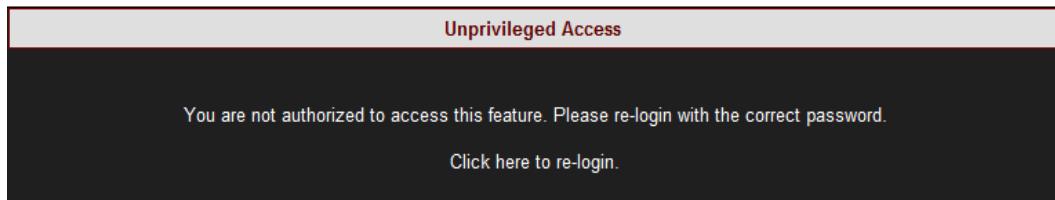
PQSCADA поддерживает каналы утечки PQZIP от версии 4.3.0.25 и выше. Поэтому сервер PQSCADA должен быть обновлен, если требуется эта функция.

Сервер PQSCADA имеет предыдущую версию (не поддерживает утечки напряжения и токовых каналов PQZIP), таким образом загрузки файлов с поддержкой PQZIP будут отмечать их как "плохие" файлы и не будет их обрабатывать.

- Применить изменения - [Apply Changes](#)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать это:



- После того, как вошли как Администратор, убедитесь, что Вы выбрали [Apply Changes](#) для сохранения изменений.

СМ. ТАКЖЕ

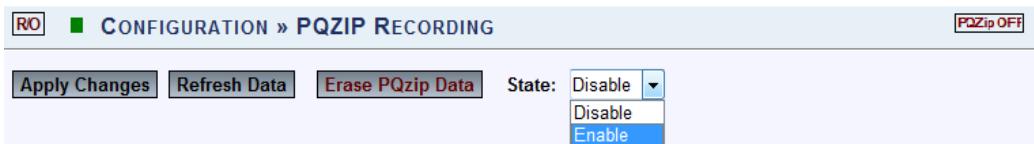
- [Настройки по умолчанию](#)
- [PQZIP принципы записи](#)

Включение/выключение PQZIP

Как уже упоминалось ранее, ваш G4K поступает с завода с отключенной записью PQZIP. Инициирование **включения** запросит ваш G4K BlackBox, чтобы начать запись и отключение устройства прекращает запись.

КАК ВКЛЮЧИТЬ/ВЫКЛЮЧИТЬ ЗАПИСЬ PQZIP

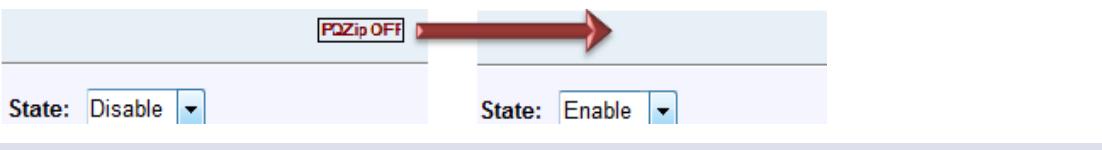
- Доступ к конфигурации G4K PQZIP через [PQZIP таблицу записи](#)
- В раскрывающемся окне **Состояние** выберите **Включить**:



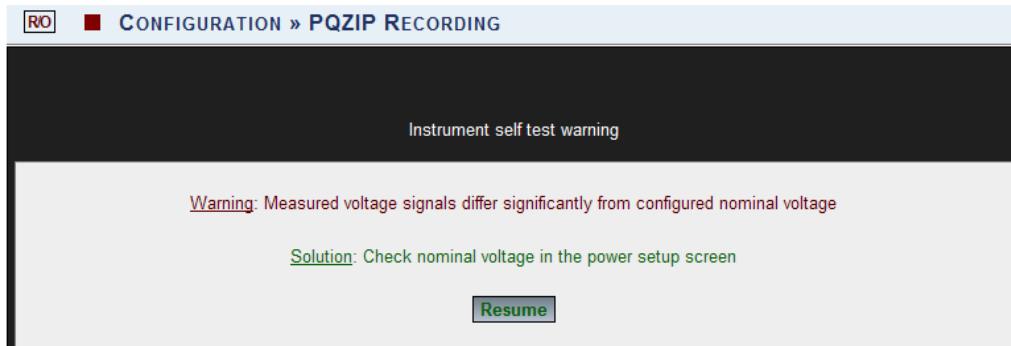
- Применить изменения - [Apply Changes](#)

ПРИМЕЧАНИЕ...

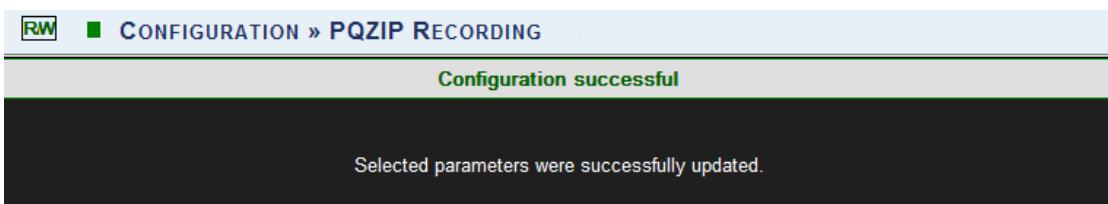
- После того, как вы включили запись PQZIP, то Иконка *PQZip OFF* больше не будет появляться на правой стороне на этом и любом другом экране::



- следующее предупреждение может появиться, если некоторые показания параметров не соответствуют конфигурации. В этом случае убедитесь, что все параметры являются правильными перед включением PQZIP:



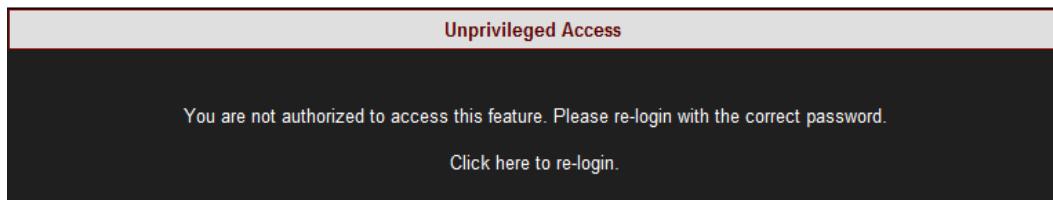
- подтверждение - [Resume](#) и следующее сообщение об успешной операции появится:



- просмотреть сделанные изменения - [Refresh Data](#)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать это:



- После того, как вошли как Администратор, убедитесь, что Вы выбрали **Apply Changes** для сохранения изменений.

СМ. ТАКЖЕ

- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

FIFO

PQZIP файлы сохраняются на встроенной флэш-памяти G4K, основанный на FIFO (сначала первые записи) концепции. Устройство G4K непрерывно записывает и измеряет всю электрическую информацию, поэтому операция хранения никогда не останавливается. Таким образом, когда память устройства переполняется, самые старые файлы автоматически удаляются, чтобы освободить необходимое пространство для новейших данных. Тем не менее, само сжатие PQZIP позволяет для хранения в 1000 раз больше информации, чем обычные форматы и в дополнение Прибор G4K BLACKBOX оснащен существенной емкостью памяти (G4410 - 128 МБ; G4420-4GB & G4430-16GB). Это значительно увеличивает емкость и, таким образом, G4430 способен записывать и хранить все электрические волновые формы, все время, в течение более чем один год.

Кроме того, загружая файлы из входящей папки с помощью PQSCADA / FTP, данные могут храниться вне бортовой памяти G4K в емкости вашего сетевого сервера.

СМ. ТАКЖЕ

- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [Фиксированное качество по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

фиксированное качество по сравнению с фиксированной пропорцией

Наиболее важным параметром, определяющим фактическую степень сжатия, (который определяет объем требуемой памяти и максимальное время непрерывных данных, которые могут быть сохранены) является Пороговое значение PQZIP или толерантность, как это называется на странице WEB. Толерантность определяет, какие изменения в индивидуальной гармоники будут определяться достаточно существенными, чтобы впоследствии хранить и воспроизводить.

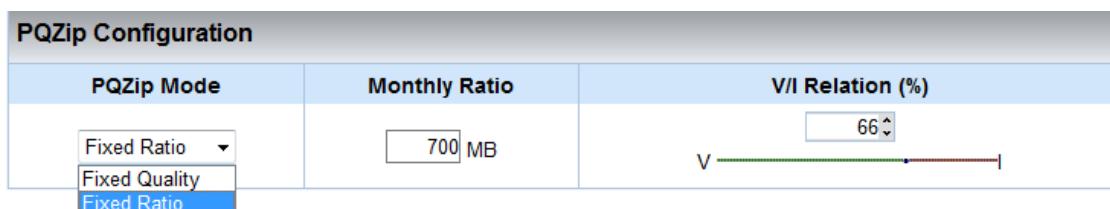
Значение допуска вычисляется в процентах к номинальной конфигурации для конкретного канала. Предполагается, что изменения в пределах 0,1% от номинального значения не будут иметь никакого значения в дальнейшем исследовании качества электроэнергии, а значения в пределах этого диапазона являются усредненными для хранения только репрезентативного значения. Основное значение допуска обычно определяется как 0,1%. Тем не менее, на некоторых участках сетей, значение по-прежнему можно считать слишком низким, к примеру, сильно колеблющиеся нагрузки или высоковольтные линии. Скорее всего, что пользователь предпочел бы увеличивать значение допуска для токов или напряжения, чтобы достичь лучших коэффициентов сжатия на местах с высоким уровнем загрязнения сети. Для того, чтобы установить допуск значения см [PQZIP конфигурация](#) записи.

КОНФИГУРАЦИЯ ФИКРИРОВАННОЙ ПРОПОРЦИИ

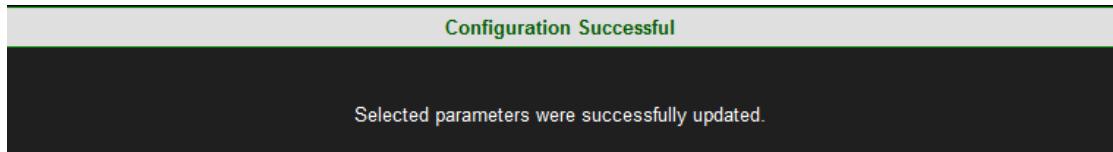
BLACKBOX G4K обеспечивает возможность автоматической регулировки фактического значения допуска предполагая степень сжатия как объем данных, которые хранятся месяц. Этот параметр называется фиксированным коэффициентом. При выборе этой функции пользователю предлагается определить объем данных, подлежащих хранению месяц в MB. Как правило, небольшие спектральные изменения напряжения имеют более высокое значение, чем текущие изменения. Таким образом, объем данных, которые могут быть сохранены для напряжений могут быть определены больше, чем для токов. Параметр Коэффициент V / I определяет связь между зарезервированными для напряжения данными. Если часть напряжения больше, чем для токов, система будет определять более жесткий допуск для напряжения, чем для токов.

- Доступ к конфигурации G4K PQZIP через [PQZIP таблицу записи](#)

В секции **конфигурация PQZIP**, выберите **режим PQZIP** и далее – **фиксированный коэффициент**:



- Определите объем данных, хранящихся в месяц, введя значение в текстовом поле **Monthly Доля (значение в месяц)**
- Установите соответствующее значение коэффициента V/I
- Применить изменения -
- Вы получите следующее сообщение:

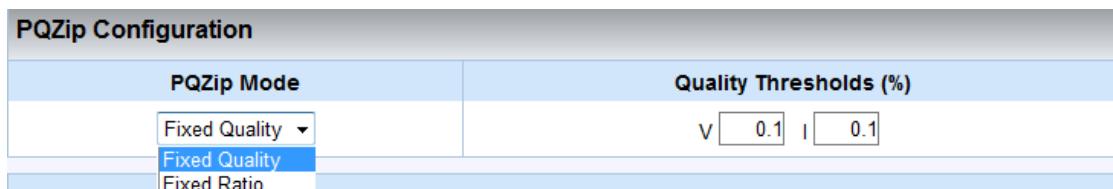


- Просмотреть изменения, обновить данные -

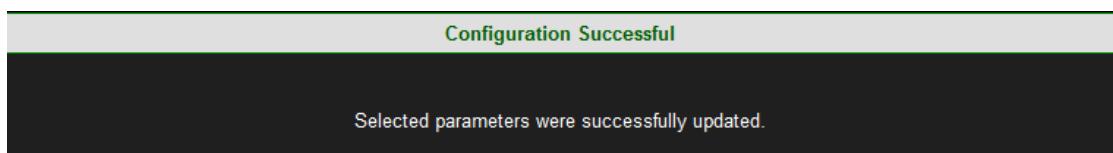
КОНФИГУРАЦИЯ ФИКСИРОВАННОГО КАЧЕСТВА

С фиксированным параметром качества вы можете определить и зафиксировать значения допуска для напряжений и токов в соответствии с вашим предпочтительным значением. Это означает, что данные будут храниться в той же толерантности / качестве все время.

- Доступ к конфигурации G4K PQZIP через [PQZIP таблицу записи](#)
- В секции **конфигурация PQZIP**, выберите **режим PQZIP** и далее – **фиксированное качество**:



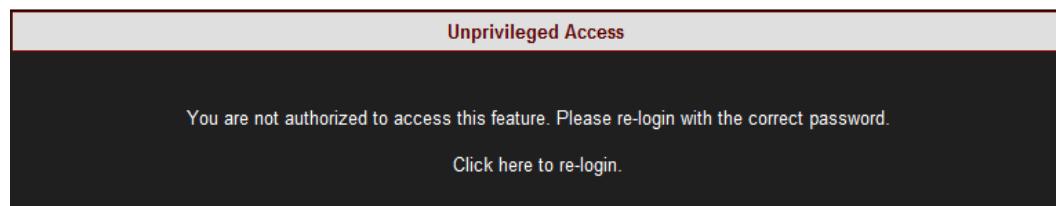
- Определите фиксированные значения допуска для напряжения и тока, введя пороговое значение в % качества в текстовое поле. **НАПОМИНАНИЕ:** Значение допуска вычисляется в процентах к номинальной конфигурации для конкретного канала.
- Применить изменения -
- Вы получите следующее сообщение:



- Просмотреть изменения, обновить данные -

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать это:



- После того, как вошли как Администратор, убедитесь, что Вы выбрали **Apply Changes** для сохранения изменений.
- Установка пороговых значений о создает большие объемы данных, которые могут заполнить все доступное дисковое пространство. Это должно быть сделано только при исследовании неисправности на короткие периоды времени.

СМ. ТАКЖЕ

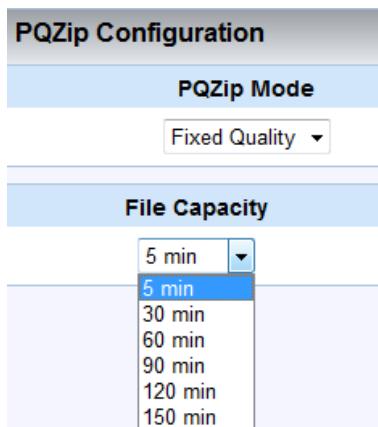
- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

Емкость файла

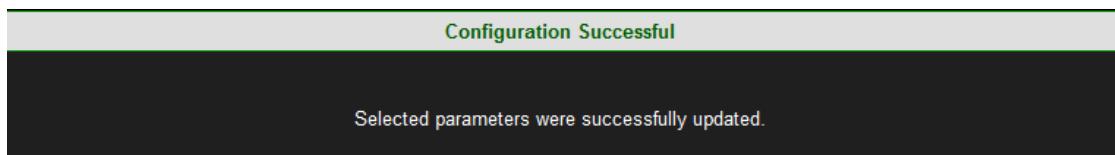
Параметр **Емкость файла** используется для определения максимального времени, которое потребуется для сжатия каждого файла PQZIP. Файл можно загрузить и данные могут быть проанализированы только тогда, когда файл будет закрыт. Во всех остальных случаях, при более длительных промежутках, степень сжатия может быть слегка улучшена.

КОНФИГУРАЦИЯ ПАРАМЕТРА ЕМКОСТЬ ФАЙЛА

- Доступ к конфигурации G4K PQZIP через [PQZIP таблицу записи](#)
- В секции **Конфигурация PQZIP**, выберите **Емкость файла** - далее – период времени:



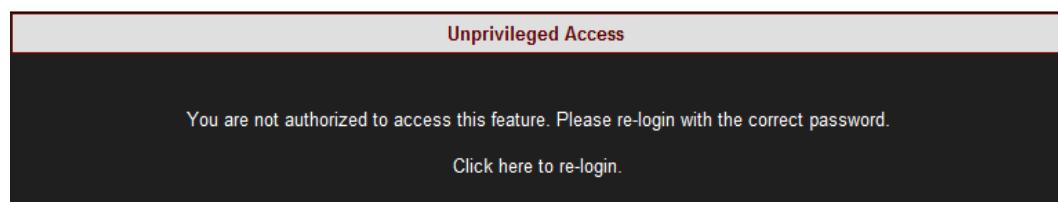
- Применить изменения - [Apply Changes](#)
- Вы получите следующее сообщение:



- Просмотреть изменения, обновить данные - [Refresh Data](#)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать это:



- После того, как вошли как Администратор, убедитесь, что Вы выбрали **Apply Changes** для сохранения изменений.

СМ. ТАКЖЕ

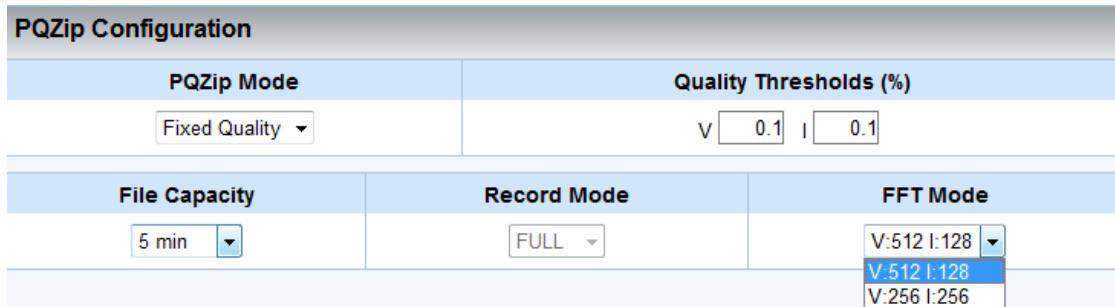
- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

Режим FFT

Режим FFT представляет собой встроенную возможность только для G4430 BLACKBOX. Частота дискретизации для G4430 составляет 1,024 отсчетов за такт для напряжения и 256 отсчетов за такт для измерения тока. Или в качестве альтернативы, частота дискретизации может быть переключена на 512 выборок за цикл для напряжения и 512 выборок за цикл для измерения тока.

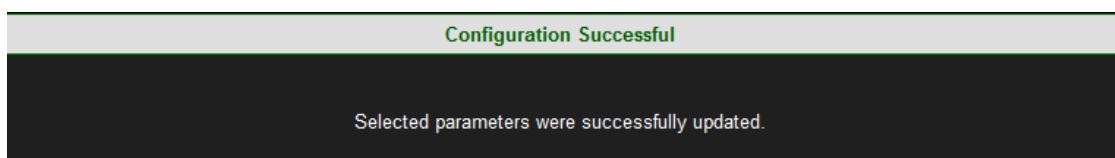
КОНФИГУРАЦИЯ РЕЖИМА FFT

- Доступ к конфигурации G4K PQZIP через [PQZIP таблицу записи](#)
- В секции **конфигурация PQZIP** выберите режим **FFT** и далее-коэффициент:



Выберите:

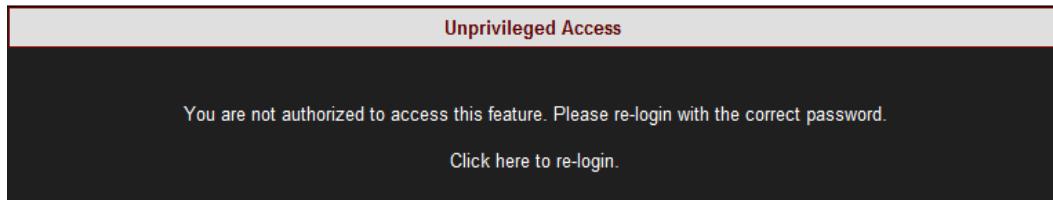
- **Емкость файла:** Используется для установки сжатия на каждом: 5мин; 30 минут; 60мин; 90мин; 120 мин и 150 мин (Увеличивается частота производительности файлов- поэтому необходимо установить частоту в зависимости от сетевой емкости)
- **Режим FFT:** Установка частоты дискретизации, что составляет половину фактической частоты дискретизации - V: 512 I: 128 & V: 256 X: 256. Для того, чтобы установить частоту выборки:
 - **V:512 I:128** для фактического 1,024 (напряжение) & 256 (ток) за цикл
 - **V:256 I:256** для фактического 512 (напряжение) & 512 (ток) samples за цикл
- Применить изменения - **Apply Changes**
- Вы получите следующее сообщение:



- Просмотреть изменения, обновить данные - **Refresh Data**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать это:



- После того, как вошли как Администратор, убедитесь, что Вы выбрали **Apply Changes** для сохранения изменений.

СМ. ТАКЖЕ

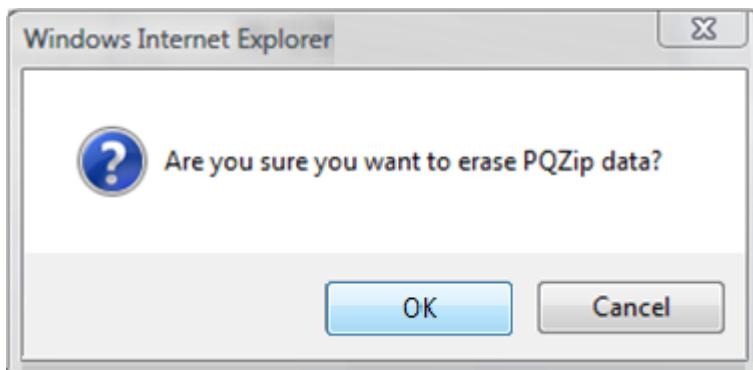
- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

Стереть все данные PQZIP

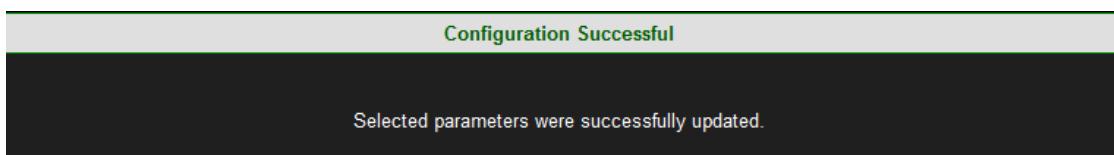
Эта функция позволит вам удалить все файлы PQZIP из внутренней памяти вашего устройства G4K Blackbox . Перед продолжением убедитесь, что вы загрузили все необходимые PQZIP файлы, поскольку операция не может быть отменена.

СТЕРЕТЬ ВСЕ ДАННЫЕ PQZIP

- Доступ к конфигурации G4K PQZIP через [PQZIP таблицу записи](#)
- Выбрать **Erase PQzip Data** и Вы получите следующее сообщение:



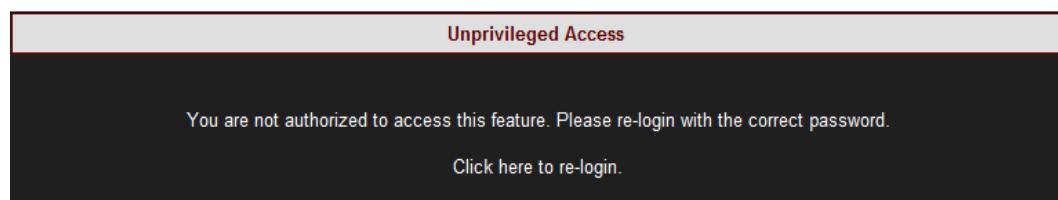
- Применить изменения выберите **OK** → **Apply Changes**
- Вы получите следующее сообщение:



- Просмотреть изменения, обновить данные - **Refresh Data**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать ЭТО:



- После того, как вошли как Администратор, убедитесь, что Вы выбрали **Apply Changes** для сохранения изменений.

СМ. ТАКЖЕ

- [Настройки по умолчанию](#)
- [Конфигурация записи PQZIP](#)
- [Включение / отключение PQZIP](#)
- [FIFO](#)
- [Фиксированный качества по сравнению с фиксированным отношением](#)
- [Объем файла](#)
- [FFT Режим](#)
- [стереть все данные PQZIP](#)

Об энергии

Энергия определяется как мощность, потребляемая в течение долгого времени. В электрических распределительных системах, единица времени составляет один час для всех измерений энергии и кВтч - основа для купли-продажи энергии.

Раздел Энергия сосредотачивается на потоке энергии или мощности как внутри системы (активной, реактивной), а также потока мощности от системы к электрическим сетям (доставлено или получено). В этом разделе вы сможете:

- [Обзор общего объема потребления и спроса на электрическую систему](#)
- [Просмотр детальной разбивки компонентов потока энергии](#)
- [Обзор статистической информации о состоянии измерений](#)

Потребление и спрос

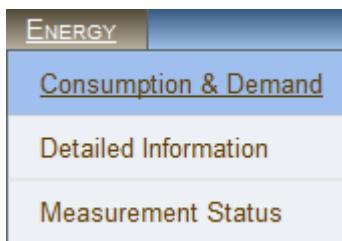
Энергия вырабатывается и потребляется внутри электрической распределительной системы. Некоторые участки производят энергию для сети (получаемая энергия), другие потребляют энергию от сети (при поставке энергии), а третьи потребляют и производят энергию для / из сети. Чистое потребление представляет собой разницу между энергией, которая используется и производится. Таким образом, отрицательное значение чистого потребления указывает на то, что участок производит больше, чем потребляет, или получил чистое потребление.

Раздел Потребление и Спрос – это быстрый обзор на некоторые из ключевых компонентов [подробного информационного окна](#). Здесь вы найдете поперечное сечение итогового представления о количестве и составе (**активной или реактивной**) чистой энергии (**Получено - Поставляется**) производимыми участками.

Спрос – это произвольное измерение среднего потребления энергии на сконфигурированную единицу времени. Спрос измеряется в единицах мощности, даже если время действительно существует, в то время как пик спроса является наибольшим спросом. Обратитесь к [измерителю энергии](#) в разделе **Дополнительные параметры** для сброса потребностей.

ДОСТУП К ОБЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ СОДЕРЖАЩЕЙ СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- Доступ к конфигурации PQZIP через **веб-интерфейс Elspec** → вход **просмотр/администратор** → раздел **энергия** → открыть таблицу **спрос и предложение** :



- Окно **спрос и предложение** будет открыто:

The screenshot shows a software interface titled 'ENERGY » CONSUMPTION & DEMAND'. At the top left is a small icon labeled 'RO'. Below it is a table with four columns: 'Net Consumption', 'Demand', and 'Peak Demand' under the heading 'Consumption & Demand'. The table has three rows: 'Active Energy' (42.822 kWh), 'Reactive Energy' (-1.4878 kVArh), and 'Apparent Energy' (43.248 kWh). The 'Apparent Energy' row is highlighted with a green background.

	Net Consumption	Demand	Peak Demand
Active Energy	42.822 kWh	0.0000 kW	4.5549 kW
Reactive Energy	-1.4878 kVArh	0.0000 kVAr	-1.8135 kVAr
Apparent Energy	43.248 kWh	0.0000 kVA	4.5590 kVA

В этом окне используются термины при описании потока энергии в системе:

- **Активная энергия (реальная энергия):** Часть потока мощности в среднем в течение полного цикла формы сигнала переменного тока, приводит к чистой передачи энергии в одном направлении, выражается в кВт·ч
- **Реактивная / Вольт Ампер реактивная энергия (kVAh):** Энергия, которая течет назад и вперед, без фактического потока мощности. Реактивная энергия передает поток мощности не чистой энергии к нагрузке и иногда называется безвattной мощностью.
- **Видимая:** Сочетание активной и реактивной энергии (kVAh)
- Соответствующие синие и зеленые секции будут отображаться более подробно в окне [Информация](#).

СМ. ТАКЖЕ

- [Об энергии](#)
- [Информация](#)
- [Статус измерения](#)

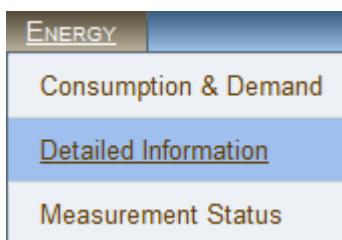
Подробная информация

Для детальной разбивки компонентов потока энергии, в окне подробная информация представлены все активные и реактивные значения индивидуально для обоих произведенной и потребленной (или принимающей) энергии. Кроме того, чистая разница (чистая энергия), а также общая сумма вычислений (полная энергия) включены в это окно. Общий Раздел Исчисление энергии содержит комбинированный показатель, сколько Получено и Поставляется энергии.

Как было сказано выше, [Потребление и спрос \(отчет\)](#) извлекается из окна информации. Соответствующие значения показаны синим и зеленым цветом в окне подробной информации ниже.

ДОСТУП К ОБЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ СОДЕРЖАЩЕЙ СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- Доступ к конфигурации PQZIP через **веб-интерфейс Elspec** → вход просмотра/администратора → раздел **энергия** → открыть таблицу **общая информация**:



- Окно **подробная информация** будет открыто:

The screenshot displays the 'ENERGY » DETAILED INFORMATION' window with four main sections:

- Received Energy:**

	Current Period	Total Consumption	Demand	Peak Demand
Active Energy	0.0000 kWh	42.825 kWh	0.0000 kW	4.5650 kW
Reactive Energy	0.0000 kVArh	0.0755 kVArh	0.0000 kVAr	0.0299 kVAr
- Delivered Energy:**

	Current Period	Total Consumption	Demand	Peak Demand
Active Energy	0.0000 kWh	0.0031 kWh	0.0000 kW	0.0102 kW
Reactive Energy	0.0000 kVArh	1.5633 kVArh	0.0000 kVAr	1.8433 kVAr
- Net Energy (Received-Delivered):**

	Current Period	Total Consumption	Demand	Peak Demand
Active Energy	0.0000 kWh	42.822 kWh	0.0000 kW	4.5549 kW
Reactive Energy	0.0000 kVArh	-1.4878 kVArh	0.0000 kVAr	-1.8135 kVAr
- Total Energy (Received+Delivered):**

	Current Period	Total Consumption	Demand	Peak Demand
Active Energy	0.0000 kWh	42.829 kWh	0.0000 kW	4.5752 kW
Reactive Energy	0.0000 kVArh	1.6388 kVArh	0.0000 kVA	1.8732 kVAr
Apparent Energy	0.0000 kVAh	43.248 kVAh	0.0000 kVA	4.5590 kVA

СМ. ТАКЖЕ

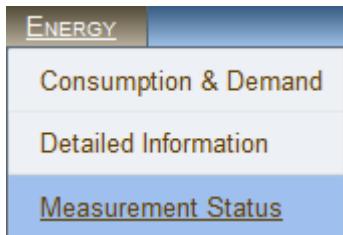
- [Об энергии](#)
- [Потребление и спрос](#)
- [Статус измерения](#)

Статус измерения

Окно состояния измерений обеспечивает дополнительную статистическую информацию и необходимый контекст по энергии. Параметры и счетчики в этом окне настраиваются в [счетчик энергии](#) в секции Дополнительные настройки, который непосредственно доступен, нажав кнопку [Configure energy & Demand](#).

ДОСТУП К ОКНУ СТАТУСА ИЗМЕРЕНИЙ

- Доступ к конфигурации PQZIP через **веб-интерфейс Elspec** → вход **пользователь/администратор** → раздел **энергия** → открыть окно **статус измерений**:



- Окно **статус измерений** будет открыто:

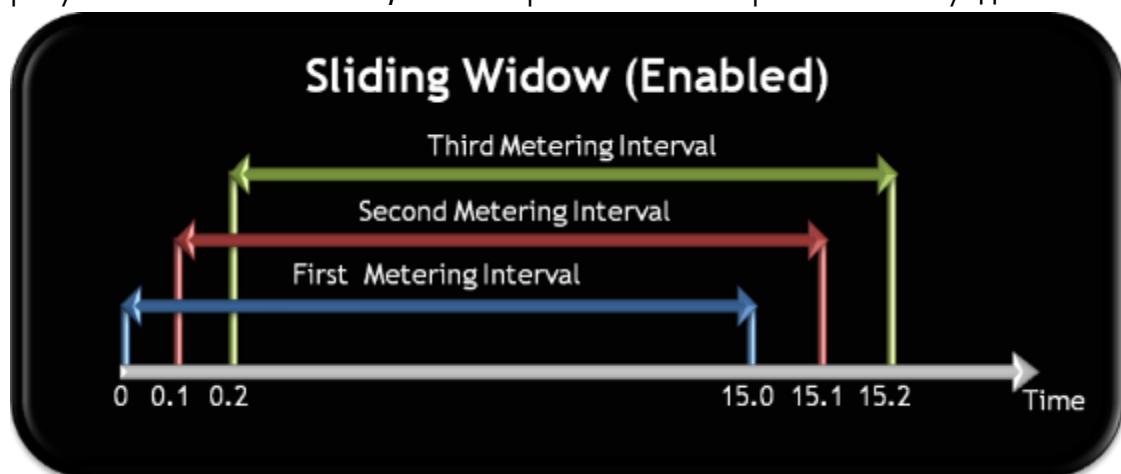
The screenshot shows the 'Measurement Status' configuration page. At the top, there is a 'Configure energy & Demand' button. Below it is a table titled 'Status Summary' with the following data:

Status Summary	
Started	09/05/1972 21:23:24 UTC
Last Start	07/07/2011 16:15:32 UTC
Up Time	14311:10:53:59 D:H:M:S
Down Time	1:21:57:21 D:H:M:S
Availability	99.986618 %
Energy Interval	1 min
External Sync	Disable
Sliding Window	Enable

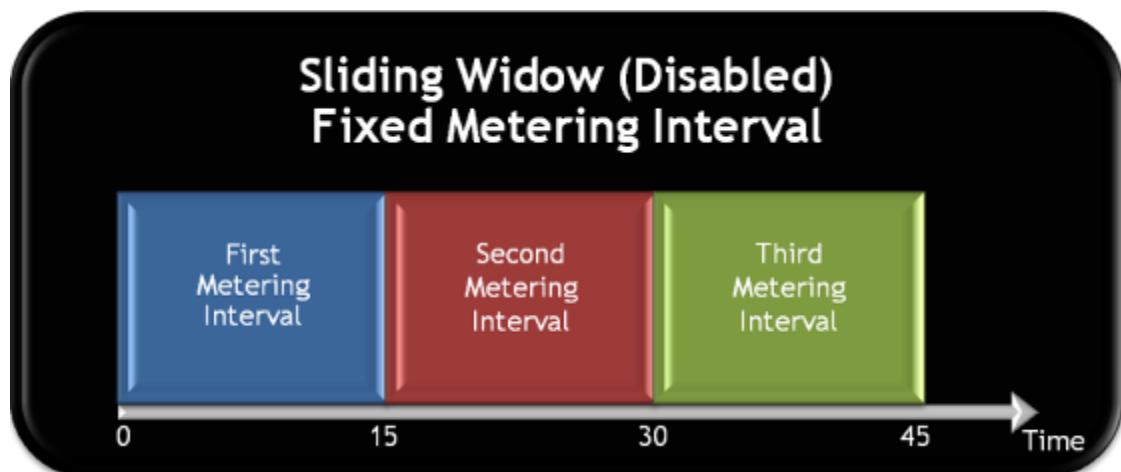
В этом окне содержатся следующие термины:

- **Начало работы:** Это дата и отметка времени, когда счетчик энергии первоначально был активирован в первый раз
- **Последний старт:** Это отметка даты и времени для последнего сброса измерений - [общее потребление](#) возвращается в исходное положение

- **Up Time:** Общее суммарное время, когда механизм был введен в эксплуатацию в течение текущего периода (с момента последнего запуска)
- **Время простоя:** Общее суммарное время, когда механизм не функционировал в течение текущего периода
- **Доступность:** процент времени, когда система функционирует - это важно, потому что если на этот раз превышает определенный порог, то данные не могут считаться надежными
- **Энергия (Замер) Интервала:** Интервал энергий - размер окна, использованного при расчете спроса (например, 1 минута)
- **Внешняя синхронизация:** Эта функция в настоящее время фиксируется в режиме отключения
- **Раздвижное окно** (доступно, выбрав **Configure energy & Demand**) в измерителе энергии: Информация о системе спроса усреднения в использовании:
- **Включить:** энергия вычисляется с помощью скользящего окна. На рисунке ниже показано, как прибавляется время 1 секунда:



- **Отключить:** энергия вычисляется с использованием фиксированного интервала для каждого метра:



СМ. ТАКЖЕ

- [Об энергии](#)
- [Потребление и спрос](#)
- [Информация](#)

О настройке прибора

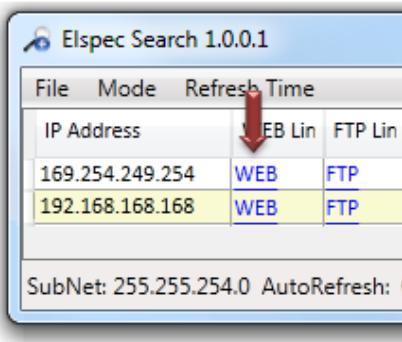
После [установки первоначальной связи](#) и вы добились успеха в Подключении к устройству, вам нужно будет настроить устройство G4K в веб-интерфейсе Elspec. Настройки :

- [Настройка устройства](#)
- [Настройка всех параметров связи](#)
- [Настройка параметров РО](#)
- [Настройка пользовательских страниц](#)

Настройка устройства

Конфигурация вашего устройства G4K происходит в веб-интерфейсе Elspec при успешном [подключении устройству](#).

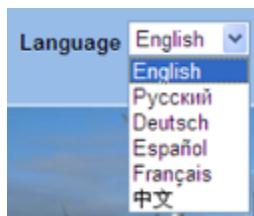
- [Доступ](#) к устройству с помощью поисковой утилиты Elspec через Web (по [серийному номеру](#)/ в качестве нового устройства указывается зеленым цветом):



- Выберите веб-ссылку для вашего устройства, веб-интерфейс Elspec откроется:



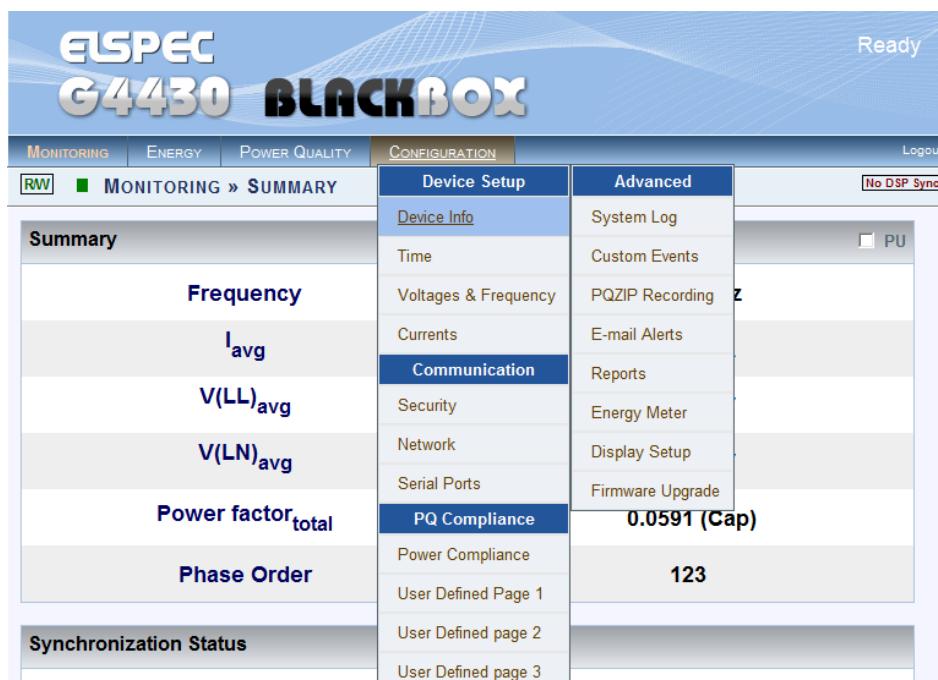
- Для того чтобы просмотреть различные языки в веб-интерфейсе, вам нужно будет загрузить функцию языка с [веб-сайта](#) Elspec, при установке новой прошивки. После загрузки, просто выберите соответствующий язык интерфейса из выпадающего списка.



- Поддерживаемые языки:
 - Английский (по умолчанию)
 - Русский
 - Немецкий
 - Испанский
 - Французский
 - Китайский

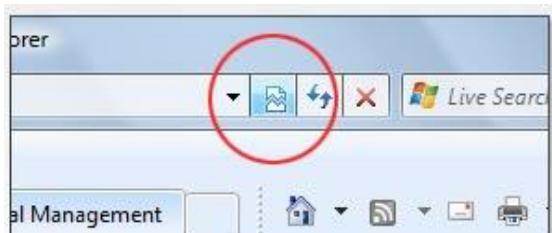
(Для других языков - пожалуйста, свяжитесь с вашим местным дистрибутором Elspec)

- Поле Пароль определяет уровень пользователя / привилегии. Уровни пользователей могут быть просмотр/ Администратор (См [параметры безопасности](#)). Пароли по умолчанию:
 - Программа просмотра - 123 (только для чтения, можно выбрать только язык интерфейса, никакие изменения не разрешены)
 - Администратор- 12345 (администрирование, полный контроль)
- При выборе вкладки конфигурации в разделе настройки устройства вы сможете:
 - [Выполнить Информацию об устройстве](#)
 - [Настройка напряжения и частоты](#)
 - [настройки времени](#)
 - [Настройка Токов](#)

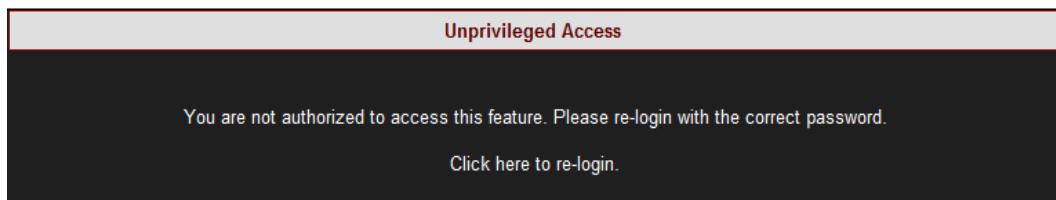


ПРИМЕЧАНИЕ...

- Сайт оптимизирован для работы с Internet Explorer 7, 8 или 9 в "режиме совместимости". Убедитесь в том, что Internet Explorer работает в режиме совместимости:



- Другие веб-браузеры могут ограничить некоторые функциональные возможности и / или показывать неправильное расположение.
- Для локальной сети браузер должен быть настроен без прокси-сервера. См Отключение прокси-сервера в Internet Explorer
- Пароли имеют заводские настройки по умолчанию. Рекомендуется изменить пароль администратора, если требуются расширенные меры безопасности (см [параметры безопасности](#)).
- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



Прибор – информация конфигурации устройства G4K

В этом окне вы сможете:

- Настройка Вашего устройства G4K
- [Просмотр Аппаратных средств и программного обеспечения](#)
- [Просмотреть все подробности, касающиеся системы электроснабжения](#)
- [Включение / отключение выхода PoE](#)
- [Конфигурация аварийных настроек](#)

КОНФИГУРАЦИЯ УСТРОЙСТВА G4K

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация → выбрать таблица конфигурации
- В разделе **Настройка устройства** выберите **Информация об устройстве**:



- В разделе **конфигурация устройства G4** можно выполнить:
 - **Имя сайта:** Позволяет пользователю включать описание сайта, на котором установлено устройство. Это описание сайта также появляется при поиске устройств Elspec
 - **Описание:** дополнительное текстовое поле для использования при необходимости по своему усмотрению
 - **Оператор:** текстовое поле для ввода имени технического специалиста оператора
 - **Компания:** текстовое поле для ввода имени

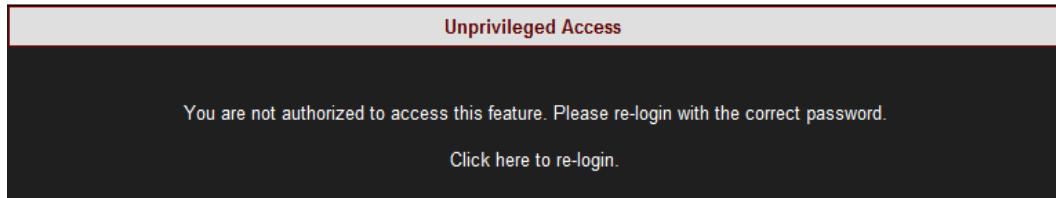
G4 Unit Configuration	
Site Name	Elspec Site 1
Description	PQ Measurements
Operator	Elspec Admin
Company	Elspec Ltd.

компании

- Применить изменения **Apply Changes**
- Обновить информацию **Refresh Data**
- Чтобы применить изменения к вашему G4K **Restart Unit**
- Переход к следующему шагу [просмотр настройки устройства](#)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можно сохранять изменения: select **Apply Changes**

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройках устройства](#)
- [Напряжение и частота](#)
- [Настройки времени](#)
- [токи](#)

Свойства товара G4K

В разделе Продукт определяет информацию об атрибутах системы G4K (программное обеспечение, аппаратное обеспечение):

Product	
Boot	0.2.95
Software	0.4.03.1.5800
Hardware	2x2x2
DSP	4.6

Следующие поля указывают внутренние HW и версии программного обеспечения:

- **Загрузка:** Отображает версию приложения загрузчика. Приложение загрузчика представляет собой небольшую отдельную часть BlackBox Firmware. Загрузки хранятся на защищенном секторе на внутренней флэш-памяти чипа и используется для инициализации HW для обновления встроенного программного обеспечения и загрузки для дальнейшего выполнения.
- **Программное обеспечение:** Отображение версии прошивки BLACKBOX
- **Оборудование:** Отображает версию оборудования BLACKBOX
- **DSP:** Отображает используемую версию DSP BlackBox. G4K оснащен модулем DSP (Цифровая обработка сигналов) для высокопроизводительных вычислений скорости. Это поле определяет версию прошивки кода.

СМ. ТАКЖЕ

- [конфигурация устройства G4K](#)
- [Статус питания](#)
- [Выход PoE](#)
- [Аварийные сигналы](#)

Состояние питания

Power Status	
Powered by	AC
AC	On
PoE Input	Off
DC(48v)	Off
Down	Off
Capacitors	25F

В этом разделе вы можете просмотреть все состояния питания:

- **Питание от:** Информирует пользователя, какой тип питания в настоящее время используется
- **Переменный ток:** статус переменного тока
- **Входной сигнал PoE:** Статус PoE на порту LAN1; альтернативный вход мощности для инструмента
- **Постоянный ток (48v):** статус постоянного тока
- **Down:** Если этот показывается "ON", это означает, что G4K не имеет источника питания при мощности, выдаваемой конденсаторами
- **Конденсаторы:** Указывает размер суперконденсатор через мощность

СМ. ТАКЖЕ

- [конфигурация устройства G4K](#)
- [Статус питания](#)
- [Выход PoE](#)
- [Аварийные сигналы](#)
- [G4K – свойства](#)

Выход PoE

PoE Output	State:
PSE Status	OK
PSE Error Code	Off

- **Состояние:** Позволяет включить / выключить PoE Out для LAN2 (СМ ТАКЖЕ [установить соединение](#))
- **Статус PSE:** Указывает статус LAN2 / ЖК-порт а(Ok/ СБОЙ)
- **Код ошибки PSE: Off** означает, что этот порт не используется. Означает, что ЖК-экран в настоящее время прилагается к этому порту.
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их
- Чтобы применить изменения к вашему G4K **Restart Unit**

СМ. ТАКЖЕ

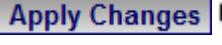
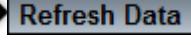
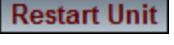
- [конфигурация устройства G4K](#)
- [Статус питания](#)
- [Аварийные сигналы](#)
- [G4K – свойства](#)

Сигналы тревоги

Alarms Configuration					
<input checked="" type="checkbox"/> General	<input checked="" type="checkbox"/> DSP Sync	<input checked="" type="checkbox"/> Time Sync	<input checked="" type="checkbox"/> PQZip		
<input checked="" type="checkbox"/> FTP	<input checked="" type="checkbox"/> Flash	<input checked="" type="checkbox"/> Logger	<input checked="" type="checkbox"/> DSP		
<input checked="" type="checkbox"/> Drop Data	<input checked="" type="checkbox"/> Misconfigured				

Отмеченный элемент, который неисправно вызывает красный индикатор тревоги аппарате BlackBox:  будет отображаться в системном журнале. В приведенной ниже таблице типы сигналов тревоги, которые вы можете настроить для Вашего устройства

ТИП СИГНАЛА	Индикация
общий	Общий запуск и система инициирования G4K
SNTP	Наличие сетевого подключения к серверу SMTP
Потеря данных	Временная потеря данных PQZIP
Синхронизация DSP	Синхронизация верификации с сетевой мощностью
Память	Успех передачи данных во внутреннюю флэш-память в G4K
Неправильно настроенный	Проверка настроенного номинального значения по сравнению со значением CT / PT
Синхронизация времени	Проверка качества синхронизации времени (НИЗКОЕ или менее)
регистратор	Проверка поврежденного регистра
PQZIP	Проверка включена или нет запись PQZIP
DSP	Проверка связи между CPU с модулем DSP

- Применить изменения   обновить их
- Чтобы применить изменения к вашему G4K 

СМ. ТАКЖЕ

- [конфигурация устройства G4K](#)
- [Статус питания](#)
- [Аварийные сигналы](#)
- [G4K – свойства](#)

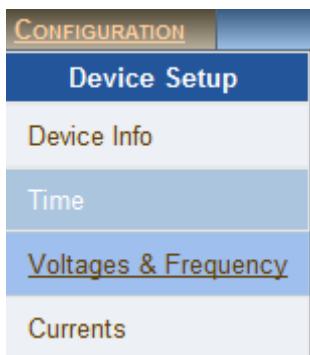
Напряжение и частота

Окно напряжения и частоты определяет все основные конфигурации относительно значений напряжения и частоты:

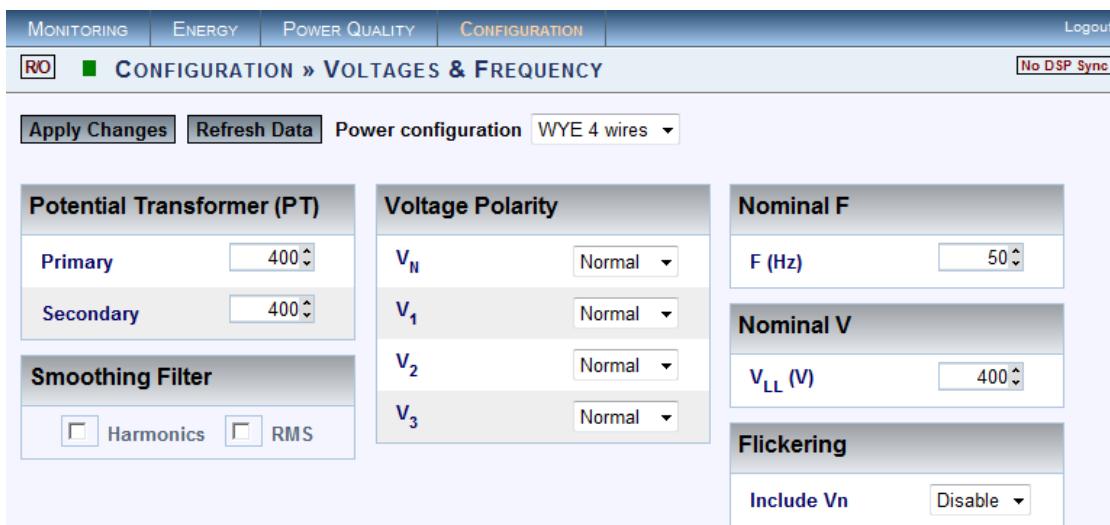
- [Настройка мощности](#)
- [Настройка потенциального коэффициента трансформации](#)
- [Гладкая кривая в значительном изменении параметра РQ \(IEC 61000-4-7 Соответствие\)](#)
- [Переключение полярности без перемонтажа](#)
- [Определить номинальные значения напряжения и частоты](#)

ОТКРЫТЬ ОКНО НАПРЯЖЕНИЕ И ЧАСТОТА

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация → выбрать таблица конфигурации
- Раздел настройка системы – выбрать **напряжение и частота**:

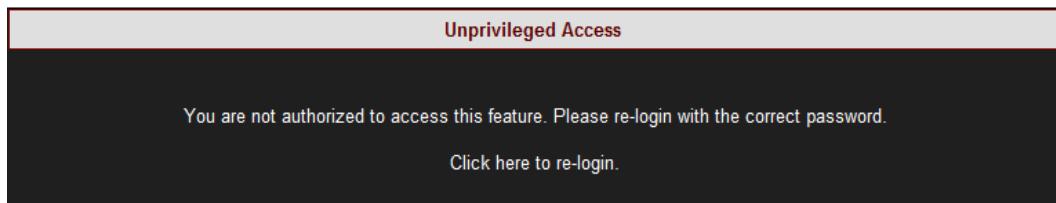


- Окно **напряжение и частота** будет открыто:



ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ

- [О настройке устройства](#)
- [Информация о конфигурации G4K](#)
- [Настройки времени](#)
- [Токи](#)

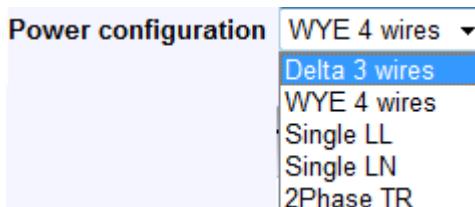
Настройка мощности

Установки типа сети представлены пятью различными конфигурациями, хотя фактическое количество поддерживаемых сетей может быть продлено до практически любой существующей конфигурации. Обратитесь к [Проводка G4K](#) для того, чтобы просмотреть типы поддержимой мощности

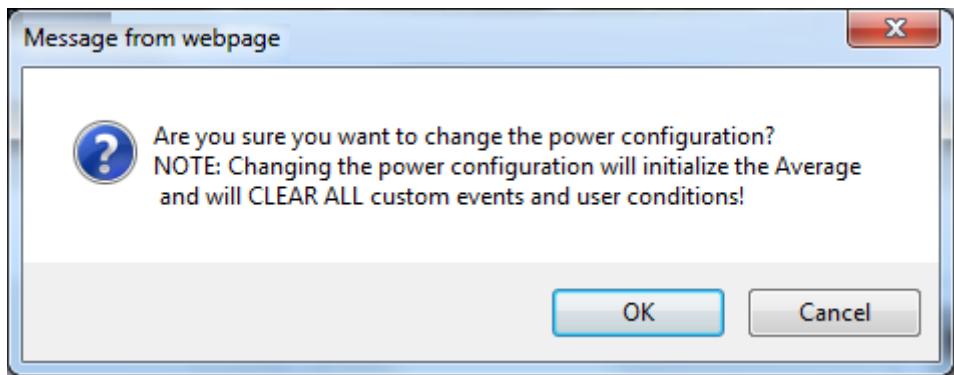
- В следующей таблице приведены рекомендуемые конфигурации для нескольких поддерживаемых типов питания:

ТИП ПИТАНИЯ	РЕКОМЕНДУЕМАЯ КОНФИГУРАЦИЯ МОЩНОСТИ
Однофазная с нейтральным	Одна LN
Однофазная без нейтра	Одна LL
Сплит фаза	2фазы TR
Три провода Дельты	дельта 3 провода
4 провода WYE	WYE 4 провода
3 провода WYE	WYE 4 провода
дельта высокой фазы	дельта 3 провода
дельта открытой фазы	дельта 3 провода

- Выберите соответствующие **настройки сети** типа в соответствии с вашим типом сети из выпадающего выбора:

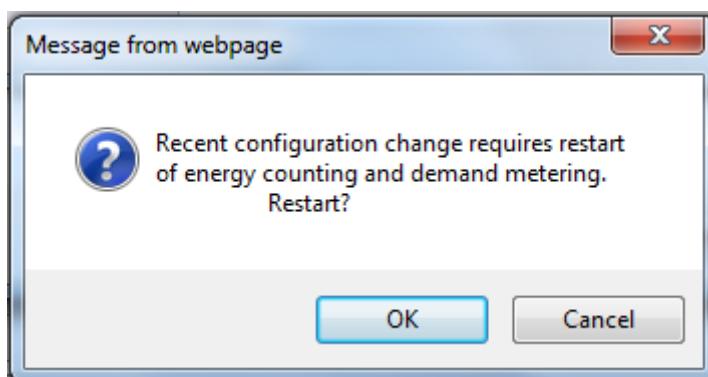


- Применить изменения **Apply Changes**
- Вы получите следующее предупреждающее сообщение, как изменение конфигурации сети приведет во всех энергетических расчетах к усреднению и очистит все ваши конфигурации пользовательского события. Нажмите **OK**, чтобы продолжить:



- Вы получите "Успешная конфигурации" сообщение и будет предложено инициировать повторный запуск энергетических расчетов

Нажмите **OK**, чтобы продолжить:



- Просмотрите изменения путем выбора **Refresh Data**

СМ. ТАКЖЕ

- [О напряжении и частоте](#)
- [Потенциал трансформатора](#)
- [Гладкая фильтрация](#)
- [Полярность напряжения](#)
- [Определение номинальных значений](#)

Потенциал трансформатора

Потенциал конфигурации трансформатора требуется только для сетей MV / HV, где напряжение измеряется с помощью СТ. Эта опция позволяет точно настроить известный коэффициент трансформации по величине и фазе, в диапазоне измерения сопротивлений цепи. Трансформатор напряжения предназначен для представления незначительной нагрузки на подачу измеряемого параметра. Низкое вторичное напряжение позволяет оборудованию релейную защиту и измерительные приборы, которые будут работать при более низком напряжении.

Для сетей MV/HV среднего напряжения (измерения напряжение по СТ) установить правильный первичный и вторичный коэффициент ($\text{с}\Delta/\nabla$) - в соответствии с указаниями изготовителя РТ и не только пропорции:

Potential Transformer (PT)	
Primary	400
Secondary	400

Если пропорции РТ неприменимы, то можно установить свои значения следующим образом:

Первичный = Вторичный = Номинальный

- Отношение для сетей низкого напряжения основано на той же концепции и спецификации - Установить первичный и вторичный коэффициент ($\text{с}\Delta/\nabla$) (в соответствии со спецификацией изготовителя РТ)

Potential Transformer (PT)	
Primary	5
Secondary	1

Если пропорции РТ неприменимы, то можно установить свои значения следующим образом:

Первичный = Вторичный = Номинальный

- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

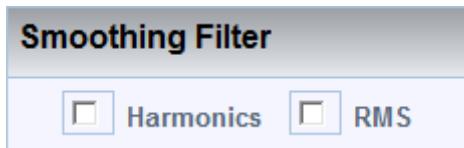
СМ. ТАКЖЕ

- [О напряжении и частоте](#)
- [Гладкая фильтрация](#)
- [Полярность напряжения](#)
- [Определение номинальных значений](#)
- [Конфигурация мощности](#)

Гладкая фильтрация

Этот фильтр вводится в соответствии со стандартом IEC 61000-4-7. Позволяет (включено) сглаживание кривой, когда существуют колебания параметра качества мощности, такие как в гармониках / RMS.

- Отметьте соответствующий параметр для фильтрации (Гармоники и / RMS):



- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

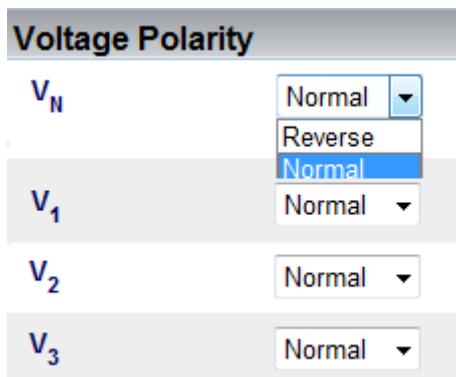
СМ. ТАКЖЕ

- [О напряжении и частоте](#)
- [Гладкая фильтрация](#)
- [Полярность напряжения](#)
- [Определение номинальных значений](#)
- [Конфигурация мощности](#)

Полярность напряжения

Ошибки подключения, как правило, приводят к неправильной полярности. Установки полярности напряжения позволяют переключать полярность без необходимости перемонтажа.

- Поменяйте полярность / поддерживайте ее на **Normal (нормально)** из выпадающего выбора:



- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

СМ. ТАКЖЕ

- [О напряжении и частоте](#)
- [Гладкая фильтрация](#)
- [Определение номинальных значений](#)
- [Конфигурация мощности](#)

Определение номинальных значений

Номинальное сечение определяет номинальные значения частоты (F) и напряжения (V). Номинальная частота влияет на соответствие. Например, при 50 Гц номинальным установлено, окно в 10 циклов, а также для 60 Гц окно в 12 циклов.

- Для высокого напряжения и среднего напряжения сети, определить номинальные значения частоты (F) и Напряжения (V) (с Δ/∇):

Nominal F	
F (Hz)	50 <input type="button" value="▼"/>
Nominal V	
V _{LL} (V)	400 <input type="button" value="▼"/>

- Отношение для сетей низкого напряжения основан на той же концепции и спецификации - Определение номинальных значений для частоты (F) и напряжения (V) (с Δ/∇):

Nominal F	
F (Hz)	50 <input type="button" value="▼"/>
Nominal V	
V _{LL} (V)	230 <input type="button" value="▼"/>

Если пропорции РТ неприменимы, то можно установить свои значения следующим образом:

Первичный = Вторичный = Номинальный

- Применить изменения **Apply Changes**  **Refresh Data** обновить их

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если вы ввели неправильные номинальные значения, устройство может ничего не записывать.
- Для получения максимального разрешения эффективности рекомендуется сохранять номинальные значения как можно ближе к ожидаемым значениям, а не максимальные значения!
- для номинальных значений:** Если вы используете трансформатор напряжения (РТ) Конфигурация для MV / HV сетей, номинальные значения V необходимо установить до значений РТ.

СМ. ТАКЖЕ

- [О напряжении и частоте](#)
- [Потенциал трансформатора](#)
- [Гладкая фильтрация](#)
- [Полярность напряжения](#)

Настройки времени

Секция времени используется для установки и управления временем. В добавок он также может быть использован для отображения и регистрации данных и событий. В этом окне вы сможете:

- Контроль синхронизации времени внешних источников времени с [сетевого времени](#)
- Установить и контролировать внутренние часы устройства G4K с [программой установки времени](#)
- Автоматическая настройка G4K блок с [летнего времени](#)

ДОСТУП К НАСТРОЙКАМ ВРЕМЕНИ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** ➔ вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) ➔ Конфигурация
- В разделе **настройка устройства** выберите **Время**:

- Окно **времени** будет открыто:

Network Time

Transport	Automatic
Main SNTP	169.169.169.169
Alternate SNTP	169.169.169.169
Using SNTP	Self
Slew Mode	Automatic
Slew Factor	50 %
Step Time	10 Sec.

Time Setup

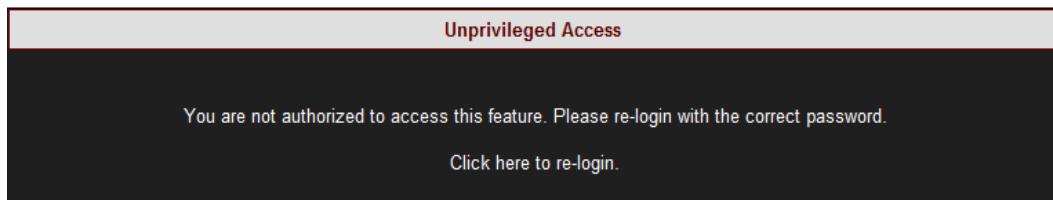
RTC Counter	162:22:8:15 D:H:M:S
Time Zone	UTC +5
Unit Date & Time	01/06/2011 08:00:00
Set Date & Time	

Daylight Saving

State	Enable
Start Time _{UTC}	25/05/2011 14:41:00
End Time _{UTC}	31/01/2011 13:00:00

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке в попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ

- [О настройке устройства](#)
- [Информация о конфигурации G4K](#)
- [напряжение и частота](#)
- [Токи](#)

Сетевое время

Network Time	
Transport	Automatic
Main SNTP	169.169.169.169
Alternate SNTP	169.169.169.169
Using SNTP	Self
Slew Mode	Automatic
Slew Factor	50 %
Step Time	10 Sec.

Этот раздел управляет синхронизацией времени с различных внешних источников времени. Внесите изменения в соответствии с выбором:

- **Транспорт:** Используйте эту опцию для синхронизации модуля времени, чтобы выбрать источник Автоматически или установить источник Вручную NTP против источника GPS
- **Основные SNTP:** Используйте эту опцию для того, чтобы настроить IP-адрес основного сервера SNTP
- **Альтернативный SNTP:** Используйте этот параметр, чтобы настроить IP-адрес вторичного сервера SNTP, который будут использоваться (случай непредвиденных обстоятельств, если основной сервер становится недоступным)
- **Режим нарастания выходного напряжения:** Установите тип времени, который будет использоваться модулем синхронизации времени. Это позволит компенсировать временные отклонения и ошибки сети связи.
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройках времени](#)
- [настройка времени](#)
- [переход на летнее время](#)

Установка времени

Time Setup

RTC Counter	162:22:8:15 D:H:M:S
Time Zone	UTC +5
Unit Date & Time	01/06/2011 08:00:00
Set Date & Time	

Этот раздел используется для установки и управления внутренних часов модуля G4K.

Установлено:

- **Счетчик часов реального времени:** Используется для установки подсчета внутренних часов реального времени. RTC начинает свой отсчет с даты изготовления. Формат RTC Счетчика: дни, часы, минуты и секунды
- **Временная зона:** Определяет дату и время, которые будут представлены на веб-интерфейсе (дата и время представлены в нижней части страницы). Представленное местное время определяется от времени по Гринвичу и настроенного часового пояса, который сдвигает время по Гринвичу назад или вперед в соответствии. (Время по Гринвичу (GMT) означает время в Гринвиче, Лондон (также упоминается как UTC))
- **Единица даты и времени:** Используется для установки текущего времени и даты вручную. После того, как вы нажмете на поле конфигурации, дата и время будут мгновенно появляться, и вы можете их установить. Нажмите на кнопку Set Date & Time (установить время и дату). Тем не менее, если модуль синхронизации времени блока синхронизируется с внешним источником (например, NTP или GPS), время будет отменено, как только будут получены обновления. Для предотвращения автоматического обновления, установите модуль синхронизации времени по синхронизации лично.

- Применить изменения **Set Date & Time** → **Apply Changes**
- обновить **Refresh Data**

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройках времени](#)
- [сетевое время](#)
- [переход на летнее время](#)

Переход на летнее время

Daylight Saving

State	Enable
Start Time_{UTC}	25/05/2011 14:41:00
End Time_{UTC}	31/01/2011 13:00:00

Вы можете включить функцию перехода на летнее время (зима / лето) и установить период в этом разделе. Это приведет к автоматической настройки летнего времени в течение заранее определенного периода. Эта информация передается в PQSCADA вместе со всей другой информацией через PQZip, где он показан пользователю. Для установки летнего времени:

- Выбрать **включить**
- Введите Начало / Конец даты и времени (UTC)
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройках времени](#)
- [сетевое время](#)
- [настройка времени](#)

Токи

определяет все значения силы тока. В этом окне вы сможете:

- [Настройте все текущие значения первичных и вторичных Трансформаторов](#)
- [Определить номинальные значения тока](#)
- [Переключение полярности тока без перемонтажа](#)
- [Настройка рассчитанных Текущих каналов](#)

ОТКРЫТЬ ОКНО ТОКОВ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс  вход **администратор** (пароль: **12345**)
 выбрать **конфигурация**
- В разделе настройка устройства выбрать **окно токов** :



- Окно токов будет открыто:

Logout

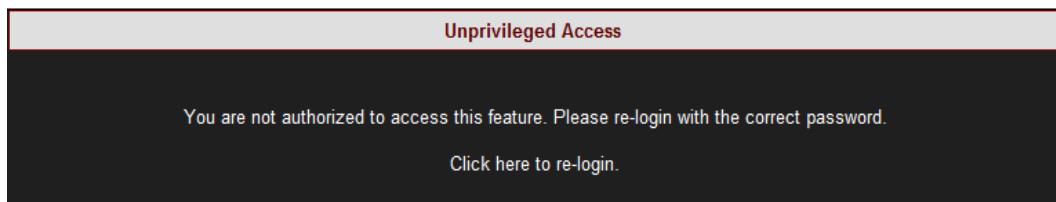
RO ■ CONFIGURATION » CURRENTS

Apply Changes **Refresh Data**

Current Transformer (CT) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>I₁ Primary</td><td>1000</td></tr> <tr><td>I₁ Secondary</td><td>5</td></tr> <tr><td>I₂ Primary</td><td>1000</td></tr> <tr><td>I₂ Secondary</td><td>5</td></tr> <tr><td>I₃ Primary</td><td>1000</td></tr> <tr><td>I₃ Secondary</td><td>5</td></tr> <tr><td>I_N Primary</td><td>1000</td></tr> <tr><td>I_N Secondary</td><td>5</td></tr> </table>	I ₁ Primary	1000	I ₁ Secondary	5	I ₂ Primary	1000	I ₂ Secondary	5	I ₃ Primary	1000	I ₃ Secondary	5	I _N Primary	1000	I _N Secondary	5	Nominals <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>I₁ (A)</td><td>50</td></tr> <tr><td>I₂ (A)</td><td>50</td></tr> <tr><td>I₃ (A)</td><td>50</td></tr> <tr><td>I_N (A)</td><td>50</td></tr> </table>	I ₁ (A)	50	I ₂ (A)	50	I ₃ (A)	50	I _N (A)	50	Current Polarity <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>I_N</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>I₁</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>I₂</td><td>Normal</td></tr> <tr><td>I₃</td><td>Normal</td></tr> </table>	I _N	Normal	I ₁	Normal	I ₂	Normal	I ₃	Normal
I ₁ Primary	1000																																	
I ₁ Secondary	5																																	
I ₂ Primary	1000																																	
I ₂ Secondary	5																																	
I ₃ Primary	1000																																	
I ₃ Secondary	5																																	
I _N Primary	1000																																	
I _N Secondary	5																																	
I ₁ (A)	50																																	
I ₂ (A)	50																																	
I ₃ (A)	50																																	
I _N (A)	50																																	
I _N	Normal																																	
I ₁	Normal																																	
I ₂	Normal																																	
I ₃	Normal																																	
Non-measured Currents <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Calculated Phase</td><td>All Present</td></tr> </table>			Calculated Phase	All Present																														
Calculated Phase	All Present																																	

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке устройства](#)
- [информация о конфигурации G4K](#)
- [напряжение и частота](#)
- [настройка времени](#)

Трансформатор тока

Эта опция позволяет точно настроить известные первичные и вторичные Коэффициенты трансформации для всех каналов тока от I_1 до I_N :

- Установите правильные **первичные и вторичные коэффициенты масштабирования** (с помощью Δ/∇):

Current Transformer (CT)

I_1 Primary	1000
I_1 Secondary	5
I_2 Primary	1000
I_2 Secondary	5
I_3 Primary	1000
I_3 Secondary	5
I_N Primary	1000
I_N Secondary	5

Если пропорции СТ неприменимы, то можно установить свои значения следующим образом:

Первичный = Вторичный = Номинальный

- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

СМ. ТАКЖЕ

- [О токе](#)
- [Номинальный](#)
- [Полярности тока](#)
- [Не измеряемый ток](#)

Номинальный

Номинальное сечение определяет номинальные значения Ампераж для всех токовых каналов от I_1 до I_N :

- Определение **номинальных значений** (с помощью Δ/∇):

The screenshot shows a software interface titled 'Nominals'. It contains four rows, each representing a current channel: I_1 (A), I_2 (A), I_3 (A), and I_N (A). Each row has a text input field containing the value '1000' followed by a small red control icon.

Если пропорции СТ неприменимы, то можно установить свои значения следующим образом:

Первичный = Вторичный = Номинальный

Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

ПРИМЕЧАНИЕ...

Для получения максимального разрешения и регистрации эффективности рекомендуется держать номинальные значения как можно ближе к ожидаемым значениям, а не к максимальным значениям!

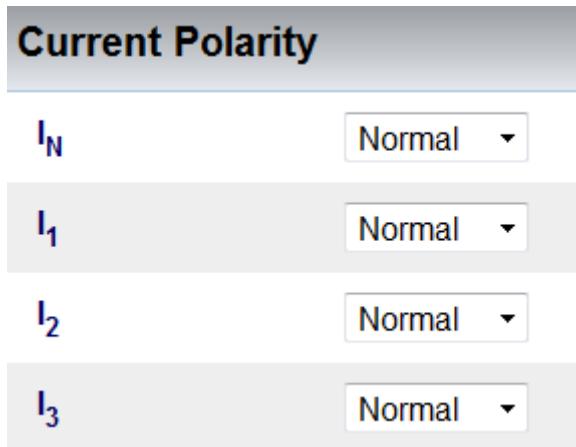
СМ. ТАКЖЕ

- [О токе](#)
- [Трансформатор тока](#)
- [Полярности тока](#)
- [Не измеряемый ток](#)

Полярности тока

Настройки полярности тока позволяет переключать значения полярности для всех токовых каналов (от I_1 до I_N) без необходимости перемонтажа (из-за ошибок полярности, вызванных неправильным подключением).

- Поменяйте полярность , выбрав **Normal** из выпадающего выбора:



Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

СМ. ТАКЖЕ

- [О токе](#)
- [Трансформатор тока](#)
- [Номинальный](#)
- [Не измеряемый ток](#)

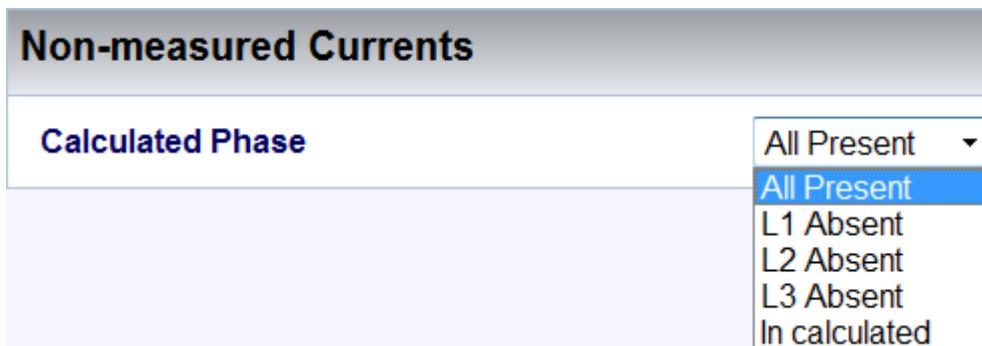
Не измеряемый ток

Раздел не измеряемого тока позволяет настроить текущие расчетные каналы. Есть два варианта расчета:

- [WYE сеть](#),
- [DELTA и однофазная-сплит сеть](#)

КОНФИГУРАЦИЯ РАССЧИТАННЫХ ТОКОВЫХ КАНАЛОВ СЕТЬ WYE

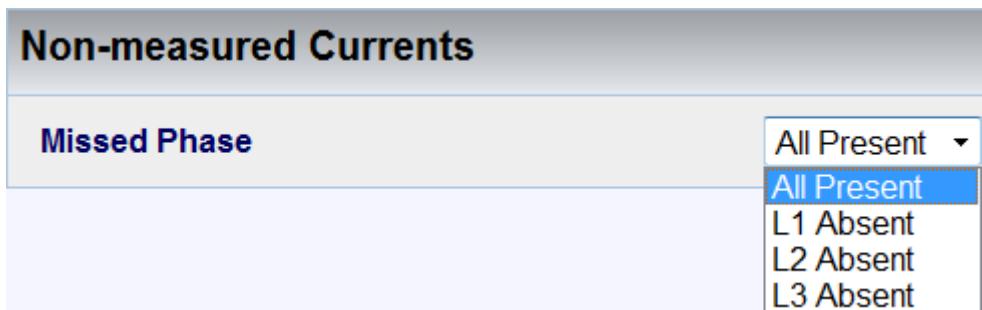
- Убедитесь, что [Конфигурация питания](#) совпадает с вашей сетью
- В секции **не измеряемые токи**, выберите соответствующую фазу, которую необходимо рассчитать:



Расчет основан на законах Кирхгофа - все, что приходит - должны выйти, расчет одной строки тока должен основываться на других измеряемых линий вместо измерения. Например, когда L_x отсутствует она считается с использованием других линий вместо измерения. Или нейтральный ток IN может быть необязательно рассчитан из суммы трех фазных токов, или измеренный текущим каналом I_4 .

КОНФИГУРАЦИЯ РАССЧИТАННЫХ ТОКОВЫХ КАНАЛОВ DELTA И ОДНОФАЗНАЯ СПЛИТ-СЕТЬ

- Убедитесь, что [Конфигурация питания](#) совпадает с вашей сетью
- В секции **не измеряемые токи**, выберите соответствующую фазу, которую нельзя упустить:



Один из трехфазных каналов тока может необязательно быть рассчитан из $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

СМ. ТАКЖЕ

- [О токе](#)
- [Трансформатор тока](#)
- [Номинальный](#)
- [Полярность тока](#)

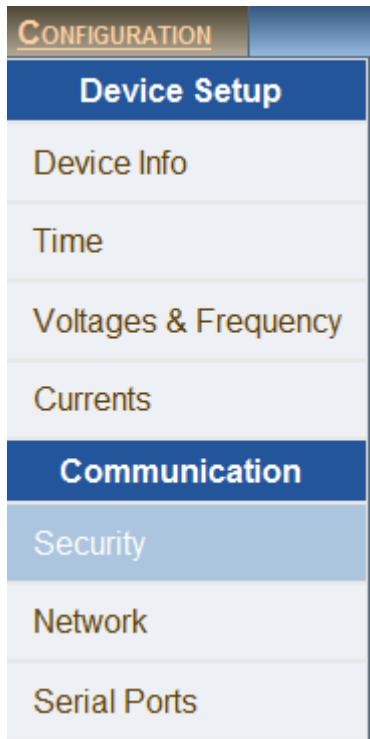
Настройка связи

После того, как связь установлена и вы добились успеха в подключении к устройству в 1-й раз, вам нужно будет настроить непосредственно параметры связи G4K в веб-интерфейсе Elspec. Процедура включает в себя:

- [Настройка веб страницы входа паролей и предоставление доступа к серверу FTP](#)
- [Создание IP локальной сети G4K устройства в вашей сети](#)
- [Настройка параметров RS485 / RS422 интерфейса в последовательных портах](#)

ДОСТУП К НАСТРОЙКАМ СВЯЗИ G4K

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** вход как **Администратор** (пароль по умолчанию: **12345**) конфигурация
- Все Конфигурации связи расположены во вкладке **Связь**:



Безопасность

В этом окне вы можете установить пароли к веб-интерфейсу и / или предоставлять доступ к FTP-серверу для G4K

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** вход как **Администратор** (пароль по умолчанию: **12345**) конфигурация
- В разделе связь выберите **Безопасность**



НАСТРОЙКА ПАРОЛЕЙ

Этот раздел позволяет администратору изменить или сбросить пароли программы просмотра и администратора одновременно

- Выберите опцию **просмотр или администратор**:

This image shows a 'Password Setup' dialog box. At the top, there are two radio buttons: one for '[Viewer]' and one for '[Admin]'. Below these are two input fields: 'Password' and 'Confirm', both with empty boxes. At the bottom is a large blue 'Set Password' button.

Уровни:

- **Просмотр:** Пользователи могут просматривать все функции в веб-интерфейсе Elspec, но не могут настроить устройство G4K (пароль изготовителя по умолчанию **123**)
- **Администратор:** Обычно Администратор G4K, может просматривать и настраивать устройство (пароль изготовителя по умолчанию **12345**)
- **Ведите и подтвердите пароль** → выберите **Set Password**
- **Чтобы сбросить пароли по умолчанию завода-изготовителя выберите Reset Passwords**

FTP ДОСТУП

BLACKBOX G4K включает в себя FTP-сервер, который доступен через PQSCADA / Elspec поисковой утилиты для того, чтобы восстановить PQZIP файлы, записанные с помощью устройства. Файлы PQZIP могут быть вручную извлечены путем инициирования сеанса FTP с BlackBox устройством. В разделе **Доступ к FTP** ниже регулируется FTP логин и FTP пароль для мер безопасности.

- Введите логин пользователя, пароль и подтверждение пароля (по умолчанию Логин пользователя является **ftpuser**, пароль - **ftppassword**)

FTP Access

FTP Login	ftpuser
Password	
Confirm	

Save FTP Configuration

- Выбрать **Save FTP Configuration**
- **Чтобы сбросить пароли по умолчанию завода-изготовителя выберите Reset Passwords**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Изменения, сделанные в разделе FTP доступа должны быть продублированы в конфигурации PQSCADA. (В справке F1 мастера из PQSCADA, следуйте процедуре : Компоненты → конфигурации узлов → порядок устройства)

СМ. ТАКЖЕ

- [О Конфигурация связи G4K](#)
- [Сеть](#)
- [последовательные порты](#)

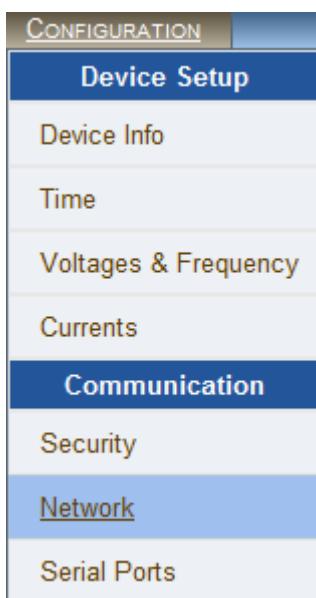
О настройке сети

Настройка сети является важной частью вашей конфигурации устройства BLACKBOX G4K. Эта процедура устанавливает IP-адрес вашего G4K аппарата в сети. Процедура включает в себя :

- [Назначение IP-адреса для порта LAN 1](#)
- [Подключение G4100 RTU через LAN 2 порта \(если это применимо\)](#)
- [Учитывайте для удаленного доступа настройки установки порта](#)
- [Отправка данных и уведомлений от вашего G4K путем предоставления внешнего доступа](#)
- [Настройка портов для извлечения данных из устройства G4K по протоколу Modbus](#)
- [Настройка порта для извлечения данных из устройства G4K через Ethernet](#)
- [просматривать состояние сводок сетевых конфигураций вашего G4K](#)

ОТКРЫТЬ ОКНО СЕТИ

- [Доступ к G4K](#) через веб-интерфейс  вход как Администратор (пароль по умолчанию: **12345**)  конфигурация
- Раздел **Соединение** выберите **связь**:



- Окно **СВЯЗЬ** будет открыто:

RW ■ **CONFIGURATION » NETWORK** No DSP Sync

Apply Changes **Refresh Data**

LAN1

Auto DHCP	Enable
IP Address	100.100.100.100
Subnet Mask	255.255.255.0

LAN2/LCD

Auto DHCP	Disable
IP Address	192.168.168.168
Subnet Mask	255.255.255.0

Port Setup

HTTP Port	80
FTP Daemon	20
FTP Data	20
SMTP Port	20

Outer Access

Gateway	100.100.100.100
SMTP Server	0.0.0.0

Network Interface

Interface	Link	Speed	Duplex	Mode
LAN1 [Link]	On	100 Mbits	Full	Auto negotiate
LAN2 [LCD]	Off	10 Mbits	Full	10Mbit FD

Connections

HTTP Active	OPC Active	LCD Active	FTP Active	FTP Max
1	0	0	0	5

Modbus TCP

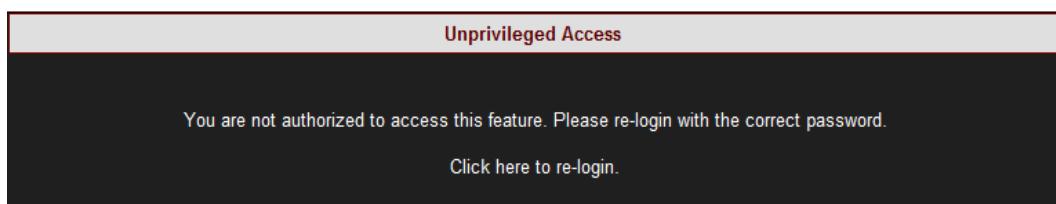
Slave Address	159	Modbus Port	502
---------------	-----	-------------	-----

DNP3 Configuration

DNP3 Port	Validate IP	Validate Source	Source Address	Destination Address
20000	Enable	Disable	4	3

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, Вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ

- [О конфигурации связи G4K](#)
- [Безопасность](#)
- [последовательные порты](#)

LAN 1

Каждое устройство BLACKBOX G4K должно иметь фиксированный IP-адрес. В каждой сети доступные номера IP отличаются. IP-адрес может быть назначен либо автоматически через LAN сервер DHCP, либо вручную задается пользователем. Независимо от того, какой вариант вы выберите, до присвоения IP-адреса к блоку вам необходимо проконсультироваться с ИТ-менеджером по сети.

КАК НАСТРОИТЬ LAN 1

- В соответствии с предыдущим шагом получить доступ к сети в разделе **LAN 1**:

LAN1	
Auto DHCP	Enable
IP Address	100.100.100.100
Subnet Mask	255.255.255.0

- **Auto DHCP Отключен** (Назначается IP-адрес, полученный от IT-менеджера) все параметры будут установлены и назначены пользователем:
 - Выбрать **Auto DHCP отключен**
 - введите **IP адрес**
 - Необязательная маска подсети (для этого порта и инструмента) вводится в соответствии с инструкциями вашего IT-менеджера
- **Auto DHCP Включен** позволяет серверу локальной сети DHCP назначить IP-адрес устройству
 - выбрать **Auto DHCP включен**
 - IP-адрес вашего G4K и Маска подсети не будут назначены автоматически
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их

ПРИМЕЧАНИЕ...

- LAN 1 и LAN 2 не могут сосуществовать в той же логической подсети IP, даже если только один из них активно подключен к сети. Например: если LAN1 сконфигурирован как 172.17.4.68 с маской подсети 255.255.0.0, то LAN2 не может быть сконфигурирован как 172.17.X.X.
- Изменения, сделанные в разделе FTP доступа должны быть продублированы в конфигурации PQSCADA. (В справке F1 мастера из PQSCADA, следуйте процедуре : Компоненты → конфигурации узлов → порядок устройства)

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [LAN 2 / LCD настройка портов](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [Modbus TCP](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)

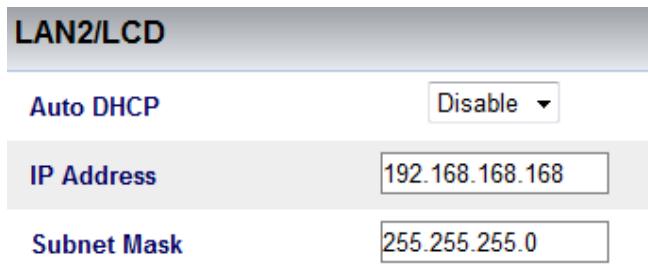
LAN 2 / LCD настройка портов

Порт LAN 2 используется для подключения дисплея G4100 LCD и процедуры конфигурации. Нет необходимости конфигурировать порт LAN 2, если G4100 ЖК-дисплей отсутствует.

Порт также может быть использован для подключения устройства к дополнительной сети, кроме порта подключения LAN 1. Как уже упоминалось ранее каждый портативный блок BLACKBOX должен иметь фиксированный IP-адрес и что в каждой сети доступных номеров, IP отличается. IP-адрес может быть назначен либо автоматически через LAN сервер DHCP, или вручную задается пользователем. В соответствии с портом LAN 1, независимо, какой вариант вы выберите, до присвоения IP-адреса к блоку вам необходимо проконсультироваться с ИТ-менеджером сети.

HOW TO CONFIGURE LAN 2

- [Доступ](#) к сети
 - Если вам необходимо изменить настройки по умолчанию, в разделе LAN 2 для автоматического DHCP выберите **Отключить**:



- **IP адрес:** Является ли IP-адрес для этого порта на приборе. Рекомендуется, чтобы вы сохранили адрес по умолчанию **169.254.249.247**, для того, чтобы дать возможность совместимости G4100 удаленному экрану LCD в режиме plug-&-play
- **Маска подсети:** маска подсети для этого порта на приборе. Рекомендуется, сохранить адрес по умолчанию 255.255.255.0, для того, чтобы дать возможность совместимости G4100 удаленному экрану LCD в режиме plug-&-play
- Значение по умолчанию настройки будут автоматически отображаться в этом разделе, никаких изменений не требуется, режим Авто DHCP будет оставаться на **Включение**
- Примнить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить

ПРИМЕЧАНИЕ...

ВАЖНО: IP-адрес и подсеть для LAN 1 отличается от LAN 2 в IP-адресе и подсети, так как они настроены для двух различных сетей. Поэтому если вы решили отключить настройки по умолчанию, необходимо обеспечить IP-адрес для G4100 ЖК-дисплея на дополнительной сети.

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [Modbus TCP](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)
- [LAN 1](#)

Настройка портов

В разделе **настройки порта**, вы сможете настроить устройство G4K для удаленного доступа. В разделе Настройки порта можно настроить номера портов для стандартных протоколов связи интернет (E-Mail, передачи файлов и просмотра веб-страниц). Основными причинами использования этой процедуры для сетей, где стандартные номера портов запрещены или защищены межсетевыми экранами; или он может быть использован в тех случаях, когда вы хотели бы заказать стандартный номер порта для устаревшего модема / маршрутизатора, который не поддерживает перенаправление портов. Большинство внешних модемов / маршрутизаторов на рынке сегодня поддерживают перенаправление портов. Elspec рекомендует сохранить настройки порта по умолчанию, для того, чтобы упростить и обеспечить прямой доступ к веб-браузерам или FTP-клиентам к вашему G4K аппарату через LAN / Интернет.

КОНФИГУРАЦИИ НОМЕРОВ ПОРТОВ ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ПРОТОКОЛОВ

- [Доступ](#) к сети
- В разделе **настройки порта** имеются следующие параметры:

Port Setup	
HTTP Port	80
FTP Daemon	21
FTP Data	20
SMTP Port	25

- **Порт HTTP**: Используемые для настройки адреса порта веб-браузера
- **FTP Деймон**: Используемые для установки Адреса порта передачи файлов (контрольный канал)
- **Данные FTP**: Используется для установки адресов портов передачи файла (канал передачи данных)
- **Порт SMTP**: Используется для установки порта Адреса почты переводов. Сервер SMTP должен разрешить анонимные клиенты. G4 не поддерживает аутентификацию SMTP.
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

ПРИМЕЧАНИЕ...

Изменения портов FTP также требует изменения конфигурации Elspec в PQSCADA . (В справке **F1 из PQSCADA**, следуйте процедуре **компоненты** → **узлы** → **Конфигурация** узлов FTP-порта добавляется в PQSCADA как дополнение с IP вашего устройства G4K в поле IP-адрес как: 100.100.100.100:20)

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [LAN 2 / LCD настройка портов](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [Modbus TCP](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)

Внешний доступ

В этом разделе вы сможете настроить G4K для отправки данных на IP-адрес за пределами своей локальной [LAN 1](#) и установив IP-адрес для отправки уведомлений по электронной почте.

КОНФИГУРАЦИЯ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВНЕШНЕГО ДОСТУПА

- [Доступ](#) к сети
- В разделе **Внешний доступ** у вас есть следующие параметры:

Outer Access	
Gateway	100.100.100.100
SMTP Server	0.0.0.0

- **Шлюз:** Используется для настройки по умолчанию шлюза IP-адреса и BlackBox для того, чтобы отправить данные в IP-адрес за пределами [LAN 1](#)
- **SMTP Server:** Используется для настройки IP-адреса для сервера электронной почты, которые будут использоваться для отправки уведомлений [E-Mail](#)
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить их

ПРИМЕЧАНИЕ...

Конфигурации должны быть продублированы и сконфигурированы в Elspec PQSCADA. (В справке F1 мастера из PQSCADA, выполните следующую процедуру Компоненты → сервер → конфигурация → электронная почта).

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [LAN 2 / LCD настройка портов](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [Modbus TCP](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)

Modbus TCP

Modbus TCP позволяет вашему G4K модулю быть связанным в протоколе Modbus, а также служит в качестве ведомого устройства Modbus через Ethernet. Этот протокол используется для извлечения данных из устройства. Посмотрите, как записывать параметры MODBUS для устройств серии G4K Blackbox, для детальной процедуры по этой интеграции.

КОНФИГУРАЦИЯ MODBUS

- [Доступ](#) к сети
- В разделе Modbus TCP есть следующие параметры:

Modbus TCP			
Slave Address	159	Modbus Port	502

- Адрес подчиненного устройства: **ID адрес блока в сети Modbus**
- **Порт Modbus:** TCP-порт, на котором Функционирует Протокол Modbus Функционирует
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [LAN 2 / LCD настройка портов](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)
- [LAN 1](#)

Конфигурация DNP3

Протокол Ethernet (OPC) является дополнительным протоколом, который может быть использован для извлечения данных из вашего блока G4K через DNP3 Server. Именно в этом разделе можно настроить параметры для DNP3 Server..

КОНФИГУРАЦИЯ НАСТРОЙКИ ПОРТОВ ДЛЯ G4K DNP3СЕРВЕРА

- [Доступ](#) к сети
- В разделе Конфигурация DNP3 имеются следующие настройки:

DNP3 Configuration				
DNP3 Port	Validate IP	Validate Source	Source Address	Destination Address
20000	Enable ▾	Disable ▾	4	3

- **Порт DNP3:** TCP-порт для протокола DNP3
- **Проверка IP:** Когда эта опция включена (по умолчанию), то можно убедиться, что IP-адрес из широковещательных сообщений UDP (если он присутствует) равен текущему активному адресу соединения TCP, чтобы избежать нежелательного входящего доступа
- **Проверка источника:** Когда эта опция включена, то можно проверить, равен ли исходный адрес (адрес клиента, который отправил сообщение в G4k) сообщения (любое сообщение) адресу назначения
- **Адрес источника:** Локальный DNP адрес вашей группы G4K
- **Адрес назначения:** Для того, чтобы "Подтвердить Источник"
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** обновить

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [LAN 2 / LCD настройка портов](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)
- [LAN 1](#)

Сводки о состоянии

В окнах вы можете просмотреть две секции, которые суммируют ваши конфигурации сети устройства G4K:

ИНТЕРФЕЙС СЕТИ

Network Interface				
Interface	Link	Speed	Duplex	Mode
LAN1 [Link]	On	100 Mbits	Full	Auto negotiate
LAN2 [LCD]	Off	10 Mbits	Full	10Mbit FD

- **Статус LAN 1:**
 - **Связь:** On (указывает, что IP-адрес устанавливается в вашей сети) / Off (IP-адрес G4K устройства не установлен)
 - **Скорость:** Управление потоком данных подлежит передаче скорости
 - **Дуплекс:** Полный (с использованием полнодуплексного для связи) / Половина (полудуплексный для связи)
 - **Режим:** Авто означает, что ваш G4K связан с сервером сети и установлены общие параметры передачи (скорость, дуплексный режим и управления потоком)
- **Статус LAN 2 G4100 LCD**
 - **Связь:** On (указывает, IP-адрес устанавливается во 2-й сети) / Off (IP-адрес устройства не установлено / не используется)
 - **Скорость:** Управление потоком данных подлежит передаче скорости
 - **Дуплекс:** Полный (с использованием полнодуплексного для связи) / Половина (полудуплексный для связи)
 - **Режим:** параметр передачи устанавливается в размере 10 Мбит в дуплексном режиме (FD) на сервер 2-й Сети

СОЕДИНЕНИЯ

Connections				
HTTP Active	OPC Active	LCD Active	FTP Active	FTP Max
1	0	0	0	5

- **Активный HTTP:** Состояние подключения веб-браузера вашего устройства G4K в соответствии с [конфигурацией порта](#)
- **Активный OPC:** Состояние соединения между G4K BLACKBOX и сервером DNP3 OPC

- **ЖК Активный:** Состояние подключения G4100 в соответствии с [LAN 2 конфигурацией](#) на 2-й сети
- **Активный FTP:** Состояние подключения файла переноса канала управления в соответствии с [конфигурацией порта](#)
- **FTP Max:** Количество пользователей, определенных доступом по FTP
- Применить изменения [Refresh Data](#)

СМ. ТАКЖЕ

- [о настройке сети](#)
- [LAN 2 / LCD настройка портов](#)
- [Настройка портов](#)
- [Внешний доступ](#)
- [DNP3 конфигурация](#)
- [Сводки состояния](#)
- [LAN 1](#)

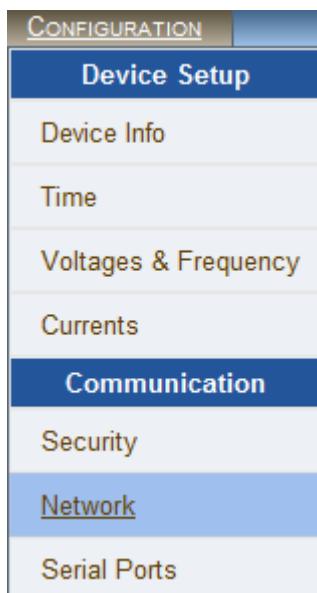
Последовательные порты

В этом разделе вы сможете настроить последовательные линии вашего устройства G4K для подключения линии передачи данных, в том числе:

- [Настройка конфигурации параметров интерфейса RS485 / RS42](#)
- [Настройка параметров PPP для последовательной связи](#)
- [Просмотр состояния PPP](#)
- [Настройка стандарта AT-команды модема \(СМ. ТАКЖЕ GPRS связь удаленного модема\)](#)

ОТКРЫТЬ ОКНО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТОВ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **Связь** выберите **последовательные порты**:



- Окно **последовательных портов** будет открыто:

RS-485 / RS-422

Bitrate	Data Bits	Parity	Stop Bits
19200	8 bit	None	

Serial Mode **ModBus Slave Address**

TTY 159

PPP Status

PPP IP	PPP Subnet	Signal Quality
N/A	N/A	-----

Message Log

Empty

PPP Configuration

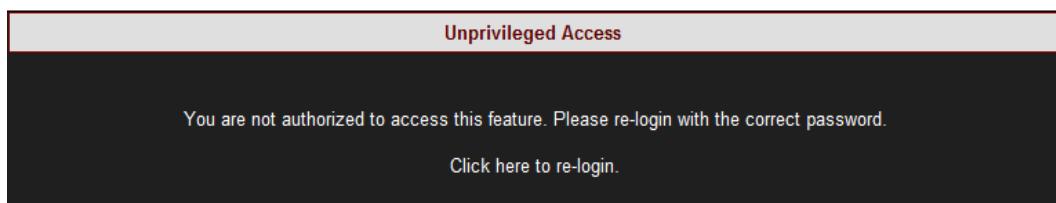
PAP Status	CHAP Status	Username	Password	PoE Auto reset
Enable	Enable			Disable

Modem Configuration

Init String		Reset String	
Default Init		Phone Number	

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ

- [О Конфигурации связи G4K](#)
- [Безопасность](#)
- [сеть](#)

RS-485 / RS-422

Установка параметров последовательного интерфейса RS-485 / RS 422

КАК НАСТРОИТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ RS-485 / RS-422

- В соответствии с предыдущим шагом [доступ](#) к последовательным портам окна и в / RS-422 разделе RS-485 завершения соответствующих параметров

RS-485 / RS-422			
Bitrate	Data Bits	Parity	Stop Bits
19200	8 bit	None	
Serial Mode			ModBus Slave Address
TTY			159

- Поток:** С помощью ▼ регулировать скорость передачи данных
- Биты данных:** (только для информации) указывает число битов данных в байте
- Контроль четности:** (только для информации) Четность кода, обозначающего обнаружения ошибок (Движение цифровых данных из одного места в другое)
- Стоп-биты:** (только для информации) Количество стоп-битов, используемых для обозначения конца передачи байтов
- Последовательный режим:** с помощью ▼ выборе\ конфигурации из **доступных опций**:
 - TTY:** модель оболочки отладки для потока PPP
 - Elcom :** Elspec связь для подключения к Эквалайзеру
 - ModBus RTU:** протокол ModBus (служащий в качестве ведомого устройства в сети Modbus)
 - GPS:** Для крепления GPS к этому последовательному порту
 - PPP:** Соединение для связи PPP через этот последовательный порт
- Адрес подчиненного устройства:** уникальный ID BLACKBOX в сети Modbus
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их
- Для того чтобы установить соединение согласно настройке конфигурации выберите **Connect**
- Для того, чтобы прекратить соединение выберите **Disconnect**

СМ. ТАКЖЕ

- [О последовательных портах](#)
- [PPP конфигурация](#)
- [PPP статус](#)
- [Конфигурация модема](#)

Конфигурация PPP

В этом разделе вы сможете настроить параметры PPP для последовательной связи.

КАК НАСТРОИТЬ ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ PPP

- [Доступ](#) последовательных портов и в разделе конфигурации PPP:

PPP Configuration				
PAP Status	CHAP Status	Username	Password	PoE Auto reset
Enable ▾	Enable ▾	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Disable ▾

- **Статус PAP:** с помощью вкл/выкл PAP (протокол аутентификации пароля)
- **Статус CHAP:** Вкл/выкл CHAP (Протокол проверки подлинности)
- **Имя пользователя:** Это имя пользователя, которое вы получите от вашего провайдера (интернет-провайдер)
- **Пароль:** Это пароль, который вы получите от вашего провайдера
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их
- Для того чтобы установить соединение согласно настройке конфигурации выберите **Connect**
- Для того, чтобы прекратить соединение выберите **Disconnect**

СМ. ТАКЖЕ

- [О последовательных портах](#)
- [PPP конфигурация](#)
- [PPP статус](#)
- [Конфигурация модема](#)
- [RS-485 / RS-422](#)

Статус PPP

Указывает на состояние PPP.

КАК ПРОСМОТРЕТЬ СТАТУС PPP

- [Доступ последовательных портов](#) и в разделе конфигурации PPP **Выбрать / Отменить** выбор журнала сообщений . Это позволит включить / отключить протоколирование в журнале:

PPP Status			<input checked="" type="checkbox"/> [Message Log]
PPP IP	PPP Subnet	Signal Quality	
N/A	N/A	-----	
Message Log			
Empty			

- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их

СМ. ТАКЖЕ

- [О последовательных портах](#)
- [PPP конфигурация](#)
- [Конфигурация модема](#)
- [RS-485 / RS-422](#)

Конфигурация модема

Следующие строки требуют настройки при работе со стандартом АТ-команды модема

КАК КОНФИГУРИРОВАТЬ НАСТРОЙКИ МОДЕМА

- [Доступ](#) к последовательным портам в разделе Конфигурация модема:

Modem Configuration			
Init String	<input type="text"/>	Reset String	<input type="text"/>
Default Init	<input type="text"/>	Phone Number	<input type="text"/>

- **Строка инициализации:** АТ командная строка для инициализации модема
- **Сброс строки:** АТ командная строка для сброса модема
- **Номер телефона:** Наберите номер (только без каких-либо пробелов / переносов знаков)
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их
- Для того чтобы установить соединение согласно настройке конфигурации выберите **Connect**
- Для того, чтобы прекратить соединение выберите **Disconnect**

СМ. ТАКЖЕ

- [О последовательных портах](#)
- [PPP конфигурация](#)
- [Конфигурация модема](#)
- [RS-485 / RS-422](#)

О соответствии качества электроэнергии

Устройство G4K обеспечивает PQ параметры в соответствии с EN50160 и IEC 61000-4-30, включая другие национальные стандарты. В этом окне вы сможете:

- [Выбрать определенный стандарт соответствия, который оценит внутреннее соответствие аппарата](#)
- [Настройка параметров для выполнения каких-либо других уникальных стандартов или требований](#)

ДОСТУП К ОКНУ СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА УСТРОЙСТВА G4K

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- Все конфигурации соответствия качества (в том числе определенных пользователем страниц) расположены на **вкладке соответствия PQ** :



Конфигурация соответствия качества электроэнергии

G4K BLACKBOX имеет соответствия качества электроэнергии, что позволяет оценить в реальном времени качество электроэнергии в соответствии с рядом стандартов, таких как:

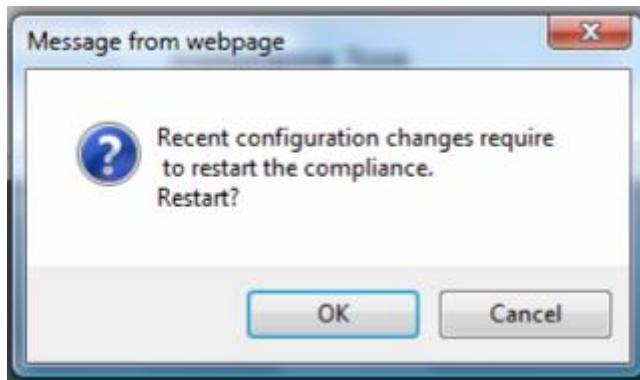
- EN50160
- EN50160 Asynchronous Torque
- NVE-PQ (Норвегия)
- NVE (Острова)
- CREG (Колумбия)
- AER (Квинсленд - Австралия)

На этой странице вы сможете выбрать конкретный стандарт соответствия, который оценит внутреннее соответствие вашего G4K устройства.

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → **Конфигурация** → **PQ** соответствия → **соответствие мощности**.
- Окно **соответствия мощности** будет открыто



- Из выпадающего выбора выберите соответствующий стандарт соответствия
- выберите **Apply Changes** следующее сообщение появится для того, чтобы перезапустить оценок соблюдения к G4K:

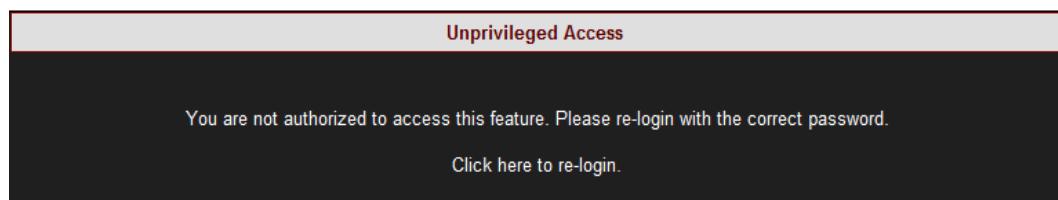


- выберите **OK** и вы получите следующее сообщение об успешной операции:

- выберите **Refresh Data** для обновления изменений

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как вы вошли в качестве **Администратора** **OK** для изменений.

СМ. ТАКЖЕ

- [О PQ соответствии](#)
- [Определенные пользователем страницы](#)
- [Определенные пользователем страницы 1](#)
- [Определенные пользователем страницы 2](#)
- [Определенные пользователем страницы 3](#)

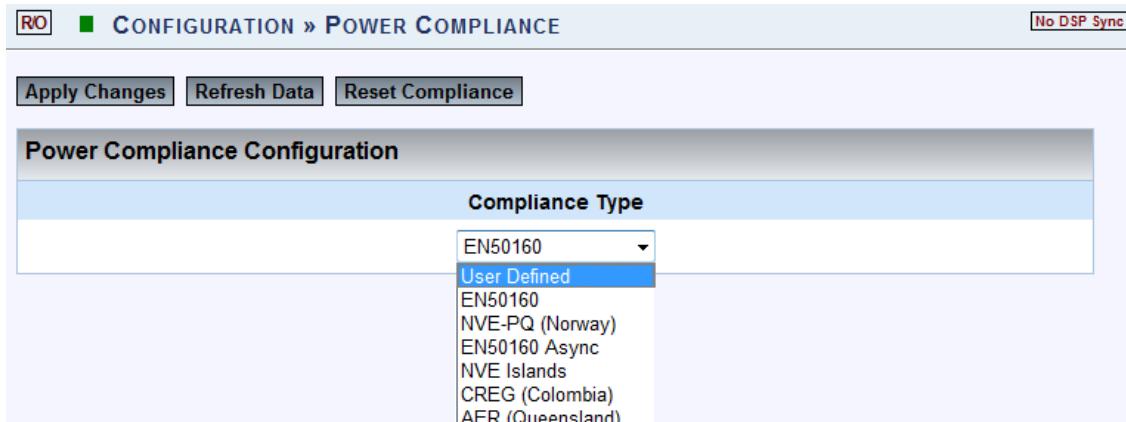
Определенные пользователем страницы

В дополнение к оценкам в режиме реального времени для ряда стандартов качества электроэнергии соблюдения, G4K встроенный PQ поддерживает режим пользовательского соответствия, в котором все параметры соответствия могут быть самостоятельно отредактированы и изменены. Это саморедактирование и модификация позволяет пользователю установить параметры, которые будут соответствовать уникальным условиям, правилам, интервалам измерений в разные периоды наблюдения:

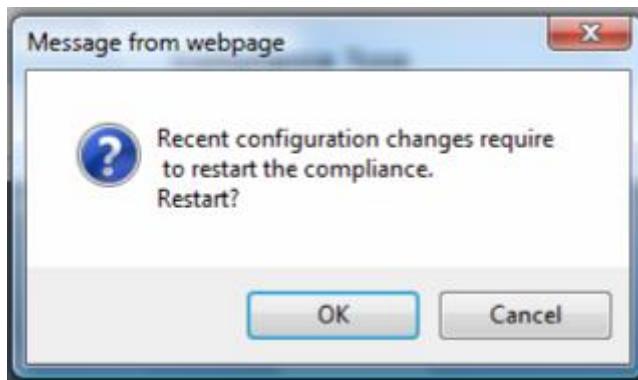
- [Определенные пользователем страницы 1](#) - включает в себя: напряжение частоты, провалы напряжения питания, длительные перерывы и кратковременное перенапряжение
- [Определенные пользователем страницы 2](#) – включает в себя: изменения напряжения, Быстрое изменение напряжения, Несбалансированное напряжение
- [Определенные пользователем страницы 3](#) - включает в себя: Напряжение Гармоники (включая индивидуальные Гармоники)

АКТИВАЦИЯ СРАНИЦ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → **Конфигурация** → **PQ соответствие**
- В разделе **соответствия мощности** выберите **Определенные пользователем**:



- Выберите **Apply Changes** и появится следующее сообщение для того, чтобы перезапустить отчеты соблюдения G4K:



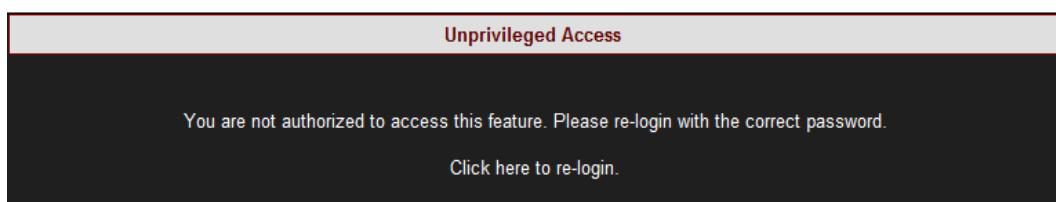
- Выберите **OK**, будет отображено следующее сообщение об успешной операции:

MONITORING ENERGY POWER QUALITY MULTI-IO CONFIGURATION Logout
RW ■ CONFIGURATION » POWER COMPLIANCE
Configuration Successful
Power Compliance Configuration Finished
Compliance Type: User Defined

- Refresh Data** - обновить изменения

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как вы вошли в качестве **Администратора** **OK** для изменений.

Apply Changes ➔

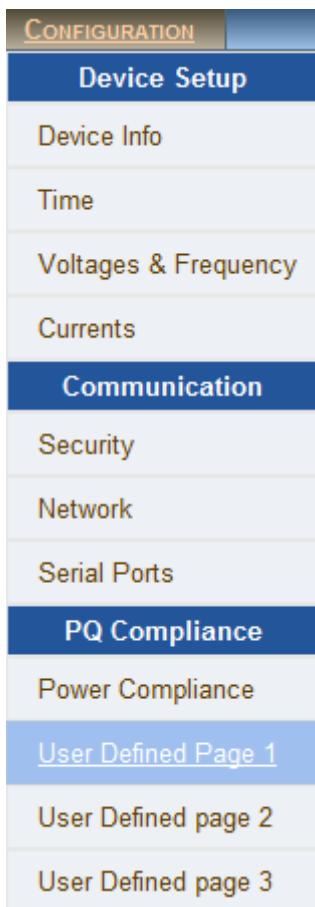
СМ. ТАКЖЕ

- [О PQ соответствии](#)
- [Определенные пользователем страницы 1](#)
- [Определенные пользователем страницы 2](#)
- [Определенные пользователем страницы 3](#)

Определенная пользователем страница 1

В этом окне Вы сможете редактировать и изменять ряд параметров соответствия тем самым позволяя устройству G4K BlackBox выполнять оценки в режиме реального времени, которые будут соответствовать уникальному [соответствию качества](#) электроэнергии.

- После установки [PQ Соответствие для оценки определенных пользователем параметров](#), откройте **PQ Соответствие** → [Определенная пользователем страница 1:](#)



- свернуть / развернуть с помощью для того чтобы изменить параметры соответствия для каждого из следующих разделов:

Embedded Report: None

Voltage Frequency	▼
Supply Voltage Dips	▼
Short Interruptions	▼
Long Interruptions	▼
Temporary Overvoltage (swell)	▼

ЧАСТОТЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Voltage Frequency

Enable check only inside limits of V_{nom} + and V_{nom} - (0 - no limit)

Threshold 1: Detect event if $F > F_{nom} + \boxed{1\%}$ or $F < F_{nom} - \boxed{1\%}$

Compliance Condition 1: Frequency must be valid for at least of time.

Threshold 2:
(critical) Detect event if $F > F_{nom} + \boxed{4\%}$ or $F < F_{nom} - \boxed{6\%}$

Compliance Condition 2: Frequency must be valid for at least of time.

Detection Interval: Observation Window:

Ignore Flagged intervals (due to dips/swells) and do not generate events:

Ignore Flagged intervals (due to volt interruption) and do not generate events:

- Соблюдение частоты основывается на статистических данных: N, N₁ и N₂. Интервал измерения частоты 10 сек за окно наблюдения в 1 неделю. N - количество интервалов. N₁ - интервалы частот превышены [+1,00%, - 1,00%] от номинального ЧАСТ. N₂ - интервалы превышении частоты [+4,00%, - 6,00%] от номинального ЧАСТ. N₁ и N₂ приращение только тогда, когда действует напряжение внутри номинальной границы [+15,0%, - 15,0%]. Соответствие будет, если оба $N / N_1 = 95,0\%$ времени и $N / N_2 = 100,0\%$ времени. Интервалы с прерыванием напряжения отбрасываются. Интервалы с падением или повышением напряжения отбрасываются.

ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Supply Voltage Dips

Dip Depth Threshold:	Detect event if $V < V_{nom}$ -	10%
<input type="checkbox"/> Manual deactivation Hysteresis+ 2%		
Max Depth Threshold:	Stop detection if $V < V_{nom}$ -	100%
Max allowed dip duration: 1 Min. ▾		
Compliance Condition:	Allowed number of dips per observation window:	20
Record events separately for each of 3 phases: No ▾		
Voltage events reference type: Udin ▾		
Detection Interval:	10 ms ▾	Observation Window: 1 Week ▾

- DIP падение напряжения более чем на 10,0% от номинала (но не более 100,0%, деактивировано на 8,0%) DIP мин времени - 10 мс, максимальное время - 1 мин. DIP-события подсчитываются на всех этапах объединенных в окне наблюдения в 1 неделю. Общее количество разрешенных событий (N): 20.

КОРОТКИЕ ПРЕРЫВАНИЯ

Short Interruptions

Detection threshold: $V < V_{nom}$ -	97%	
<input type="checkbox"/> One phase drop is enough to trigger event (if not checked, all phases must go down to trigger event)		
<input type="checkbox"/> Manual deactivation Hysteresis+ 2%		
Max allowed short interruption duration: 3 Min. ▾		
Compliance Condition:	Max allowed number of short interruptions per observation window: 2	
Detection Interval:	10 ms ▾	Observation Window: 1 Week ▾

- Короткие перерывы падения напряжения менее 97,0% от номинала (событие отключения на 77,6%). Минимальная длительность - 10 мс, Максимальная продолжительность - 3 мин. События подсчитываются во всем окне наблюдения в 1 неделю. Общее количество разрешенных событий (N): 2.

ДЛИТЕЛЬНЫЕ ПРЕРЫВАНИЯ

Long Interruptions

Detect threshold is same as for short interruptions.		
Detect when duration is larger than the maximum allowed for short interruptions		
Allowed number of long interruptions per observation window: 1		
Detection Interval:	10 ms ▾	Observation Window: 1 Week ▾

- Длинные прерывания такие же, как короткие, но с более длительным (более короткий перерыв максимального времеми). События длинные прерываний подсчитываются в пределах окна наблюдения 1 недели. Общее количество разрешенных событий (N): 1.

КРАТКОВРЕМЕННОЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕ

Temporary Overvoltage (swell)

Detection threshold: $V > V_{Nom} + \boxed{10\%}$

Manual deactivation Hysteresis: $\boxed{2\%}$

Detect up to level of: $V_{Nom} + \boxed{600\%}$

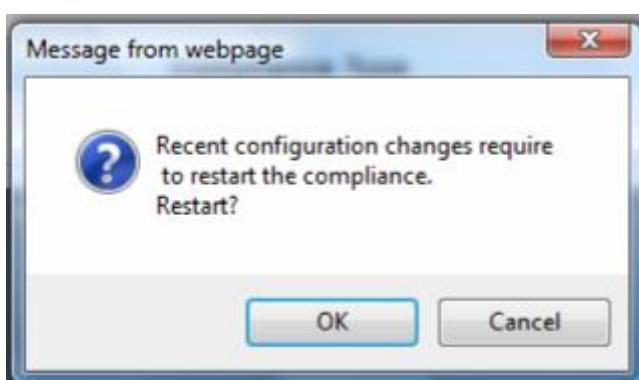
Compliance Condition: Max allowed number of overvoltages per observation window: $\boxed{0}$

Record events separately for each of 3 phases:

Voltage events reference type:

Detection Interval: Observation Window:

- События превышения напряжения характеризуются RMS напряжения выше, чем на 10,0% выше номинала (событие отключения на 8,0%). Минимальное перенапряжение продолжительностью события составляет 10 мс, события подсчитываются на всех этапах, объединенных в окне наблюдения 1 недели. Никакие особые ограничения не определены.
- Выберите **Apply Changes** и появится следующее сообщение для того, чтобы перезапустить отчеты соблюдения G4K:



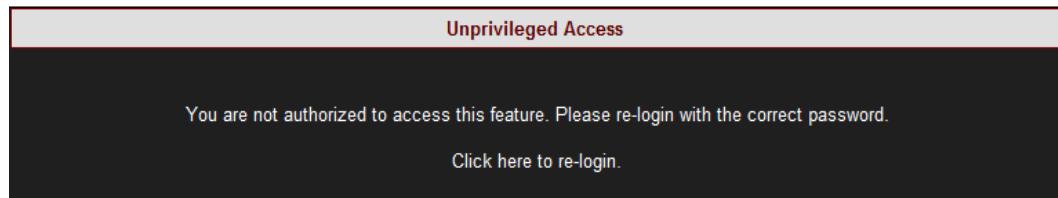
- выберите **OK** и вы получите следующее сообщение об успешной операции:



- выберите **Refresh Data** для обновления изменений

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как вы вошли в качестве **Администратора** **OK** **Apply Changes** → для изменений.

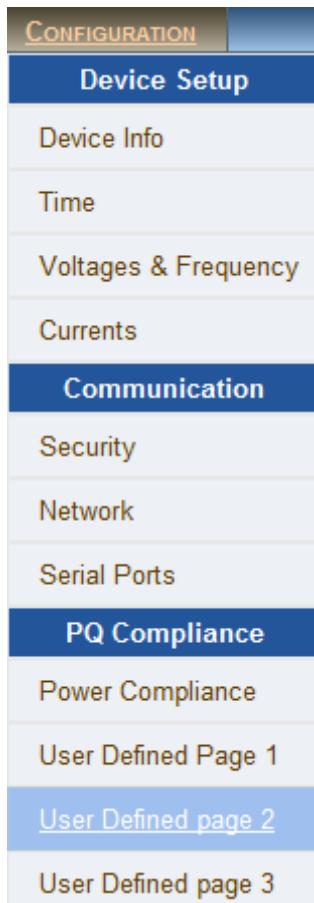
СМ. ТАКЖЕ

- [О PQ соответствии](#)
- [Определенные пользователем страницы 1](#)
- [Определенные пользователем страницы 2](#)
- [Определенные пользователем страницы 3](#)

Определенная пользователем страница 2

В этом окне Вы сможете редактировать и изменять ряд параметров соответствия тем самым позволяя устройству G4K BlackBox выполнять оценки в реальном масштабе времени, которые будут соответствовать уникальным [стандартам качества](#).

После установки [PQ Соответствия для оценки определенных пользователем параметров](#), откройте PQ соответствие → определенная пользователем страница 2:



- свернуть / развернуть с помощью для того чтобы изменить параметры соответствия для каждого из следующих разделов:

A screenshot of the 'User Defined Page 2' configuration interface. At the top, there are buttons for 'Apply Changes', 'Refresh Data', and 'Embedded Report: None'. Below these are four expandable sections: 'Voltage Variations', 'Rapid Voltage Changes', 'Voltage Unbalance', and 'Voltage Flicker'. Each section has a small dropdown arrow icon at its right end.

ВАРИАЦИИ НАПРЯЖЕНИЯ

Voltage Variations

Threshold 1:	Detect event if $V < V_{nom} + \boxed{10\%}$ or $V < V_{nom} - \boxed{10\%}$		
Compliance Condition 1:	Voltage must be valid for at least <input type="text"/> 95% of time.		
Threshold 2: <u>(critical)</u>	Detect event if $V < V_{nom} + \boxed{15\%}$ or $V < V_{nom} - \boxed{15\%}$		
Compliance Condition 2:	Must be valid all time.		
Enable entire observation window condition	No <input type="button" value="▼"/>		
Compliance Condition:	Voltage mean of entire observation window must be within $V_{nom} + \boxed{0\%}$ and $V_{nom} - \boxed{0\%}$		
Detection Interval:	10 Min. <input type="button" value="▼"/>	Observation Window:	1 Week <input type="button" value="▼"/>
Ignore Flagged intervals (due to volt interruption) and do not generate events: Yes <input type="button" value="▼"/>			
Ignore Flagged intervals (due to dips/swells) and do not generate events: Yes <input type="button" value="▼"/>			

- вариации оцениваются путем сбора статистики: N, N₁ и N₂. Статистические данные собираются как среднее напряжение в пределах каждые 10 мин в окне наблюдения в 1 неделю. N - количество интервалов. N₁ - интервалы напряжения превысили [+10,0%, - 10,0%] границу номинала. N₂ - интервалы напряжения превысили [+15,0%, - 15,0%] границу номинала. Соответствие, если $N / N_1 > 95,0\%$ в течение всего окна наблюдения. Интервалы с прерыванием напряжения отбрасываются. Интервалы с понижением или повышением напряжения отбрасываются.

БЫСТРЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Rapid Voltage Changes

Enable check only inside limits of $V < V_{nom} \pm \boxed{10\%}$ (0 - no limit)			
Compliance Condition 1:	Event of $dV > \boxed{5\%}$ allowed up to <input type="text"/> 65536 occurrences.		
Compliance Condition 2:	Event of $dV > \boxed{0\%}$ allowed up to <input type="text"/> 0 occurrences.		
Compliance Condition 3:	Event of $dV > \boxed{0\%}$ allowed up to <input type="text"/> 0 occurrences.		
Compliance Condition 4:	Event of $dV > \boxed{0\%}$ allowed up to <input type="text"/> 0 occurrences.		
Detection Interval:	3 Sec. <input type="button" value="▼"/>	Observation Window:	1 Week <input type="button" value="▼"/>

- Быстрое изменение напряжения основано на окне в 3 сек, в котором получено минимальное и максимальное значение напряжения (минимальное, максимальное значения должны быть в пределах + -10,0% от номинала). Процент дельты быстрого изменения между мин и макс, разделенное на среднее СКО 9 сек. Проценты стремительного результата оцениваются в ходе окна наблюдения 1 недели. Быстрые изменения ограничены конкретным подсчетом (N): более 5,00% допускается: N <= 65536 возникновения.

ДИСБАЛАНС НАПРЯЖЕНИЯ

Voltage Unbalance

Enable check only inside limits of $V < V_{nom} + \boxed{15\%}$ and $V > V_{nom} - \boxed{15\%}$ (0 - no limit)

Threshold 1: Detect event if $V_{unbal} > \boxed{2\%}$ (0 - no detection)

Compliance Condition: V_{unbal} must be kept under the detection limit at least of time.

Detection Interval: 10 Min. Observation Window: 1 Week

Additional Interval2: 1 Sec. Threshold 2: $V_{unbal} > \boxed{0\%}$ (0 - no detection)

Additional Interval3: 1 Sec. Threshold 3: $V_{unbal} > \boxed{0\%}$ (0 - no detection)

Additional Interval4: 1 Sec. Threshold 4: $V_{unbal} > \boxed{0\%}$ (0 - no detection)

Ignore Flagged intervals (due to volt interruption) and do not generate events: Yes

Ignore Flagged intervals (due to dips/swells) and do not generate events: Yes

- Дисбаланс напряжения оценивается с интервалом в 10 мин в пределах окна наблюдения 1 недели. Оценка только с интервалами, в которых напряжение находится внутри номинальной границы [+15,0%, -15,0%]. Предел дисбаланса N1 установлен на 2,00% и должен быть 95,0% от времени наблюдения. Интервалы с прерыванием напряжения отбрасываются. Интервалы с понижением или повышением напряжения отбрасываются.

МЕРЦАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Voltage Flicker

PST (10 min) Threshold: Detect event if PST > (0 - no detection)

PST (10 min) Condition: PST limits are kept for at least of time.

PLT (2 hour) Threshold: Detect event if PLT > (0 - no detection)

PLT (2 hour) Condition: PLT limits are kept for at least of time.

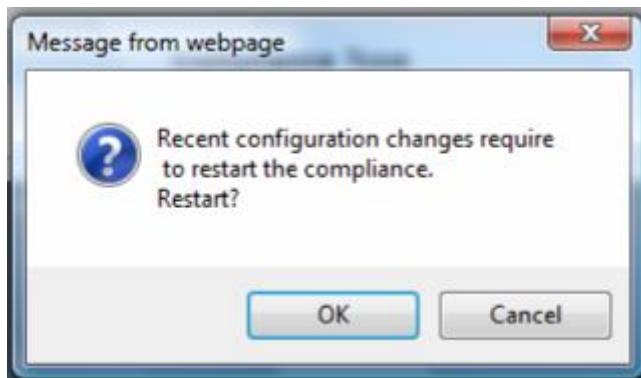
Detection Interval: 10 Min. Observation Window: 1 Week

Ignore Flagged intervals (due to volt interruption) and do not generate events: Yes

Ignore Flagged intervals (due to dips/swells) and do not generate events: Yes

- Выраженность мерцания оценивается в пределах окна наблюдения 1 недели. Во время перерыва интервал мерцания отбрасывается. Во время понижения напряжения или перенапряжение интервал отбрасывается. Plt (2 часа) должна быть равна 1,0 в течение 95,0% времени наблюдения.

- Выберите **Apply Changes** и появится следующее сообщение для того, чтобы перезапустить отчеты соблюдения G4K:



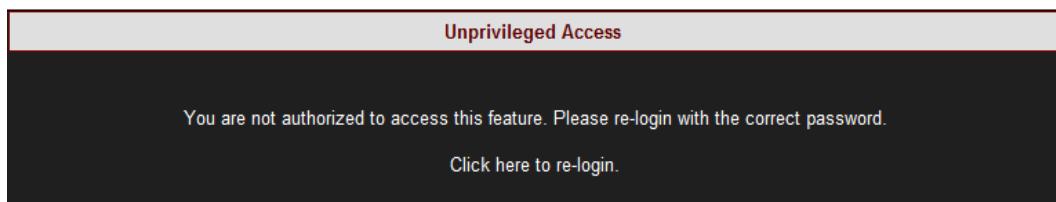
- выберите **OK** и вы получите следующее сообщение об успешной операции:



- выберите **Refresh Data** для обновления изменений

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как вы вошли в качестве **Администратора** **OK** для изменений.

Apply Changes ➔

СМ. ТАКЖЕ

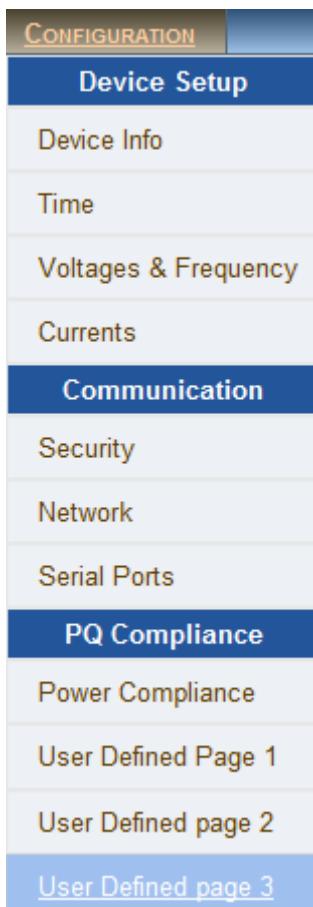
- [О РQ соответствии](#)

- [Определенные пользователем страницы](#)
- [Определенные пользователем страницы 1](#)
- [Определенные пользователем страницы 3](#)

Определенная пользователем страница 3

В этом окне Вы сможете редактировать и изменять ряд параметров соответствия тем самым позволяя устройству G4K BlackBox выполнять оценки в режиме реального времени, которые будут соответствовать уникальному соответствию качества электроэнергии.

- После установки [PQ Соответствие для оценки определенных пользователем параметров](#), откройте **PQ Соответствие** → **Определенная пользователем страница 3**:



- свернуть / развернуть с помощью для того чтобы изменить параметры соответствия для каждого из следующих разделов:



ГАРМОНИКИ НАПРЯЖЕНИЯ

Voltage Harmonics

Enable check only inside limits of $V < V_{nom} + \boxed{15\%}$ and $V_{nom} - \boxed{15\%}$ (0 - no limit)

Threshold: THD > 8% (0 - no detection)
Individual harmonic limits are specified in the table below

Compliance Condition 1: THD and harmonics are below specified limits
for at least 95% of time.

Compliance Condition 2: THD over entire observation
window must be less than 0% (0 - no detection)

Detection Interval: 10 Min. Observation Window: 1 Week

Ignore Flagged intervals (due to volt interruption) and do not generate events: Yes

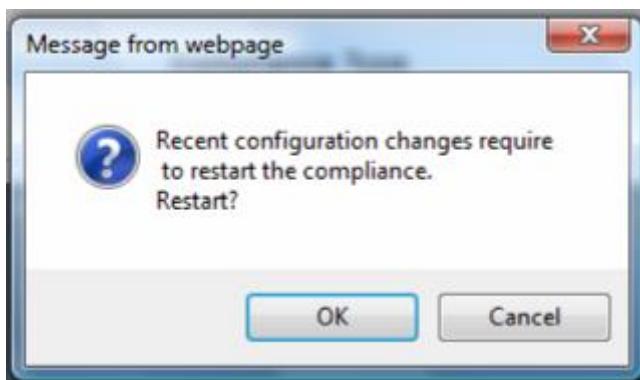
Ignore Flagged intervals (due to dips/swells) and do not generate events: Yes

- Гармоники оцениваемые с интервалом в 10 мин в течение окна наблюдения 1 недели. Оценка производится с интервалами, в которых напряжение внутри номинальной границы $[+15,0\%, -15,0\%]$. Отбросив интервалы с вольт- INT. Отбросив интервалы с понижением или повышением напряжения. Индивидуальный ущерб ограничен в соответствии со следующей таблицей: $H_2 \leq 2,0\%$, $H_3 \leq 5,0\%$, $H_4 \leq 1,0\%$, $H_5 \leq 6,0\%$, $H_6 \leq 0,5\%$, $H_7 \leq 5,0\%$, $H_8 \leq 0,5\%$, $H_9 \leq 1,5\%$, $H_{10} \leq 5,0\%$, $H_{11} \leq 0,5\%$, $H_{12} \leq 3,5\%$, $H_{13} \leq 0,5\%$, $H_{14} \leq 0,5\%$, ... предел THD установлен 8,0% (N 2). Пределы THD и ущерба должны быть по крайней мере 95,0% времени.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ГАРМОНИЧЕСКИЕ ПРЕДЕЛЫ

Individual Harmonic Limits:				
$H_2 \leq \boxed{2\%}$	$H_3 \leq \boxed{5\%}$	$H_4 \leq \boxed{1\%}$	$H_5 \leq \boxed{6\%}$	
$H_6 \leq \boxed{0.5\%}$	$H_7 \leq \boxed{5\%}$	$H_8 \leq \boxed{0.5\%}$	$H_9 \leq \boxed{1.5\%}$	$H_{10} \leq \boxed{0.5\%}$
$H_{11} \leq \boxed{3.5\%}$	$H_{12} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{13} \leq \boxed{3\%}$	$H_{14} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{15} \leq \boxed{0.5\%}$
$H_{16} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{17} \leq \boxed{2\%}$	$H_{18} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{19} \leq \boxed{1.5\%}$	$H_{20} \leq \boxed{0.5\%}$
$H_{21} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{22} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{23} \leq \boxed{1.5\%}$	$H_{24} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{25} \leq \boxed{1.5\%}$
$H_{26} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{27} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{28} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{29} \leq \boxed{1\%}$	$H_{30} \leq \boxed{0.5\%}$
$H_{31} \leq \boxed{1\%}$	$H_{32} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{33} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{34} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{35} \leq \boxed{1\%}$
$H_{36} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{37} \leq \boxed{1\%}$	$H_{38} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{39} \leq \boxed{0.5\%}$	$H_{40} \leq \boxed{0.5\%}$

- Выберите **Apply Changes** и появится следующее сообщение для того, чтобы перезапустить отчеты соблюдения G4K:



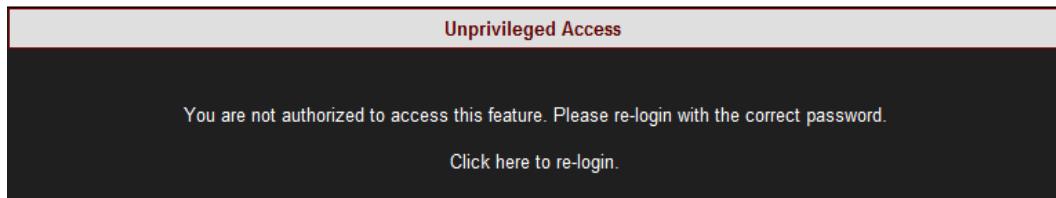
- выберите **OK** и вы получите следующее сообщение об успешной операции:



- выберите **Refresh Data** для обновления изменений

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как вы вошли в качестве **Администратора** **Apply Changes** → **OK** для изменений.

СМ. ТАКЖЕ

- [О PQ соответствии](#)
- [Определенные пользователем страницы](#)
- [Определенные пользователем страницы 1](#)
- [Определенные пользователем страницы 2](#)
- [Определенные пользователем страницы 3](#)

Расширенные настройки

В вкладке «расширенные настройки» можно настроить уникальные возможности устройства G4K. Эти возможности включают в себя:

- [Просмотр и копирование системного журнала](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [Настройка и отправка уведомления по электронной почте](#)
- [Выработка энергии и параметров журналов для отчетов](#)
- [Настройка измерителя энергии](#)
- [Настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения вашего G4K](#)

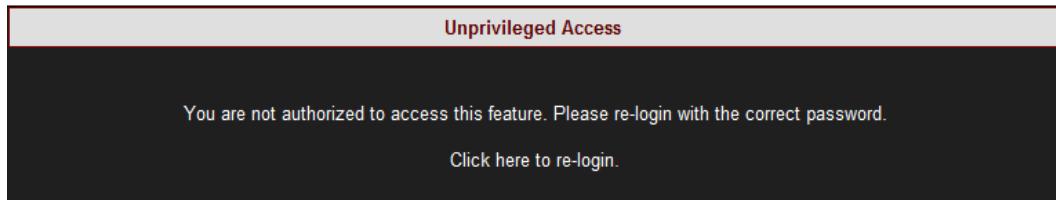
ОТКРЫТИЕ СТРАНИЦЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НАСТРОЕК

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- Все расширенные настройки находятся в таблице - **Advanced Tab** (расширенные настройки):

CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	Custom Events
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	E-mail Alerts
Communication	
Security	Reports
Network	Energy Meter
Serial Ports	Display Setup
PQ Compliance	
Power Compliance	Firmware Upgrade
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



Системный журнал

Системный журнал отображает существующие пользовательские события. Все события создаются в [пользовательские события](#) и [параметры журнала создаются в отчетах](#). В журнале вы можете решить, какие данные хотели бы отобразить и подготовить отчет.

НАСТРОЙКА СИСТЕМНОГО ЖУРНАЛА

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
→ [расширенные настройки](#) открыть **системный журнал**:

CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	Custom Events
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	E-mail Alerts
Communication	
Security	Reports
Network	Energy Meter
Serial Ports	Display Setup
PQ Compliance	
Power Compliance	Firmware Upgrade
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

- Окно **системного журнала** будет открыто:

The screenshot shows the 'SYSTEM LOG' section of the ELSPEC G4K software interface. At the top, there are checkboxes for selecting event types: [Init] (checked), [System] (checked), [User] (checked), and [Measurement] (checked). Below these are controls for 'Start at' (set to 0), 'Page Size' (set to 15), 'Time' (set to UTC), and a 'Copy log to clipboard' button. The main area is titled 'Logged Events' and contains a table with the following data:

#	Event Timestamp	Code	Detailed Event Data
0	23/06/2011 19:02:50	143	Red LED Status 0x02000000
1	23/06/2011 19:02:30	143	Red LED Status 0x02100000
2	23/06/2011 19:02:29	65	PQzip: Insufficient Memory - Drop Data 2043
3	23/06/2011 06:53:05	229	User Defined Event 29: 103.500000 (29.345703[dev%] 0.016663[sec] Severity:129 Phases:WYE 4 wires:;3)
4	23/06/2011 06:53:05	229	User Defined Event 29: 103.500000 (29.345703[dev%] 0.000000[sec] (Event Begin) Severity:0 Phases:WYE 4 wires:;3)
5	23/06/2011 02:29:30	143	Red LED Status 0x02000000
6	23/06/2011 02:29:10	143	Red LED Status 0x02100000
7	23/06/2011 02:29:09	65	PQzip: Insufficient Memory - Drop Data 2043
8	22/06/2011 16:15:45	143	Red LED Status 0x02000000
9	22/06/2011 16:15:24	143	Red LED Status 0x02100000

ОПЦИИ И ФУНКЦИИ:

- **Показать события типа (закодированный цвет)** - Вы можете выбрать тип событий для отображения в списке:
 - **INIT:** Данные, относящиеся к инициализации модема
 - **Система:** Все Помеченные функции и конфигурации, связанные с вашей системой устройств G4K
 - **Пользователь:** все события [определенные пользователем](#)
 - **Измерение:** Все под флагами события, связанные с записью и измерениями вашего устройства G4K
- **Начало в:** Укажите диапазон событий для # записей на странице
- **Время:** записи в журнале будут отображаться в определенной временной зоне (UTC или местное время)
- **Зарегистрированные события:** Отображает информацию о событии (определение кода приведено в разделе Создание пользовательских событий и сигналы тревоги)
- **[Copy log to clipboard](#)**: Будет копировать системный журнал к наиболее часто используемым приложениям Windows (Notepad, MS Outlook, Excel и Word). Просто выберите команду и вставьте его в одном из этих приложений.

- **Erase Log**: Очистит все записи журнала и перезапустит системный журнал с момента выбора опции
- **<<**: Перейти на предыдущую страницу
- **Refresh Log**: Обновить
- **>>**: Перейти к следующей странице

СМ. ТАКЖЕ:

- [расширенные настройки](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [оповещения по электронной почте](#)
- [Отчеты](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения G4K - Обновление прошивки](#)

Создание пользовательских событий

Окно пользовательских событий используется для настройки пользовательских событий. В отличие от конфигурации соответствия, где можно настроить качество электроэнергии, в этой конфигурации вы можете определить любой тип уведомления о событии. События могут быть вызваны на основе любых измеряемых параметров и обуславливается сложными логическими или математическими функциями.

Секция пользовательского события не связана с разделом событий качества электроэнергии. Установка событий основана на двигателе пользовательских событий, который работает параллельно качеству электроэнергии, позволяя пользователю определять приспособленные события в соответствии с его конкретными потребностями. Все события в серии BLACKBOX устрояства G4K хранятся в регистраторе (флэш-память), которая отображается в системном журнале. Каждое событие кодируется и следующие типы событий с их соответствующими кодами можно просмотреть в системном журнале, соответственно:

СОБЫТИЕ	ДИАПАЗОН КОДА СОБЫТИЯ
Системные события	1-200
Пользовательские события	201-232
PQ & События соответствия	233-300

Кроме того, все события также хранятся в файлах PQZIP и могут быть дополнительно проанализированы в рамках программ Software PQSCADA / Следователь Elspec. Кроме того, вы можете выбрать отправку уведомлений по электронной почте о событии и / или получать SMS текстовые сообщения (См **Справка F1**); выполните Компоненты → Сервер → Конфигурация → SMS/Текст).

В окне пользовательских событий вы сможете:

- Выполнить действия над списком событий
- Создать условия общих событий
- Определить условия единственного типа
- Множественные условия типа

СОЗДАНИЕ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ СОБЫТИЙ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация → **расширенные настройки** открыть **системный журнал**:

CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	<u>Custom Events</u>
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	E-mail Alerts
Communication	Reports
Security	Energy Meter
Network	Display Setup
Serial Ports	Firmware Upgrade
PQ Compliance	
Power Compliance	
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

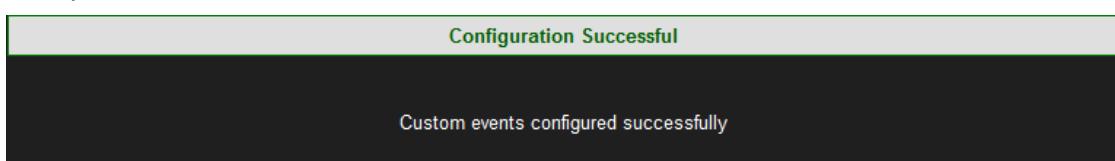
- В окне **пользовательских событий** выберите **New event** для того, чтобы создать **новое событие**:

The screenshot shows the G4K Configuration interface with the 'CUSTOM EVENTS' tab selected. At the top, there's a dropdown for 'Events Preset' with 'User Defined' selected. A context menu is open over the 'Events List' table, with 'Enable' highlighted. Below, a 'Custom Event Configuration' dialog is open, showing fields for 'Description' (Event 201), 'Code' (201), 'Trigger' (On Both Begin and End), 'Notify by e-mail' checked, and various duration and severity settings.

КОНФИГУРАЦИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

- Событие предустановки:** Выберите определяемые пользователем (Preset 1 и 2, используемые в других приложениях)
- Список событий:** Список событий для возможных конфигураций
- Описание:** Используется для установки значимое имя события
- Код:** Код события # выделяется системой автоматически из доступных событий кодов пользователей и просматривается в [системном журнале](#)
- Условие:** событие основано на одном или нескольких условий. Есть два типа условий Single & Multiple (одно и множественное). Независимо от того, какой тип условий связано с событием, его зависимость диктуется условием строки идентификатора, выбранного в окне выбора Состояние
- Edit Condition**: откроется окно [изменение условий](#)
- Запуск:** Событие в основном логическом сигнале. Любое условие не является активным, то событие остается "0". Когда условие выполняется, то событие становится "1". Событие остается на состоянии "1", пока условие не деактивируется (только в конце). Поле конфигурации запуска определяется, какие ситуации будет генерировать запись события. Уведомление либо на начальном состоянии, конечном состоянии, или в обоих состояниях.

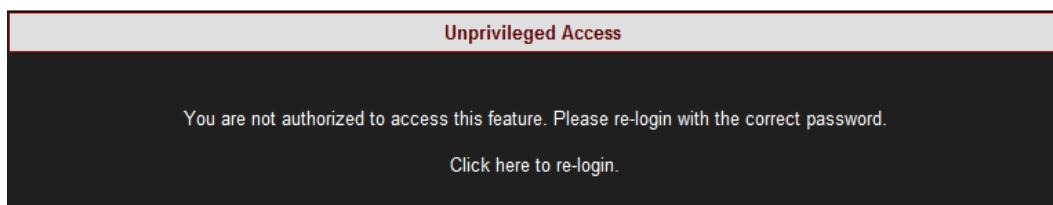
- **Уведомлять по электронной почте:** Пошлет оповещения по почте, как только событие запускается
- **Фаза индекса:** Это поле не должно быть изменено пользователем (зарезервировано для будущего). В общем случае это поле определяет, как индикатор фазы будет записан с событием
- **Комбинация фазы:** Событие на основе состояния параметра 3 фазы может быть дополнительно выполнено с дополнительным логическим оператором между фазами для дальнейшей маски / включить генерацию событий. Базирующиеся условие 3 фазы будет генерировать 3 параллельных статуса активации / деактивации (0-> 1 изменений). В таком 3-х фазном случае пользователь имеет контроль, чтобы определить, генерируется ли событие только тогда, когда все 3 фазы активируются (И) или в качестве альтернативы, если по крайней мере одна из фаз активирована (ИЛИ).
- **Минимальная продолжительность:** Предельный срок позволяет пользователю ограничить уведомление о событии на основе его продолжительности. В этом случае вы будете иметь возможность устанавливать минимальное время и события с меньшей длительностью, чем указано, не будет срабатывать (это верно для конца события, так или иначе начало будет сообщено только в том случае, если он был настроен).
- **Максимальная продолжительность:** Предельный срок позволяет пользователю ограничить уведомления о событии на основе его продолжительности. В этом случае вы сможете установить максимальное время, так что событие, которое проходит больше времени, чем определено, не будет срабатывать.
- **Событиет основание выраженности:** Каждое записанное событие содержит фактор выраженности. Этот фактор выраженности представляет собой число от 0 до 255, где 0 означает отсутствие выраженности на всех и 255 сверху (например, РQ события соответствия, которые являются частью модуля соответствия, использует эту выраженность поля, чтобы указать, сколько напряжения / частоты отклоняется от номинального значения, и какое значение этого события было основано на его продолжительности). Поля определяют уровень опасности, как события будут вычислять коэффициент тяжести.
- **Cancel**: Отменит конфигурацию
- **Save**: сохранить конфигурацию
- **More** / **Less**: открыть / закрыть дополнительные параметры конфигурации
- Для того, чтобы применить изменения выберите **Apply Changes** вы получите следующее сообщение:



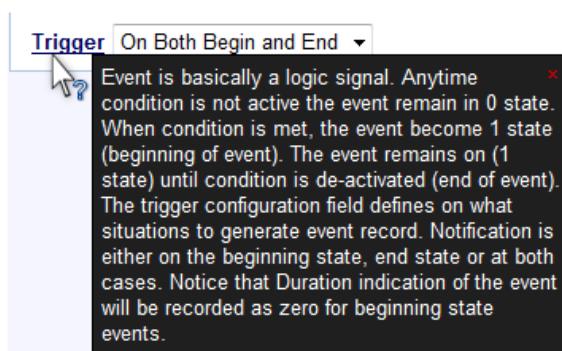
- Обновить данные **Refresh Data**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- После того, как вы вошли в качестве **Администратора** нажмите **Apply Changes** , чтобы проверить изменения.
- Каждая подчеркнутая конфигурация сопровождается подсказкой (функция объяснения). Для того, чтобы активировать ее, щелкните правой кнопкой мыши по конфигурации:



СМ. ТАКЖЕ:

- [расширенные настройки](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [оповещения по электронной почте](#)
- [Отчеты](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения G4K - Обновление прошивки](#)

Список событий

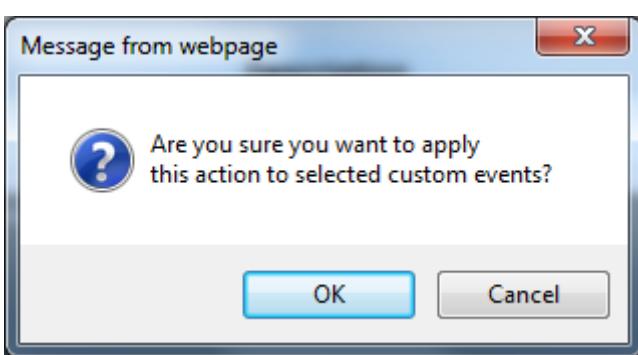
После создания [пользовательского события](#), событие появится в **Списке событий и системном журнале**. Мероприятие будет кодироваться и появится с их соответствующими кодами (согласно Созданию пользовательских событий). Вы можете создать 31 пользовательских событий.

СПИСОК ДЕЙСТВИЙ ПО НАСТРОЙКЕ СОБЫТИЙ

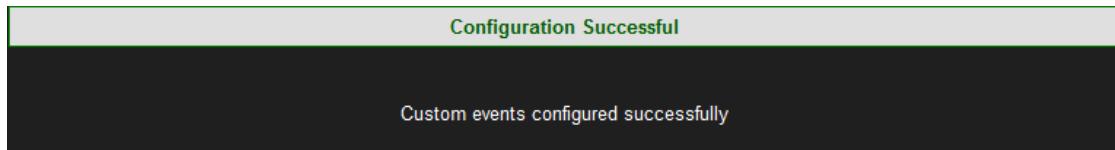
- Каждое событие предшествует отмеченное флагком, выберите соответствующие события:

	On	Code	Description	Counter
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	Per Phase FQ Event 1	0

- выберите **Clear All** для отмены выбора события, которые отмечены в **списке событий**
- Выберите действия для выбранных событий:
 - Удалить**: позволит вам удалить событие в случае, если оно не нужно больше
 - Вкл**: Позволит вам включить / активировать событие (если было отключено ранее)
 - Выкл**: отключить / деактивировать событие, пока вы не захотите включить его на более позднем этапе
 - Сброс счетчика**: позволит вам повторно запустить событие в настроенном запуске
- выберите **Apply Action** для обеспечения выбранных действий для применимых отмеченных событий → выберите **OK**:



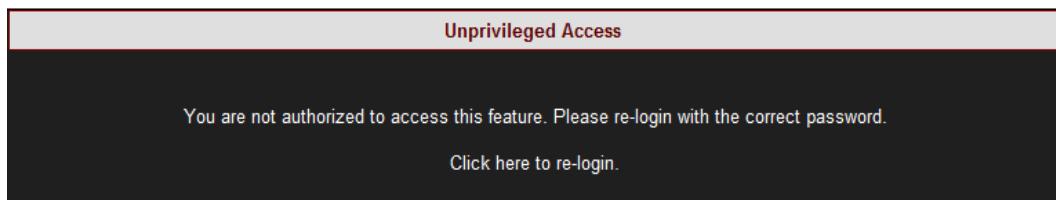
- Появится следующее сообщение:



- При нажатии на событие будет открыта конфигурация события и вы можете редактировать конфигурацию

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ:

- [Создание пользовательских событий](#)
- [Создание условий для событий](#)
- [Одно условие типа](#)
- [Множественные тип условия](#)

Создать условия событий

Коды 201 - 232 используются для конфигурирования до 31 различных событий, которые полностью могут настраиваться. Пользовательское событие, как правило, строится из одного или нескольких логических / математических условий. Когда условия выполнены, то событие запускается, генерируется и хранится следующая информация:

- Временная метка начала
- Продолжительность события
- Магнитуда (Значение параметра записывается во время события)
- отклонение величины (от нормального / настроенного значения / порога)
- Фазы, которые находились под влиянием
- Выраженность события (значение, указывающее, насколько важно событие)

Хотя информация подразумевает события, связанные мощностью, вы можете настроить другие типы событий, которые не связаны с конкретными параметрами сети питания, такие как цифровые входы на основе событий. (В таких случаях фаза информации должна быть оставлена пустой / игнорируется.)

События также могут быть основаны на множественном условии. Например: событие будет срабатывать, если напряжение превышает порог (x) и снаружи (РТ-100) температура превышает (x) предел.

Эта страница содержит кнопки для применения изменений / создания / удаления и выполнения различных действий по отдельным событиям.

СОЗДАТЬ УСЛОВИЕ СОБЫТИЯ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → **Конфигурация** → **расширенные настройки** открыть **Вкладку Пользовательские события**

- После выбора [Создать новое событие](#) → дать название событию в **описании** → выберите [Edit Condition](#) для открытия окно условий:

Condition Configuration

ID: Per Phase FQ Condition 1 (# 1) **Type:** Single
Single
Multiple

Based on: Per phase [V/I], Frequency **Parameter (X):** I1 RMS

Magnitude Calculation: Max. **Averaging time:** 200 ms

Activation

Compare to: Parameter **Parameter:** Nominal I

Deviation (D): 10 % **Operation:** $100 * (|I(X-V)|/V) \geq D$

Hold on time: 200 ms **Operation logic:** And

Second Deviation: 0 % **Second Operation:** No op

Deactivation

Compare to: Parameter **Parameter:** Nominal I

Deviation (D): 10 % **Operation:** $100 * (|I(X-V)|/V) < D$

Hold on time: 200 ms **Operation logic:** And

Second Deviation: 0 % **Second Operation:** No op

- Назовите Условие** и вам нужно будет создать одно условие для создания нескольких условий:
 - ID:** Если условие идентифицируется текстом ЕСЛИ. Два условия не могут быть установлены в той же строке идентификатора.
 - Единичный тип условия:** Определяется как результат какого-либо правила (математической операции на некоторых системных параметрах). Например, процентное напряжение падает ниже порога или изменения цифрового входа и так далее. Условие имеет 2 логических состояний, активированное (1) и неактивенное(0). Переход к каждому состоянию полностью конфигурируется пользователем.
 - Множественный тип условия:** Является сочетание 2 других вспомогательных условий. Условием множественного типа должно быть связано с 2 подразделам условий, каждый из этих 2 подразделов условий может быть либо множественный, либо одиночный. Таким образом, условие множественного типа может быть использовано для создания сложной иерархии условий.
 - Переход к следующему шагу создания [единичного условия](#) и/или [Множественного условия](#)

СМ. ТАКЖЕ:

- [Создание пользовательских событий](#)
- [Список событий](#)

Единичный тип условия

Как уже упоминалось ранее, единичное условие используется для определения результата наступления (пример - напряжение падает ниже порога) или смены цифрового входа и так далее. Вам нужно будет настроить условие, включая переход состояния от **активированного** состояния к **деактивированному**.

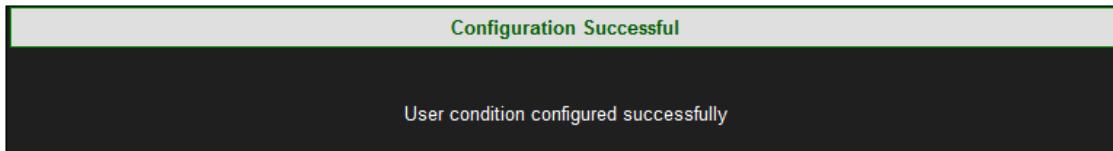
КОНФИГУРАЦИЯ ЕДИНИЧНОГО ТИПА УСЛОВИЙ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация → **расширенные настройки** открыть **Вкладку Пользовательские события**
- После выбора Создать новое событие → дать название событию в **описании** → выберите **Edit Condition** для открытия **окно условий**:
- Выберите **единичный** для **типа** → открыть **More** / **Less** для того, чтобы просмотреть дополнительные параметры конфигурации:

Condition Configuration		Cancel	Save	Less
ID: Per Phase FQ Condition 1 (# 1)	Type: Single			
Based on: Per phase [V/I], Frequency	Parameter (X): I1 RMS			
Magnitude Calculation: Max.	Averaging time: 200 ms			
Activation				
Compare to: Parameter	Parameter: Nominal I			
Deviation (D): 10 %	Operation: 100*(X-V /V)>=D			
<input type="checkbox"/> Hold on time: 200 ms	Operation logic: And			
Second Deviation: 0 %	Second Operation: No op			
Deactivation				
Compare to: Parameter	Parameter: Nominal I			
Deviation (D): 10 %	Operation: 100*(X-V /V)<D			
<input type="checkbox"/> Hold on time: 200 ms	Operation logic: And			
Second Deviation: 0 %	Second Operation: No op			

- **На основании:** при выборе параметра основывать свое состояние на..
- **Параметр (X):** Используется для выбора конкретного параметра из ранее выбранной группы. Выбранный параметр будет использоваться в качестве "X" переменной в правилах условия (при эксплуатации)
- **Расчет магнитуды:** Определяет величину изменения в соответствии с его набором правил. Например, если они определены правилами изменения напряжения, где в настоящее время напряжение ("X") является 280В, а его ссылка ("V") 230В, вычисленное отклонение теперь будет 21% - это мгновенное отклонение, если событие продолжается и следующее значение выборки является 260V. Теперь отклонение составляет лишь 13%, таким образом, какое значение следует сообщать? Поле "Расчет магнитуды" определяет значение вычисляемого. Это возможно либо путем сохранения максимального измеренного отклонения или среднее значение между всеми значениями, измеренными в ходе работ
- **Время усреднения:** Настройка времени усреднения позволяет пользователю расширить интервал выборки. Например, если параметр выбран пользователем "3 разность фаз V", характерное время составляет 200 [мс] (согласно IEC-61000-4-30). Тем не менее, если пользователь изменит его – 3 sec, это означает, что значение будет усредняться и образец будет приниматься только через каждые 3 секунды, а это означает, что быстрое изменение напряжения будет слажено операцией усреднения и не будет обнаружено.
- **Раздел активации:** Используется для настройки правил, которые будут применяться, чтобы вызвать активацию в реальном времени (переход от 0 -> 1). Например, если вы установили следующее: Напряжение RMS 1 ($X = V_1$), сравните с настроенным номинальным напряжением (скажем, $V = 230$ В), отклонение устанавливается 10 ($D = 10\%$) и операции установлены $100 * (|X_V| / V) > D$, условие будет активировано, когда напряжение RMS канала 1 поступает на 10% выше или на 10% ниже номинального напряжения
- **Раздел дезактивации:** Используется для настройки правил, которые будут применяться, чтобы вызвать в режиме реального времени деактивацию условия (переход от 1 -> 0). Например, если вы установили следующее: Напряжение RMS 1 ($X = V_1$), сравните установку с настроенным номинальным напряжением (скажем, $V = 230$ В), отклонение устанавливается 10 ($D = 10\%$) и операции $-100 * (|X_V| / V) < D$, условие будет деактивировано, когда напряжение RMS канала 1 опускается ниже 10% отклонения от номинального значения.
- **По сравнению с:** Используется для выбора типа эталонного значения ("V") для сравнения со значением параметра X
- **Параметр:** Ссылка на параметр системы, такой как номинальное значение напряжения
- **Отклонение ("D"):** Определяет значение, используемое в формуле операции. Обратите внимание на то, что некоторые операции не содержат отклонения; в таких случаях конфигурация отклонения не используется

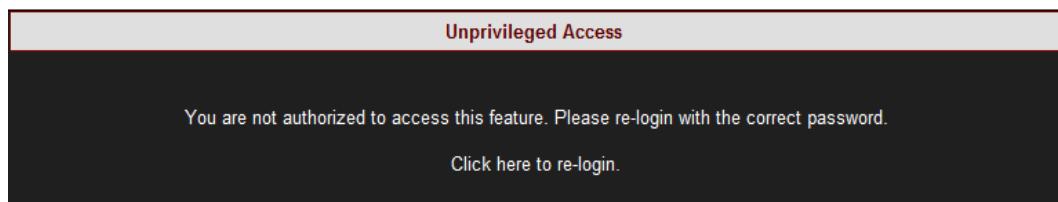
- **Управление:** Определяет правило или математическую операцию, возможную для активации или деактивации. Значение пользователя позволяет редактировать свое собственное эталонное значение
- **логическая операция (и / или):** Эта поле логической операция определяет логику, которая применяется между 2 операциями для обеспечения возможности активации или дезактивации. За счет использования двух операций и логической операции между ними, пользователь может задать более сложное условие
- **Второе отклонение:** Это поле определяет значение дополнительного отклонения ("D"%), используемое в операции. Обратите внимание, что некоторые операции не содержат отклонения, и в этих случаях сконфигурированное отклонение не используется
- **Вторая операция:** Этот список операций определяет дополнительную математическую операцию, чтобы включить / выключить
- выберите **Save** / **Cancel** для сохранения/ отмены конфигураций
- Будет получено следующее сообщение:



- Перейдите либо к созданию нескольких условий типа или заключите конфигурацию в соответствии пользовательскими событиями

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ:

- [Создание пользовательских событий](#)
- [Список событий](#)

Множественный тип условий

Как упоминалось ранее, несколько типов условий - это сочетание 2 других вспомогательных условий. Они должны быть связаны с 2-подразделам условий, в то время как каждый из 2 суб-условий могут быть либо множественным, либо одиночным типом. Таким образом, вам необходимо настроить по крайней мере, два типа условий до перехода в создании иерархии нескольких условий.

КОНФИГУРАЦИЯ МНОЖЕСТВЕННОГО ТИПА УСЛОВИЙ

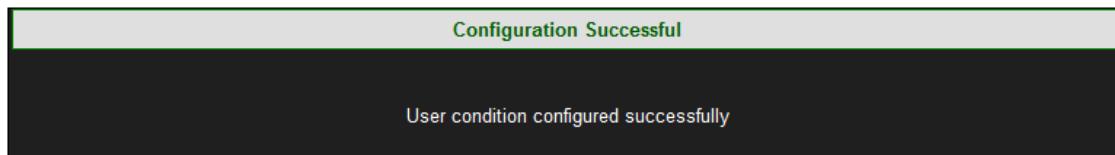
- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация → **расширенные настройки** открыть вкладку [пользовательские события](#)
- Из перечисленных событий в [списке условий](#) выберите соответствующие 2 или более [одиночных типа условий](#) → выберите **Edit Condition** для открытия окна **условий**
- Выберите **множественный** во вкладке тип:

The screenshot shows the 'Condition configuration' dialog box. At the top, it says 'Condition configuration' with 'Cancel', 'Save', and 'More' buttons. Below that, there's an 'ID' field containing '3 Phase V/I Condition 3 (# 3)' and a 'Type' dropdown set to 'Multiple'. There are two sections for 'Condition A' and 'Condition B', each with an 'Add new' button and an 'Edit subcondition' button. At the bottom, there's a 'Logic' dropdown set to 'A not B' and a 'Magnitude combination' dropdown set to 'Avg(A,B)'.

Опции конфигурации:

- Условие А:** Используется для выбора идентификатора первого подусловия
- Условие В:** Используется для выбора идентификатора второго подусловия
- Логика:** используется для определения комбинированного логического состояния между двумя подусловиями А и В
- Комбинация магнитуды:** Инструктирует двигатель событий, как вычислить величину в результате комбинированного состояния. Например, скажем, условие А и условие В являются параметрами напряжения. В этом случае выбор Средн. (Средняя) или Max (Максимальная) является практичным. Однако, если условие А напряжение и состояние В является текущим, то Средн. или MAX не имеет никакого значения, в то время как вариант А- является более практическим (т.е. только величина напряжения из условия А будет принята)
- выберите **Save** / **Cancel** для сохранения/ отмены конфигураций

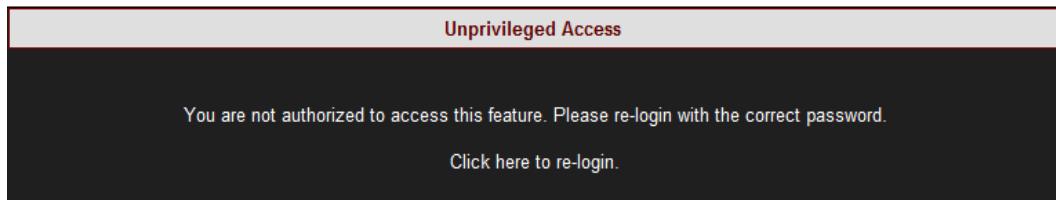
- Будет получено следующее сообщение:



- Завершите конфигурацию в соответствии с [созданием пользовательских событий](#)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



СМ. ТАКЖЕ:

- [Создание пользовательских событий](#)
- [Список событий](#)

Уведомления по электронной почте

Ваш G4K BLACKBOX может быть настроен на отправку уведомлений по электронной почте любому получателю(ям), введя в текстовое поле "Кому". Эта конфигурация также позволяет выбрать, какой сигнал (ы) Вы хотели бы настроить уведомления из широкого спектра конфигураций, например: [Система](#), [Соединения](#), [обновления встроенного программного обеспечения](#), [PQZIP](#), [События соответствия](#), [PQ события](#) и [Пользовательские события](#).

КОНФИГУРАЦИЯ G4K ДЛЯ ОТПРАВКИ УВЕДОМЛЕНИЙ ПО ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЕ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация →
- В разделе **расширенные настройки** выбрать **уведомления по электронной почте**:

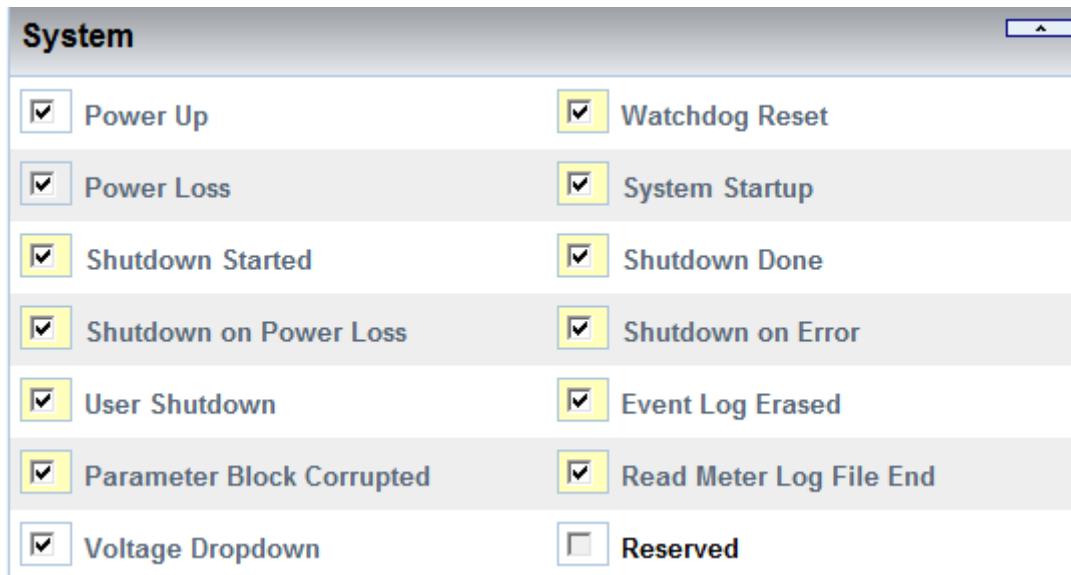
CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	Custom Events
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	<u>E-mail Alerts</u>
Communication	
Security	Reports
Network	Energy Meter
Serial Ports	Display Setup
PQ Compliance	
Power Compliance	Firmware Upgrade
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

- Окно **уведомления по электронной почте** будет открыто и вам нужно ввести точный Адрес E-Mail (без пробелов, для нескольких адресов электронной почты введите ; в качестве разделителя между адресами). Убедитесь, что вы подключены к предварительно настроенному серверу SMTP, который будет иметь электронную почту, уже настроенную на сервере:

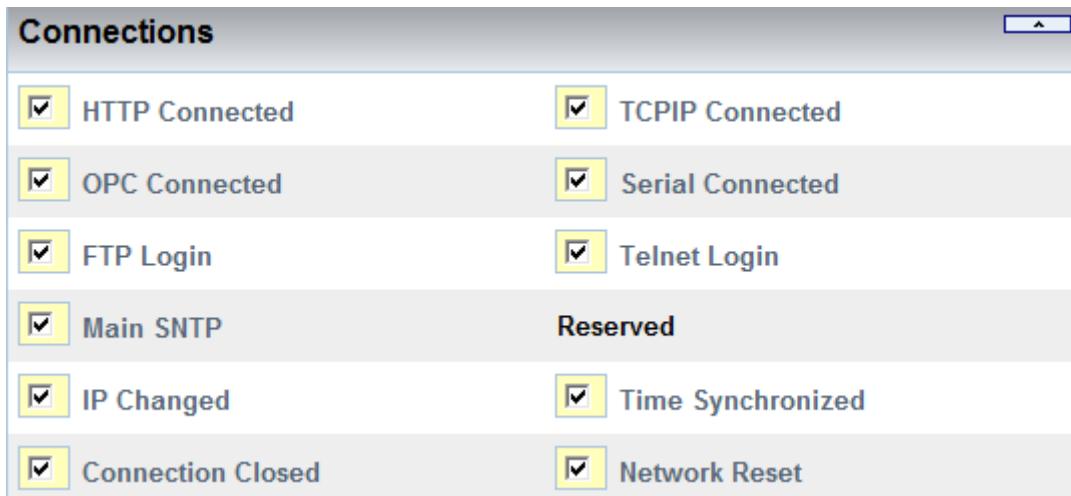


- В рамках каждой секции (вы можете свернуть / развернуть) выбрать **конфигурацию**, на которой вам нужно будет отправлять / получать уведомления по электронной почте:

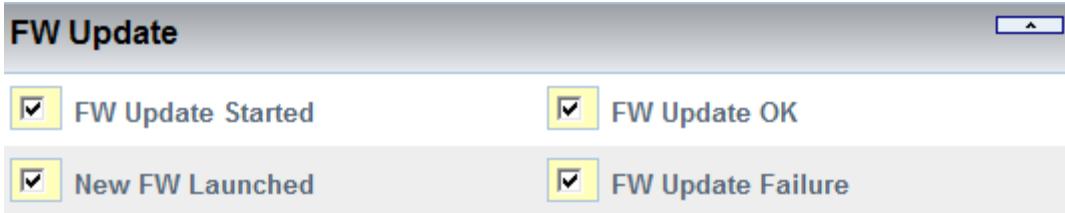
Система:



Соединения:



FW обновление :



POZIP:

<input checked="" type="checkbox"/> PQZip Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> PQZip Disabled
<input checked="" type="checkbox"/> PQZip Flushed	<input checked="" type="checkbox"/> PQZip Data Clear
<input checked="" type="checkbox"/> PQZip Events Dropped	<input checked="" type="checkbox"/> PQZip Start Failed
<input checked="" type="checkbox"/> Compact Flash Format	<input checked="" type="checkbox"/> CF Format Failed

События соответствия:

Compliance Events	
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluation Started	<input checked="" type="checkbox"/> Evaluation Stopped
<input checked="" type="checkbox"/> Evaluation State Changed	<input checked="" type="checkbox"/> Report Generation

PQ события:

PQ Events	
<input type="checkbox"/> Voltage Frequency	<input checked="" type="checkbox"/> Supply Voltage Variations
<input type="checkbox"/> Supply Voltage Dips	<input checked="" type="checkbox"/> Short Interruptions
<input type="checkbox"/> Temporary Overvoltage	<input type="checkbox"/> Supply Voltage Unbalance
<input type="checkbox"/> Harmonic Voltage	<input type="checkbox"/> Flicker Severity
<input type="checkbox"/> Rapid Voltage Changes	<input checked="" type="checkbox"/> Long Interruptions

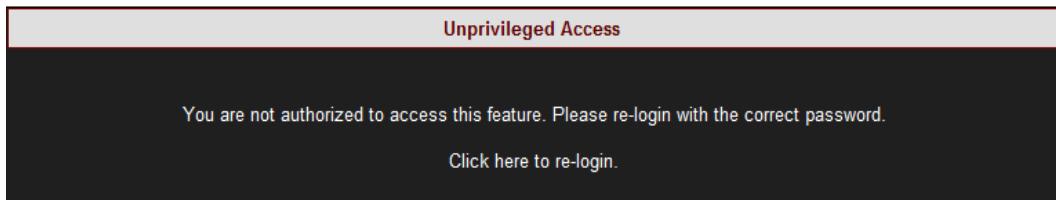
Пользовательское событие:

Custom Events	
<input checked="" type="checkbox"/> Event 201	

- Выберите **Send Test Alert** для отправки **тестового сообщения**
- выберите **Save** / **Cancel** для сохранения/ отмены конфигураций

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- Как только Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете совершать изменения **Apply Changes**
- Убедитесь, что вы подключены к предварительно настроенному серверу SMTP, который будет иметь электронную почту, уже настроенную на сервере

СМ. ТАКЖЕ:

- [Расширенные настройки](#)
- [Системный журнал](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [Отчеты](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения G4K - Обновление прошивки](#)

Отчеты

G4K BLACKBOX сохраняет и копирует отчеты в своей внутренней памяти компактной флэш. Этот отчет включает в себя 2 типа журналов, а именно: энергия и параметры журналов. Как и во многих случаях, это включает в себя огромное количество информации. Поэтому рекомендуется:

1. Настройте устройство для отправки вам уведомления по электронной почте, как только он закончил отчет
2. Вы можете получать отчеты с памяти CF G4K с помощью **FTP-сервера**. Доступ к FTP-серверу через Elspec поисковой утилиты находится в разделе **Отчеты**. (Любой пользователь может скопировать журнал по этому адресу). Сохраните отчеты в памяти CF только в случае необходимости для того, чтобы не занимать лишнее место диска.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ЖУРНАЛА

В этом окне вы сможете настроить отчет о включении режимов для Энергии или параметра журналов

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **расширенные настройки** выберите **отчеты**:

CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	Custom Events
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	E-mail Alerts
Communication	
Security	Reports
Network	Energy Meter
Serial Ports	Display Setup
PQ Compliance	
Power Compliance	Firmware Upgrade
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

- Выберите:

Meter Readings Log

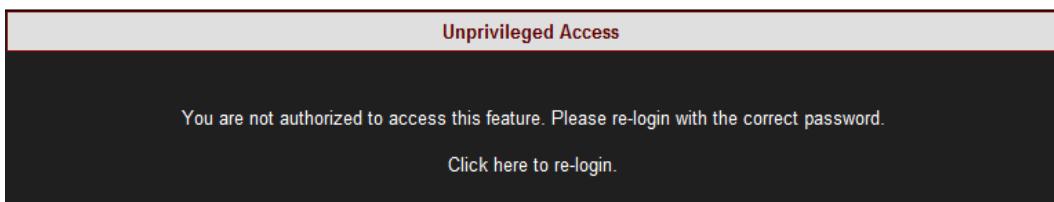
Mode	Duration	Log Restart
<input type="checkbox"/> Energy	<input type="checkbox"/> Parameter	1/Month
		Local: 15:00, every 1 of month UTC: 12 00, every 1 of month

- Режим Энергии или [параметра](#)
- Длительность: 1 день, 1 месяц, 1 нееля
- Журнал перезагрузки: В - время местное для UTC Время / каждый - 1-25 дни Месяца
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их

Примечание: пожалуйста, имейте в виду, что создание отчета занимает емкость для хранения пространства.

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- Как только Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете совершать изменения **Apply Changes**

СМ. ТАКЖЕ:

- [Расширенные настройки](#)
- [Системный журнал](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения G4K - Обновление прошивки](#)

Энергосберегающий режим

Информация, включенная в [Отчет](#) включает в себя данные из общего счетчика энергии. Информация сохраняется на компакт-флэш и извлекаемый из FTP в разделе: : **/CF_UPMB/Reports** сохраняются в формате CSV-файла. Таким образом , отчет может быть просмотрен в Excel и отправлен в виде вложения по электронной почты. Значения, которые сохраняются в настоящем докладе, включают:

- **Kwh In**
- **Kwh Out**
- **KVArh In**
- **KVArh Out**
- **KVAh**

ПРИМЕЧАНИЕ...

Значения общего счетчика энергии сохраняются в PQZIP файлы, даже если журнал данных был отключен.

СМ. ТАКЖЕ

- [Как создать отчеты](#)
- [Режим параметров](#)

Режим параметров

Информация, включенная в [Отчет](#) включает в себя данные из РО соответствия. Информация сохраняется на компакт-флэш и извлекаемый из FTP в разделе: **/CF_UPMB/Reports** и сохраняется в виде PDF / Excel (в соответствии с применимым стандартом). Таким образом, отчет может быть просмотрен в Excel и отправлен в виде вложения по электронной почты. Значения, которые сохраняются в настоящем отчете, включают:

- **KВт (мощность):** Среднее, стандартное отклонение, максимальное и минимальное значения
- **Частота:** Среднее, стандартное отклонение, максимальное и минимальное значения
- **кVar:** Среднее, стандартное отклонение, максимальное и минимальное значения

ПРИМЕЧАНИЕ...

Журнал параметр может быть настроен, чтобы включить любые другие три параметра. Для этой конфигурации, пожалуйста, обратитесь к местному представителю Elspec.

СМ. ТАКЖЕ

- [Как создать отчеты](#)
- [Энергосберегающий режим](#)

Счетчик энергии

Устройство серии G4K оснащен 3 счетчиками энергии для непрерывной записи и измерения электрической энергии:

- текущий период
- Общий объем потребления
- Потребность

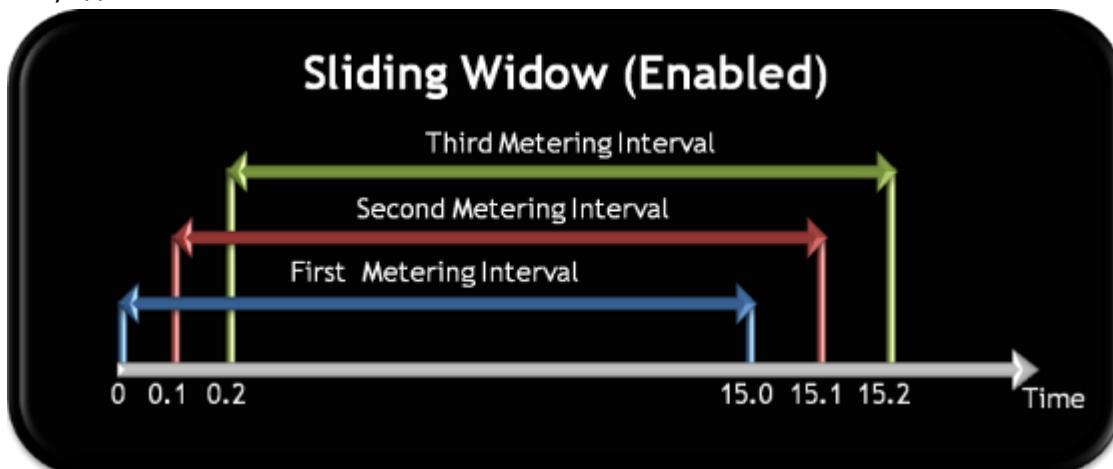
КОНФИГУРАЦИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **расширенные настройки** выберите **счетчик энергии**:

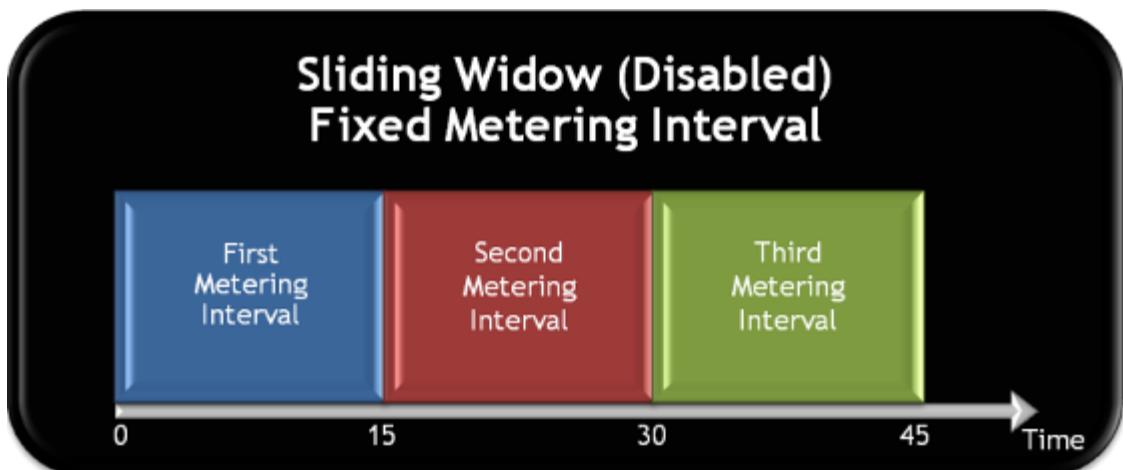
CONFIGURATION	
Device Setup	Advanced
Device Info	System Log
Time	Custom Events
Voltages & Frequency	PQZIP Recording
Currents	E-mail Alerts
Communication	Reports
Security	<u>Energy Meter</u>
Network	Display Setup
Serial Ports	Firmware Upgrade
PQ Compliance	
Power Compliance	
User Defined Page 1	
User Defined page 2	
User Defined page 3	

- Окно **энергетические интервалы** для счетчиков электроэнергии теперь будет открыто:

- В 2-х секций Выберите:
- **Интервал измерения:** устанавливает счетчики для измерения энергии в соответствии с заданным интервалом (1, 2, 5, 10, 15, 30 и 60 минут)
- **раздвижное окно (применяется по требованию):** Энергия рассчитывается с использованием скользящих средних временных интервалов (1 секунда). **Опции:**
- **Вкл:** энергия вычисляется с помощью скользящего окна. На рисунке ниже показано, как приращение времени 1 секунда:



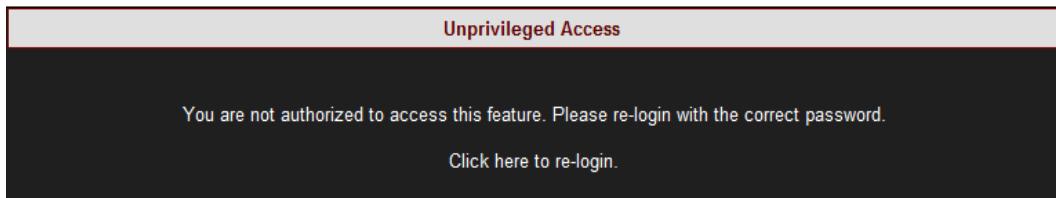
- **Отключение:** энергия вычисляется с использованием фиксированного интервала для каждого метра - иллюстрация:



- Чтобы убедиться, что вы сбросили все счетчики выберите **Reset Metering**
- Чтобы сбросить только **Потребность**, выберите **Reset Demand**
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- Как только Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете совершать изменения **Apply Changes**

СМ. ТАКЖЕ:

- [Расширенные настройки](#)
- [Системный журнал](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [Отчеты](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения G4K - Обновление прошивки](#)

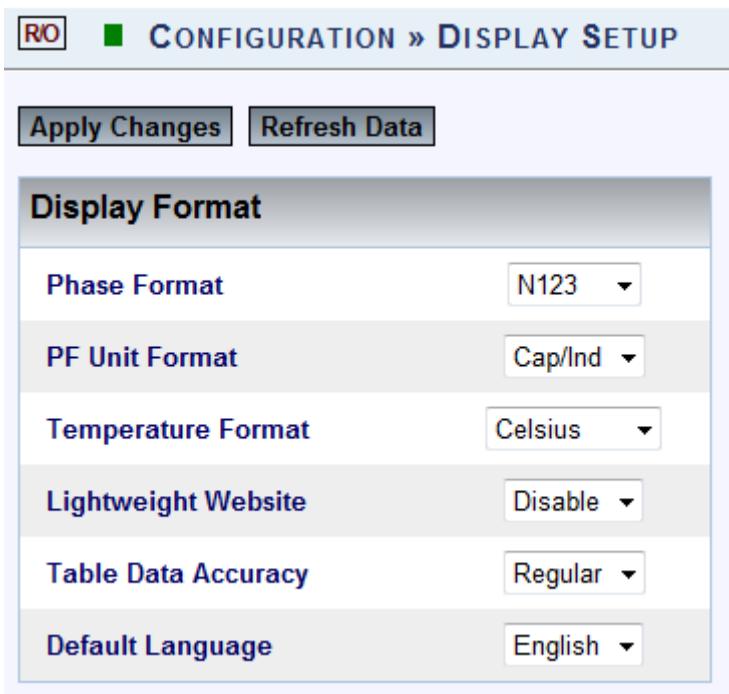
Настройка дисплея

На странице **Настройка дисплея** возможно настроить G4K BlackBox для отображения региональных и общих предпочтений отображения для Web-интерфейса Elspec

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **расширенные настройки** выберите **настройка дисплея**:



- Окно **настройка дисплея** будет открыто:

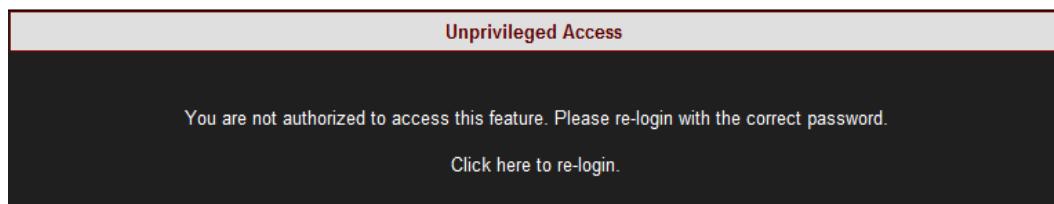


опции:

- **Формат фаз:** Формат, который будет использоваться для обозначения фаз. Например: V₁, V₂, V₃; VA, VB, VC; Vx Vy, Vz; etc.
- **PF Формат:** Формат, который будет использоваться для обозначения PF единицы. Например: емкостная / индуктивная выберите Cap / Ind
- **Формат температуры:** Предпочтительные измерения температуры в Цельсия / Фаренгейта
- **Легкий Веб-сайт:** При отключении веб-интерфейс не использует какие-либо изображения (а также флэш на странице входа), чтобы ускорить ваше соединение. Рекомендуется, когда сетевое подключение к устройству слабое.
- **Точность данных таблицы:** Дополнительно расширит дисплей до 7 цифр (230.5612) и обычный расширит дисплей до 5 цифр (230.56)
- **Язык по умолчанию:** Выберите язык системы по умолчанию
- Применить изменения **Apply Changes** → **Refresh Data** просмотреть их

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- Как только Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете совершать изменения [Apply Changes](#)

СМ. ТАКЖЕ:

- [Расширенные настройки](#)
- [Системный журнал](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [Отчеты](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)
- [Обновление программного обеспечения G4K - Обновление прошивки](#)

Обновление программного обеспечения-обновление прошивки

Внутреннее программное обеспечение устройства G4K серии BLACKBOX называется Firmware (FW). О каждом обновлении (каждые несколько месяцев) Elspec объявит о выпуске новой версии с функциями, преимуществами, доступом и инструкциями по обновлению. Самая последняя версия находится на веб-сайте Elspec. Рекомендуется воспользоваться каждым новым обновлением, но это не является обязательным. В окне **Обновление встроенного программного обеспечения** вы сможете:

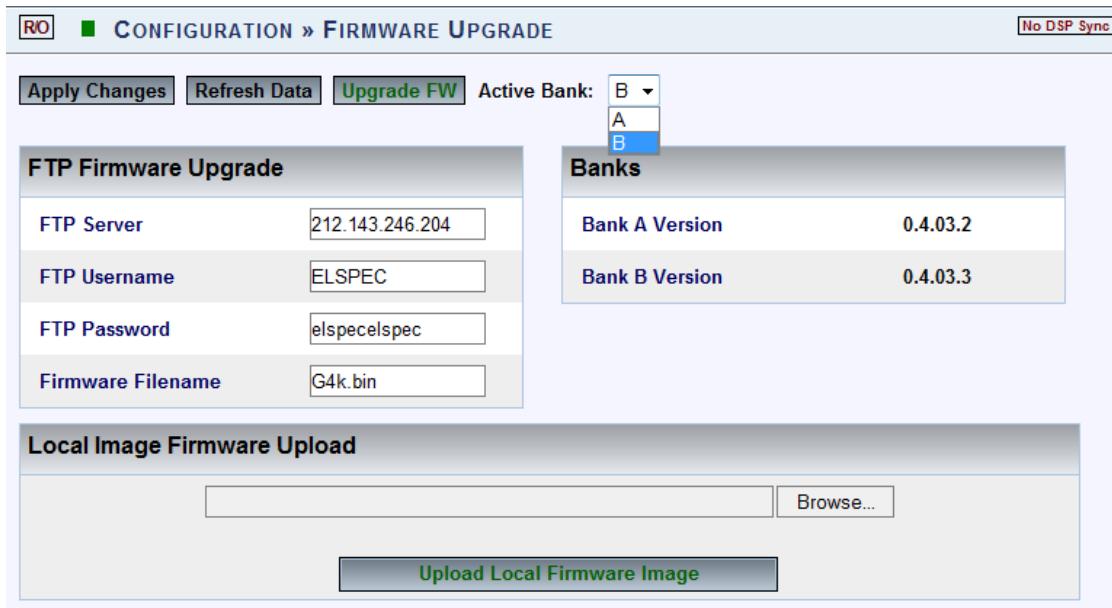
- [Обновление FW непосредственно с помощью FTP или](#)
- [Обновление FW локально \(рекомендуется\)](#)

ДОСТУП К ОКНУ ОБНОВЛЕНИЯ ПРОШИВКИ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **расширенные настройки** выберите **обновление прошивки**:



- Окно обновления прошивки будет открыто:



В ЭТОМ РАЗДЕЛЕ:

BLACKBOX реализует комплексный механизм управления встроенным программным обеспечением, предназначенное для обеспечения безаварийных функциональных возможностей модернизации. Механизм гарантирует, что в любой момент времени существует две микропрограммы изображения, где только одна активны (в рабочем состоянии). Когда пользователь инициирует обновление встроенного программного обеспечения, недавно добавленные микропрограммы будут загружаться в неактивном банке. После того, как процесс загрузки новой прошивки завершен, аппарат перезагрузится из неактивного банка, превращая его в активный банк.

ОПЦИИ И ДИСПЛЕЙ

- **Активный банк:** Указывает, какой банк встроенного программного обеспечения на самом деле используется. Выберите соответствующий вариант **Bank A / B**
- **Bank A / B Версия:** Отображение встроенного программного обеспечения и состояние банка. А - имя числовой прошивки означает, что действует ПО, готовое к использованию. В некоторых ситуациях встроенного программного обеспечения может быть дополнительно помечен символ префикса для определения статуса микрокода. В таблице ниже описаны префиксы доступных состояний:

ПРЕФИКС	СТАТУС
*	Прошивка была модернизирована, перезагрузка в очереди, чтобы активировать изображение в первый раз. Пользователь может инициировать перезагрузку вручную, чтобы завершить процедуру модернизации.
F	Изображению прошивки не удалось завершить процесс инициализации успешно. Прошивка была объявлена "ошибочна", используется другой банк.
W	Банк прошивки в настоящее время модернизируется, ждать завершения.
E	Банк пуст.

ПРИМЕЧАНИЕ...

Если прошивка 0.4.07.0 имеет неисправность / повреждена, будет отображаться как F0.4.07.0 на / В версии поля Bank A. В таком случае рекомендуется проверить, является ли файл прошивки подлинным и попытаться обновить его снова.

СМ. ТАКЖЕ:

- [Расширенные настройки](#)
- [Системный журнал](#)
- [Создание пользовательских событий](#)
- [Отчеты](#)
- [счетчик электроэнергии](#)
- [настройка дисплея](#)

Обновление прошивки с помощью FTP

Альтернативный вариант модернизации вашего инструмента является использование интерфейса FTP (протокол передачи файлов). BLACKBOX использует модуль FTP, который способен загружать микрокод файла изображения с внешнего FTP-сервера автоматически. Перед использованием этого параметра, убедитесь, что связь установлена и что ваш G4K был настроен для доступа к FTP.

ОБНОВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ FTP

Функциональные возможности обновления встроенного программного обеспечения FTP настраивается в разделе **Обновление прошивки с помощью FTP**. Параметры заводской конфигурации определяют Корпоративный FTP сервер Elspec, который загружается с последней выпущенной прошивки. В качестве альтернативы может быть использован любой другой FTP-сервер. Мы рекомендуем FileZilla, бесплатный FTP-сервер (<http://filezilla-project.org/>) или аналогичный этому.

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **расширенные настройки** → вкладка **обновление прошивки**
- В разделе **Сервер FTP обновление ПО** введите:

FTP Firmware Upgrade	
FTP Server	212.143.246.204
FTP Username	ELSPEC
FTP Password	elspecelspec
Firmware Filename	G4k.bin

- **FTP Сервер:** IP-адрес внешнего FTP-сервера, на котором находится файл прошивки. Значение по умолчанию: 212.143.246.204, который загружается с последней выпущенной прошивкой
- **Имя пользователя:** [Имя пользователя для входа](#) на FTP сервер
- **Пароль:** [Пароль для входа](#) на FTP сервер
- **Имя файла:** По умолчанию, последняя версия прошивки- сервер G4k.bin
- Для применения изменений, нажмите **Upgrade FW** после чего вы получите сообщение об успешном завершении и устройство автоматически перезагрузится по завершении обновления:

Wait...

Firmware upgrade started.

The unit will be restarted when the upgrade is complete.

- После перезагрузки, выберите **Apply Changes** для применения изменений
- Для обновления данных нажмите **Refresh Data**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:

Unprivileged Access

You are not authorized to access this feature. Please re-login with the correct password.

Click here to re-login.

- Как только Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете совершать изменения **Apply Changes**

СМ. ТАКЖЕ:

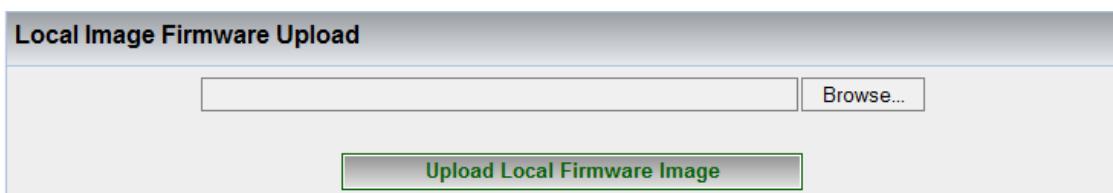
- [Об Обновлении встроенного программного обеспечения](#)
- [Обновление - HTTP](#)

Локальное обновление FW

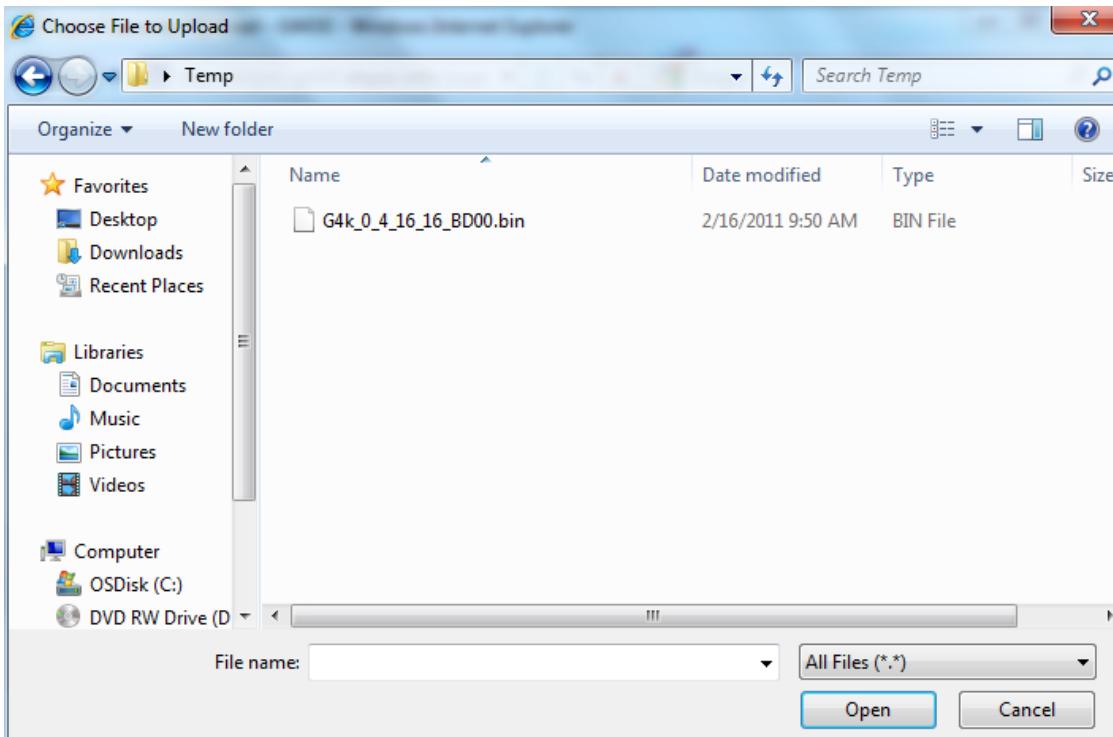
Возможно, самый простой способ модернизации вашего инструмента является использование локальной функциональности обновления.

ОТКРЫТЬ ЛОКАЛЬНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

- Доступ к Вашему устройству G4K через **Веб-интерфейс Elspec** → вход как **Администратор** (Пароль по умолчанию: **12345**) → Конфигурация
- В разделе **расширенные настройки** → обновление прошивки
- Перейти к **изображению загрузки микропрограммы локальной секции**:



- Выбрать **Browse...** для поиска файла на локальном компьютере и выберите **Open**:



- Выберите **Upload Local Firmware Image** для запуска процесса обновления:

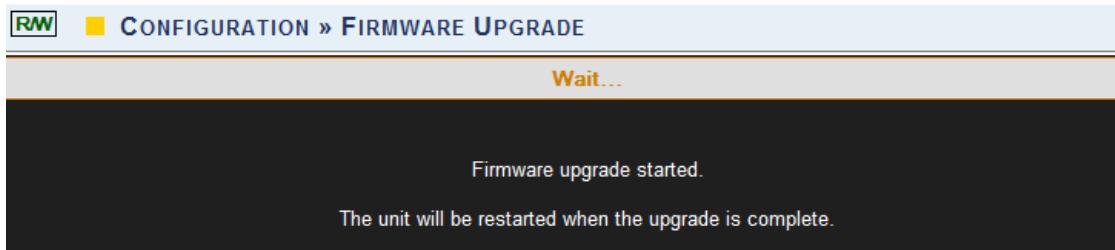
Local Image Firmware Upload

C:\Local\Temp\G4k_0_4_16_16_BD00.bin

Browse...

Upload Local Firmware Image

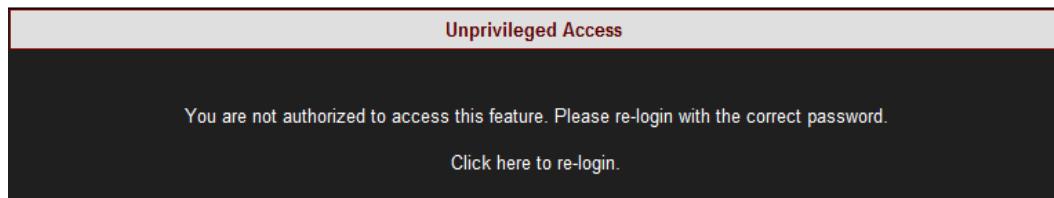
- Для ваших изменений выберите **Upgrade FW** после чего вы получите сообщение об успешном завершении и устройство автоматически перезагрузится по завершении обновления:



- После перезагрузки, выберите **Apply Changes** для применения изменений
- Для обновления данных нажмите **Refresh Data**

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Если Вы не вошли в систему как администратор, вы не сможете изменить любой из этих параметров и получите следующее сообщение об ошибке при попытке сделать это:



- Как только Вы вошли как Администратор, убедитесь, что можете совершать изменения **Apply Changes**

СМ. ТАКЖЕ:

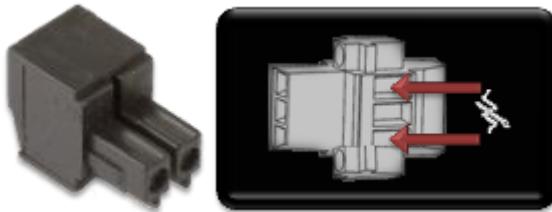
- [Об Обновлении встроенного программного обеспечения](#)
- [Обновление - FTP](#)

Дополнительная установка и разъединения

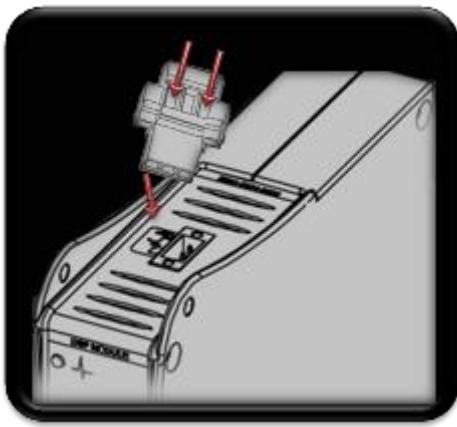
Подключение датчика температуры PT100

Модуль DSP от G4K оснащен внешним терминалом для подключения датчика температуры PT100. BLACKBOX также оснащен двумя внутренними датчиками температуры, один в модуле DSP и второй в модуле PS. Датчик температуры PT100 является дополнительным устройством. Модуль температуры от DSP обеспечивает ссылки для компенсации смещения данных, связанные с температурой. Процедура установки:

Снять датчик температуры PT100, поставляемый с G4K BLACKBOX:



- Подключить датчик к модулю DSP от G4K:



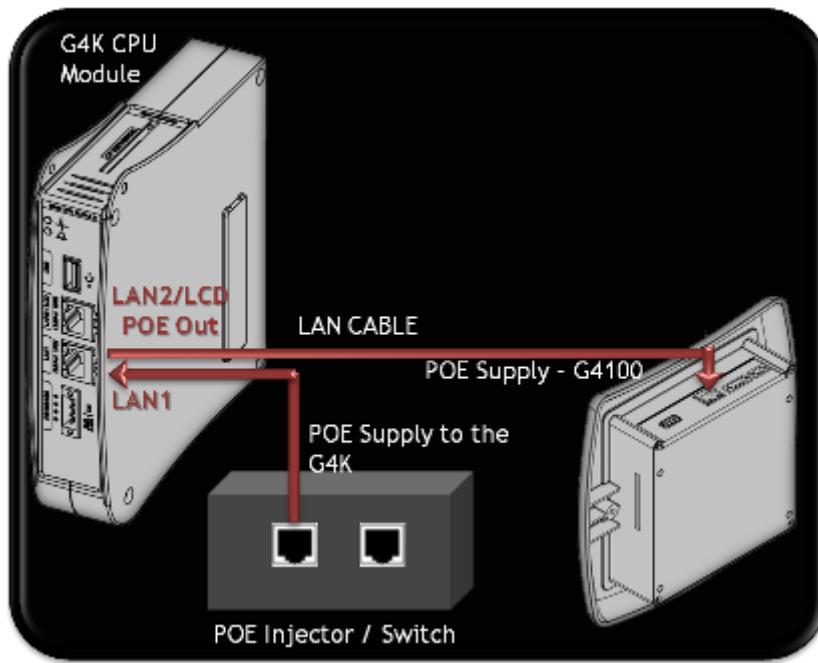
СМ. ТАКЖЕ

- [Подключение питания по Ethernet](#)
- [Отсоединение напряжения на зажимах клеммной колодки](#)

Подключение питания по Ethernet

PoE является стандартным для подачи питания постоянного тока к RTU с помощью кабеля сети LAN без необходимости использования дополнительного внешнего источника питания. G4K содержит 2 порта, которые поддерживают PoE:

- Порт **LAN1** может получать питание PoE для устройства G4K из удаленного источника, что позволяет BlackBox работать. Предполагается, что LAN1 PoE используется в качестве альтернативного резервного источника питания. Чтобы активировать эту опцию PoE, подключите разъем RJ45 с поддержкой PoE к отмеченному LAN1 PoE In на модуле CPU.
- Порт LAN2 / LCD имеет PoE возможность для подачи питания к другим устройствам. LAN2 / ЖК-порт может служить источником питания для дисплея блока Elspec G4100. Чтобы активировать эту опцию PoE, подключите разъем RJ45 к порту с пометкой LAN2 / LCD PoE Out на модуле центрального процессора, соединяющего другой конец гнезда RJ45 к G4100 RDU. Процедура:
- Подключение по локальной сети к указанным портам на G4K / PoE Injector / G4100:



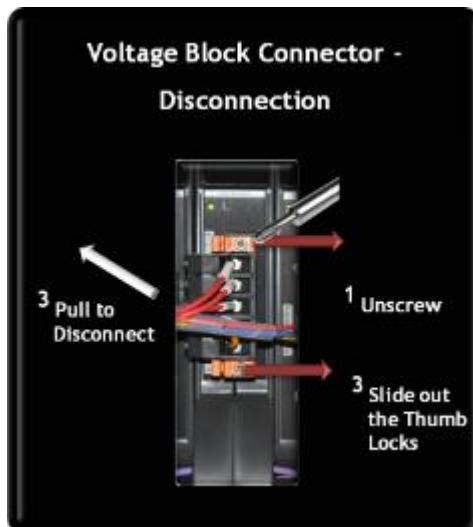
СМ. ТАКЖЕ

- [Подключение датчика температуры PT100](#)
- [Отсоединение напряжения на зажимах клеммной колодки](#)

Отсоединение разъема напряжения клеммной колодки

Если вам необходимо отключить прибор от измеряемых напряжений, необходимо отсоединить соединительный блок напряжение на зажимах. Для того, чтобы отсоединить разъем клеммной колодки напряжения:

- Ослабьте винты закрепления блока в месте
- Сдвиньте оранжевый блокиратор большим пальцем
- Вытащите клеммные колодки



СМ. ТАКЖЕ

- [Подключение датчика температуры PT100](#)
- [Подключение питания по Ethernet](#)

Об утилите поиска Elspec

Утилита поиска Elspec представляет собой небольшой, но мощный инструмент, который позволяет осуществлять поиск нескольких IP-адресов устройства G4K BLACKBOX, разделяющих ту же локальную сеть. Поиск Elspec использует UDP-вещания, отправляя широковещательный запрос "Пожалуйста, ответьте" ко всем устройствам в локальной сети и отображает результирующий список всех устройств, реагирующих на него.

Когда первое соединение было установлено между устройством и компьютером, внутренний веб-интерфейс можно получить используя утилита поиска, или введя IP-адрес (если он известен) непосредственно в поле адреса веб-браузера Internet. Этот веб-интерфейс разработан, чтобы служить в качестве основного пользовательского интерфейса с прибором, обеспечивая усиливающую конфигурацию и функции мониторинга в режиме реального времени. Сайт оптимизирован для работы с Microsoft © Explorer 7. Другие приложения могут ограничить некоторые функциональные возможности и / или показывать неправильное расположение.

Для подключения к G4K FTP серверу вам нужно:

- [Получить утилита поиска Elspec](#)
- [использовать утилита](#)
- [Доступ к FTP-серверу с помощью утилиты](#)
- [Как искать новое устройство](#)
- [Знать свои ограничения](#)

Получить утилиту поиска Elspec

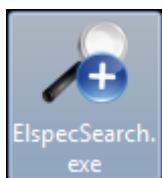
Elspec поиск это небольшая программа, которая не требует установки и доступна бесплатно на сайте WEB Elspec: www.elspec-ltd.com. Вы также можете скопировать его с помощью [G4K BLACKBOX CD](#) поставляемый вместе с устройством G4K. Поскольку программа мала и не требует установки, рекомендуется скопировать ее и работать непосредственно с рабочего стола компьютера.

СМ. ТАКЖЕ

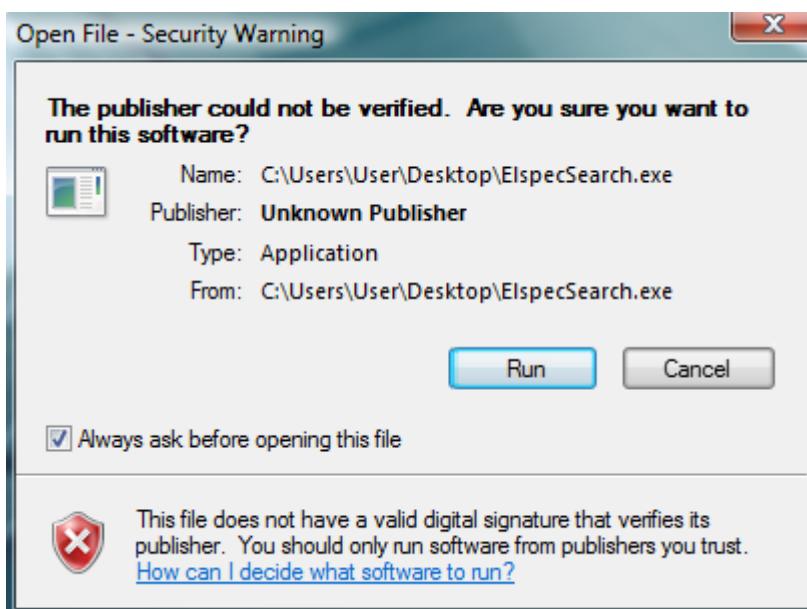
- [О поисковой утилите Elspec](#)
- [Используйте утилита поиск Elspec](#)
- [Доступ к G4K](#)
- [Новое показание прибора](#)
- [Ограничения Elspec поисковой утилity](#)

Использование поисковой утилиты Elspec

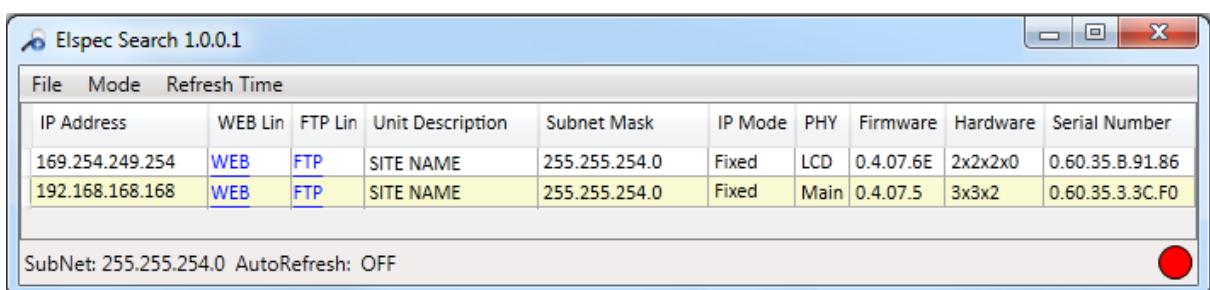
- После того, как Вы Скопировали утилиту на рабочий стол, получить доступ к нему, нажав на значок поиска:



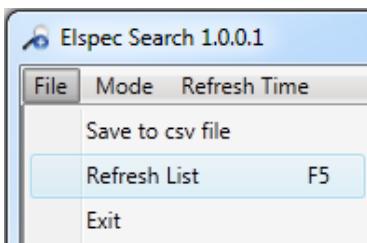
- Первоначально программа может вызвать предупреждение проверки, подобное приведенному ниже. Вы можете продолжить, нажав кнопку **Выполнить**:



- Процедура сканирования инициируется; утилита Elspec поиска отображается в виде сетки, где отображаются все устройства, найденные в сети интранет



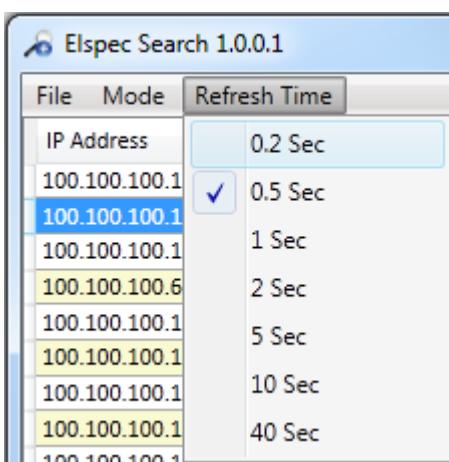
- После открытия, процедура сканирования может быть вручную предложена с помощью меню **Обновить список файлов**:



- В качестве альтернативы, процедура сканирования может быть настроена на автоматическое обновление. Это может быть сделано путем установки **режима автообновления в положение ON**: (значение по умолчанию выключено)



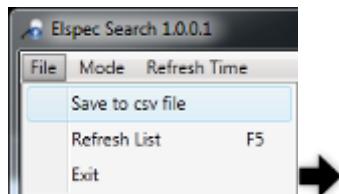
- Установите время обновления, выбрав **время обновления** → секунды:



ПРИМЕЧАНИЕ...

Результат поиска Elspec показывает множество важной информации о каждом устройстве BlackBox найденном в сети; большинство из них полезно для идентификации устройств. Она включает в себя IP-адрес, Описание блока, маску подсети IP, режим IP, версии встроенного программного обеспечения и Серийный номер G4K. Наиболее важная информация - IP-адрес каждого устройства. Этот доступ позволяет установить первое соединение.

- Выберите **Файл** → **Сохранить в CSV-файл** позволит вам экспорттировать всю информацию, появляющуюся в утилите относительно G4K устройств в сети для дальнейшего использования:



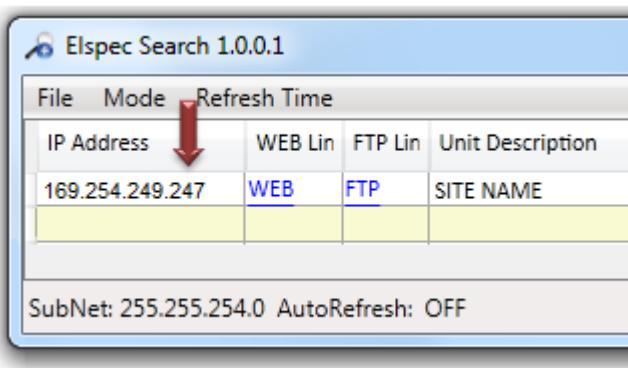
IP Address	Unit Description	Subnet Mask	IP Mode	PHY	Firmware	Hardware	Serial Number
169.254.249.254	SITE NAME	255.255.254.0	Fixed	LCD	0.4.07.6E	2x2x2x0	0.60.35.8.91.86
192.168.168.168	SITE NAME	255.255.254.0	DHCP	Main	0.4.07.5C	3x3x2	0.60.35.3.3C.F0

СМ. ТАКЖЕ

- [О поисковой утилиты Elspec](#)
- [Используйте утилита поиск Elspec](#)
- [Доступ к G4K](#)
- [Новое показание прибора](#)
- [Ограничения Elspec поисковой утилиты](#)

Доступ к G4K

После того как вы подключили [устройство первый раз](#), вы можете получить доступ к G4K, просто нажав кнопку Гиперссылки WEB в вашей [поисковой утилите Elspec](#). В качестве альтернативы вы можете просто получить доступ к устройству непосредственно через Internet Explorer, вставив IP-адрес устройства напрямую (адрес также указывается в поисковой утилите Elspec). Утилита также предоставляет вам доступ к вашим [POZIP](#) файлам через FTP-сервер . Значение по умолчанию IP-адреса для вновь поставляемого блока G4K: **169.254.249.247**.



ДОСТУП К ИНСТРУМЕНТАМ ЧЕРЕЗ WEB ГИПЕРСЫЛКУ [РЕКОМЕНДУЕТСЯ]

- Выберите веб-ссылку для вашего устройства, веб-интерфейс Elspec откроется:



- Для того, чтобы просмотреть различные языки в веб-интерфейсе, вам нужно будет загрузить функцию языка с веб-сайта [Elspec](#), когда установите новую прошивку. После загрузки, просто выберите соответствующий язык интерфейса из выпадающего списка:



- Поддерживаемые языки:

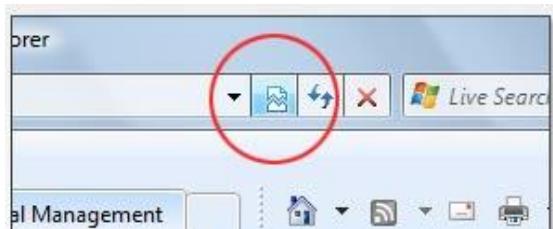
- Английский (по умолчанию)
- русский
- немецкий
- Испанский
- Французский
- Китайский

(Для других языков - пожалуйста, свяжитесь с вашим местным дистрибутором Elspec)

- Поле Пароль определяет уровень пользователя / привилегии. Уровни пользователей - просмотр / Администратор (См [параметры безопасности](#)). Пароли по умолчанию включая привилегии для каждого уровня:
 - Просмотр **123** (Только для чтения, можно выбрать только язык интерфейса, никакие операции, связанные изменениями не допускаются)
 - Администратор **12345** (Администрирование, полный контроль)

ПРИМЕЧАНИЕ...

- Сайт оптимизирован для работы с Internet Explorer 7, 8 или 9 в "режиме совместимости". Убедитесь в том, что Internet Explorer работает в режиме совместимости:

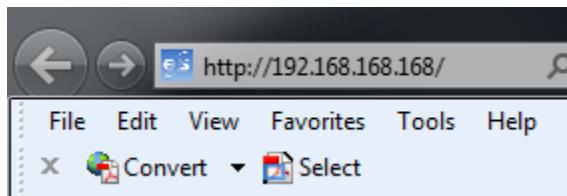


Другие приложения веб-браузера могут ограничить некоторые функциональные возможности и / или показывать неправильное расположение.

- Если будет работать Skype одновременно с Elspec, Вы не сможете получить доступ к устройству через Web Link. Закройте Skype и получите доступ к Elspec
- Пароли выше имеют заводские настройки по умолчанию. Рекомендуется изменить пароль администратора, если требуются расширенные меры безопасности (см Параметры безопасности).

ПРЯМОЙ ДОСУП ЧЕРЕЗ INTERNET EXPLORER

Получить доступ к устройству, введя IP-адрес G4K в поле адреса в Internet Explorer:

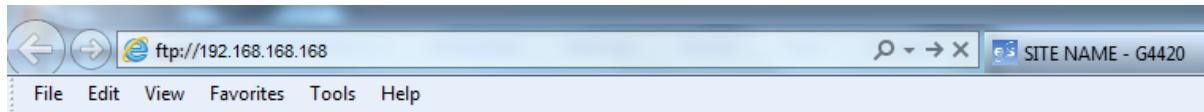


- Выберите язык и введите пароль, как описано выше
- Прочтайте как [определить новое устройство](#), о [Elspec поисковых ограничениях](#)

ДОСТУП ЧЕРЕЗ ГИПЕРСЫЛКУ FTP [РЕКОМЕНДУЕТСЯ]

Ссылка FTP (Протокол передачи файлов) используется для обмена и управления файлами через TCP компьютерной сети. BLACKBOX использует интегрированный FTP-сервер, обеспечивающий наиболее удобный стандартный интерфейс компьютерной сети для сгенерированных файлов PQZIP и автогенерируемые отчеты. Программная система PQSCADA использует интерфейс сервера FTP с помощью автоматической загрузки PQZIP файлов. Тот же протокол может быть использован, чтобы вручную загрузить файлы PQZIP.

- Выберите ссылку **FTP** для вашего устройства, сервер будет открыт:

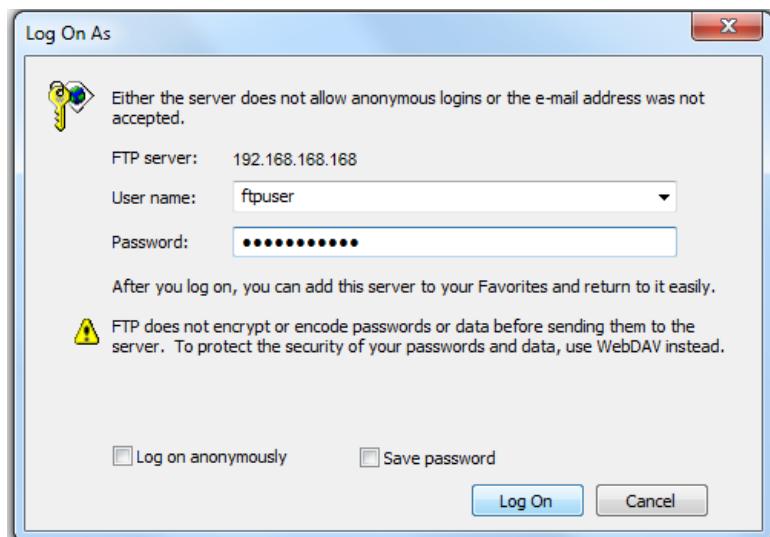


FTP root at 192.168.168.168

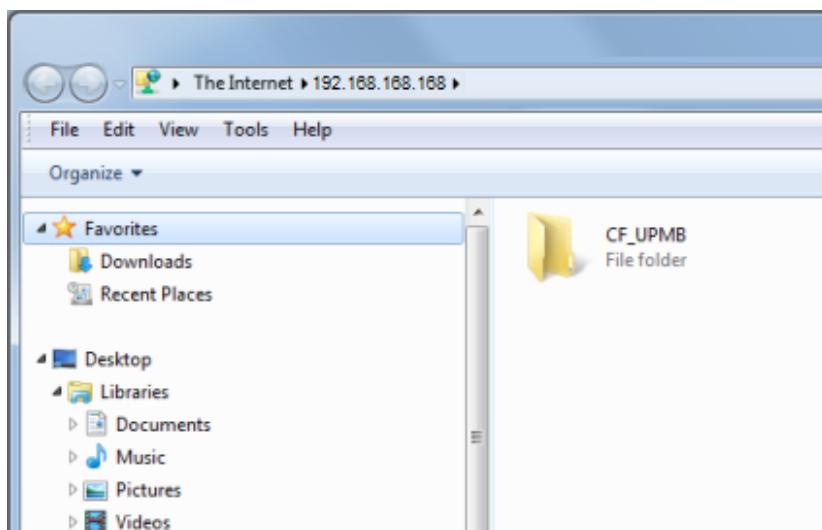
To view this FTP site in Windows Explorer: press Alt, click **View**, and then click **Open FTP Site in Windows Explorer**.

01/01/1970 12:00AM Directory [CF_UPMB](#)

- Открыть страницу открыть страницу **FTP в Windows Explorer**. Введите имя пользователя и пароль (Либо по умолчанию, как указано выше / в соответствии с вашими [настройками безопасности](#)) **Log On**:

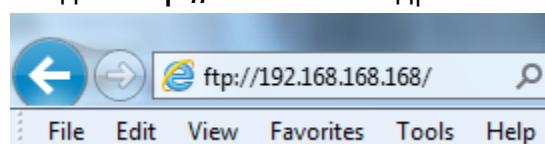


- FTP сервер будет открыт в Windows Explorer содержащий все PQZIP файлы:



ПРЯМОЙ ДОСТУП FTP ЧЕРЕЗ INTERNET EXPLORER

Введите: **ftp://IP address** в адресной строке Internet Explorer:



- Введите пароль, как описано выше.
- Прочитайте как [определить новое устройство](#), о [Elspec поисковых ограничениях](#)

СМ. ТАКЖЕ

- [О Elspec поисковой утилиты](#)
- [Получить утилита поиска Elspec](#)
- [Используйте утилита поиска Elspec](#)

Индикация нового устройства

Каждое новое устройство, которое не было обнаружено после последнего обновления отмечен зеленым цветом в утилите поиска Elspec:

The screenshot shows a software window titled "Elspec Search 1.0.0.1". The window has a menu bar with "File", "Mode", "Refresh", and "Time". Below the menu is a table with the following columns: IP Address, WEB Lin, FTP Lin, Unit Description, Subnet Mask, IP Mode, PHY, Firmware, Hardware, and Serial Number. There are three rows of data:

IP Address	WEB Lin	FTP Lin	Unit Description	Subnet Mask	IP Mode	PHY	Firmware	Hardware	Serial Number
192.168.168.168	WEB	FTP	SITE NAME	255.255.254.0	Fixed	LCD	0.4.07.6E	2x2x2x0	0.60.35.B.91.86
169.254.249.254	WEB	FTP	SITE NAME	255.255.254.0	Fixed	Main	0.4.07.5	3x3x2	0.60.35.3.3C.F0
100.100.100.123	WEB	FTP	SITE NAME	255.255.254.0	Fixed	Main	0.4.07.6E	3x3x1	00.00.12.123.CF

SubNet: 255.255.254.0 AutoRefresh: OFF

СМ. ТАКЖЕ

- [О поисковой утилиты Elspec](#)
- [Используйте утилита поиск Elspec](#)
- [Доступ к G4K](#)
- [Новое показание прибора](#)
- [Ограничения Elspec поисковой утилиты](#)

Ограничения поисковой утилиты Elspec

Поисковая утилита Elspec может работать только как один единственный экземпляр, так как он использует один и фиксированный порт UDP. Если вы решили открыть новое окно утилиты поиска, только начальное окно утилиты поиска будет функционировать должным образом.

При доступе к устройству через [Web Link](#) убедитесь, что Internet Explorer работает в режиме совместимости, так как некоторые приложения веб-браузера могут ограничить функциональность и / или показывать неправильное расположение:



- Для локальной сети, браузер должен быть настроен для работы без прокси-сервера.
- Если будет работать Skype одновременно с Elspec, Вы не сможете получить доступ к устройству через Web Link. Закройте Skype и получите доступ к Elspec

СМ. ТАКЖЕ

- [О поисковой утилите Elspec](#)
- [Используйте утилита поиск Elspec](#)
- [Доступ к G4K](#)
- [Индикация нового устройства](#)
- [Ограничения Elspec поисковой утилиты](#)

Спецификации G4K

Раздел включает в себя общие характеристики G4K:

ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

ВХОДЫ НАПРЯЖЕНИЯ	G4410	G4420	G4430
Количество входов	AC: 4 (3 Фаза & Нейтраль)	AC: 4 (3 Фаза & Нейтраль)	AC: 4 (3 Фаза & Нейтраль)
Максимальное входное напряжение (V_{RMS})	1kV	1kV	1kV
Диапазон номинального напряжения (V_{RMS})	110 to 690V	110 to 690V	110 to 690V
Максимальное измерение напряжения (V_{pk})	8kV	8kV	8kV
Входное сопротивление	3MΩ	3MΩ	3MΩ
Пропускная способность	6.25kHz	12.5kHz	25kHz
номинальная частота	42.5 до 69Hz	42.5 до 69Hz	42.5 до 69Hz
Входы тока	G4410	G4420	G4430
Количество входов	AC: 4 (3 Фаза & Нейтраль)	AC: 4 (3 Фаза & Нейтраль)	AC: 4 (3 Фаза & Нейтраль)
Номинальная полная шкала (I_{RMS})	5A	5A	5A
Максимальное пиковое измерение (I_{pk})	50A	50A	50A
диапазон	0 до 50A	0 до 50A	0 до 50A
нагрузка	0.1mVA @ 5A	0.1mVA @ 5A	0.1mVA @ 5A
Пропускная способность	6.25kHz	6.25kHz	6.25kHz
ВЗЯТИЕ ПРОБ	G4410	G4420	G4430
Максимальная частота дискретизации для каждого из каналов одновременно:			
напряжение	256 Образцов / цикл	512 Образцов / цикл	1024/512 Образцов / цикл
Ток	256 Образцов / цикл	256 Образцов / цикл	256/512 Образцов / цикл
Тип аналого-цифровой преобразователя	16/20 ¹ бит	16/20 ¹ бит	16/20 ¹ бит
разрешение	Двойной диапазон усиления 2 x 16 бит на 8 каналов		
Синхронизация ФАПЧ	1024 образцов для 10/12 циклов согласно IEC61000-4-7		

¹Эффективный бит

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ, РАЗРЕШЕНИЕ, ТОЧНОСТЬ:

ВОЛЬТ / АМПЕР / ГЕРЦ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
V_{RMS} (AC & DC)	0 до 900V	0.01V	$\pm 0.1\%$ номинального напряжения ¹
A_{RMS}	1 до 5A	0.1mA	$\pm 0.1\%$ номинального тока
V_{Pk}	8kV	10mV	$\pm 0.1\%$ данных
Напряжение амплитуды коэффициента	1<	0.01	Лучше чем 0.5%
Амплитуда коэффициента тока	1<	0.01	Лучше чем 0.5%
Hz до 50Hz номинально	42.5 до 62Hz	10mHz	$\pm 5mHz$
Hz до 60Hz номинально	51 до 69Hz	10mHz	$\pm 5mHz$
K-коэффициент	0<	0.01	$\pm 0.25\%$
Снижение, превышение и прерывания	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
$V_{RMS}^{1/2}$ (AC & DC)	0 to 900V	0.01V	$\pm 0.2\%$ номинального напряжения ¹
продолжительность	HHH,MM,SS,MMM	полцикла	Один цикл
Пороговые уровни	Программируемый порог и гистерезис в процентах от номинального напряжения Обнаружение событий основано на $1/2$ цикла RMS Напряжения Перебои и быстрые изменения напряжения		
Гармоники напряжения	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
Гармонический порядок	Группа от 1 до 50: гармонические подгруппы согласно IEC61000-4-7		
Интер-гармоники	Группа от 1 до 50: Интергармонические подгруппы согласно IEC61000-4-7		
THD ($n=50$)	0 до 100%	0.01%	$\pm 0.25\%$
Четные	0 до 100%	0.01%	$\pm 0.25\%$
нечетные	0 до 100%	0.01%	$\pm 0.25\%$
Hz (спектр)	0 до 3174Hz	fSys 10/12	$\pm 5\%$
Угол фазы	-180 до +180°	0.01°	$\pm 0.01^{\circ}$

¹ для номинального напряжения от 80 до 690V

МОЩНОСТЬ & ЭНЕРГИЯ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
Активная мощность	$\pm 5\text{kW} \times \text{CT Доля} \times \text{PT Доля}$	10mW	$\pm 0.2\%$
Реактивная мощность	$\pm 5\text{kVAr} \times \text{CT Доля} \times \text{PT Доля}$	10mVAR	$\pm 2\%$
Полная мощность	$\pm 5\text{kVA} \times \text{CT Доля} \times \text{PT Доля}$	10mVA	$\pm 0.2\%$
Активная энергия	$\pm 5\text{kWh} \times \text{CT Доля} \times \text{PT Доля}$	10mWh	$\pm 0.2\%$
Реактивная энергия	$\pm 5\text{kVArh} \times \text{CT Доля} \times \text{PT Доля}$	10mVArh	$\pm 2\%$
полная энергия	$\pm 5\text{kVAh} \times \text{CT Доля} \times \text{PT Доля}$	10mVAh	$\pm 0.2\%$
Коэффициент активной мощности	$\pm 1 (\text{CAP}\backslash\text{IND})$	10μ	$\pm 0.2\%$
Коэффициент реактивной мощности	$\pm 1 (\text{CAP}\backslash\text{IND})$	10μ	$\pm 0.2\%$
МЕРЧАНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
P _{SST} , P _{ST} 10 Мин, S _{PLT} , P _{LT} 2 Часа, L _{PLT}	0 до 20	0.01	$\pm 5\%$
PST _{INST}	0 до 20	0.01	$\pm 8\%$
ДИСБАЛАНС	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
Вольты (отрицательный и нулевой)	0 до 100%	0.1%	0.15%
Ток (отрицательный и нулевой)	0 до 100%	0.1%	0.5%
ПЕРЕХОДНЫЙ ЗАХВАТ			ТОЧНОСТЬ
Минимальная продолжительность обнаружения			78.1 μs (G4410)
			39 μs (G4420)
			19.5 μs (G4430)

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Потенциал хранения	G4410	G4420	G4430
Внутренняя память	128MB	4GB	16GB
СИНХРОНИЗАЦИЯ САМОПРОВЕРКИ			
Часы реального времени	± 1 секунд за 24 часа		
Синхронизация времени	Дополнительный GPS / SNTP / IRIG B / DCF77 модуль синхронизации времени обеспечивает неопределенность времени лучше, чем 100 мкс. Когда синхронизация становится недоступной, Время допуска 1 секунда в сутки.		
Точность устройства синхронизации			
GPS & PPS	Лучше чем 100μs		
IRIG B ¹	100 до 2000μs		
DCF-77	±15ms		
SNTP сервер	50 до 100μs		
КОНТРОЛЬ СВЯЗИ			
Веб сервер	Комплексный веб-сервер для локального и удаленного мониторинга и управления в реальном времени		
FTP сервер	Стандартный протокол для основной памяти для хранения		
ПОРТЫ	G4410	G4420	G4430
Ethernet	1	2	2
RS485/422	1	1	1
LAN 1			
Скорость передачи данных	10/100MBit		
Коммуникационные протоколы	Modbus TCP, OPC, DNP3, TELNET & SMTP клиент		
Тип соединителя	RJ45 со светодиодными индикаторами		
Питание по Ethernet (PoE- In)	1 (Доступен как Ввод – 13 Watt, DC: 48V)		
LAN 2			
Скорость передачи данных	10/100MBit		
Коммуникационные протоколы	Modbus TCP, OPC, DNP3, TELNET & SMTP клиент		
Тип соединителя	RJ45 со светодиодными индикаторами		
Питание по Ethernet (PoE- Out)	1 (Доступен как Ввод - 13 Watt, DC: 48V)		
RS485/422 СОЕДИНЕНИЕ			
Скорость передачи данных	Configurable: 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 14400 / 19200 / 38400 57600 / 115200		
Коммуникационные протоколы	Modbus RTU, PPP & TTY		
дуплекс	Full		
Максимальная длина кабеля	15.2m (50')		

ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

Эталоны	EN50160, IEEE1159, IEEE519, IEC61000-4-15, IEC61000-4-7, IEC61000-4-30 классA, 0.2	IEC61000-4-7, IEC62053-22/23 класс
Стандарты EMC	EN55011 группа 1 Class A, EN60439-1 (пункт 7.9.1, 7.9.3, 7.9.4, 7.10.3, 7.10.4), FCC часть 15 подчасть В класс A, IEC61000-3-3, EN61000-6-2, IEC60255	
Экологические стандарты	IEC60068-2-1, 2, 6, 11, 27, 30, 75	
Стандарты безопасности	EN61010-1:2001 2 ND Издание	

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Питание по Ethernet (PoE- In) ²	Согласно 802.3af
Рабочий диапазон	AC: 100 to 260V @ 50/60Hz DC: 100 to 300V
Вспомогательные питания переменного тока	DC: 48V
Низкое напряжение	до 25 сек

¹ Только если IO Модуль Мульти присутствует

² только G4420 & G4430

ЗАПИСЬ PQZIP:

МЕТОД

Технология сжатия PQZIP, которая обеспечивает непрерывную запись всех электрических параметров, связанных с данными для значительного продолжительности времени без необходимости порогов событий любого рода.

Форма сигнала	G4410	G4420	G4430
Дискретизация напряжения в цикл	256	512	1024/512
Дискретизация тока в цикл	256	256	256/512
Время записи	1 День непрерывной записи при фиксированном Режиме 3GB / Месяц	3 Месяца непрерывной записи при фиксированном Режиме 1.2GB / Месяц	1 год Continuous непрерывной записи при фиксированном Режиме 1.2GB/месяц

события

память	до 12К журналов событий		
мерзание PST	G4410	G4420	G4430
Интервал записи	10 МИН	10МИН	10 МИН
Время записи	1 День непрерывной записи при фиксированном Режиме 3GB / Месяц	3 Месяца непрерывной записи при фиксированном Режиме 1.2GB / Месяц	1 год Continuous непрерывной записи при фиксированном Режиме 1.2GB/месяц
энергия	G4410	G4420	G4430
Интервал энергии	1, 2, 5, 10, 15, 30 & 60 МИН	1, 2, 5, 10, 15, 30 & 60 МИН	1, 2, 5, 10, 15, 30 & 60 МИН
Время записи	1 День непрерывной записи при фиксированном Режиме 3GB / Месяц	3 Месяца непрерывной записи при фиксированном Режиме 1.2GB / Месяц	1 год Continuous непрерывной записи при фиксированном Режиме 1.2GB/месяц

¹ 99.9% времени

СМ. ТАКЖЕ:

- [G4Кфизические характеристики](#)

G4K физические характеристики

Этот раздел включает в себя физические спецификации для G4K:

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

физические

Размеры	175mm x 232mm x 137.5mm (6.88" x 9.13" x 5.41")
Вес	1.7Kg (3.74Lb)

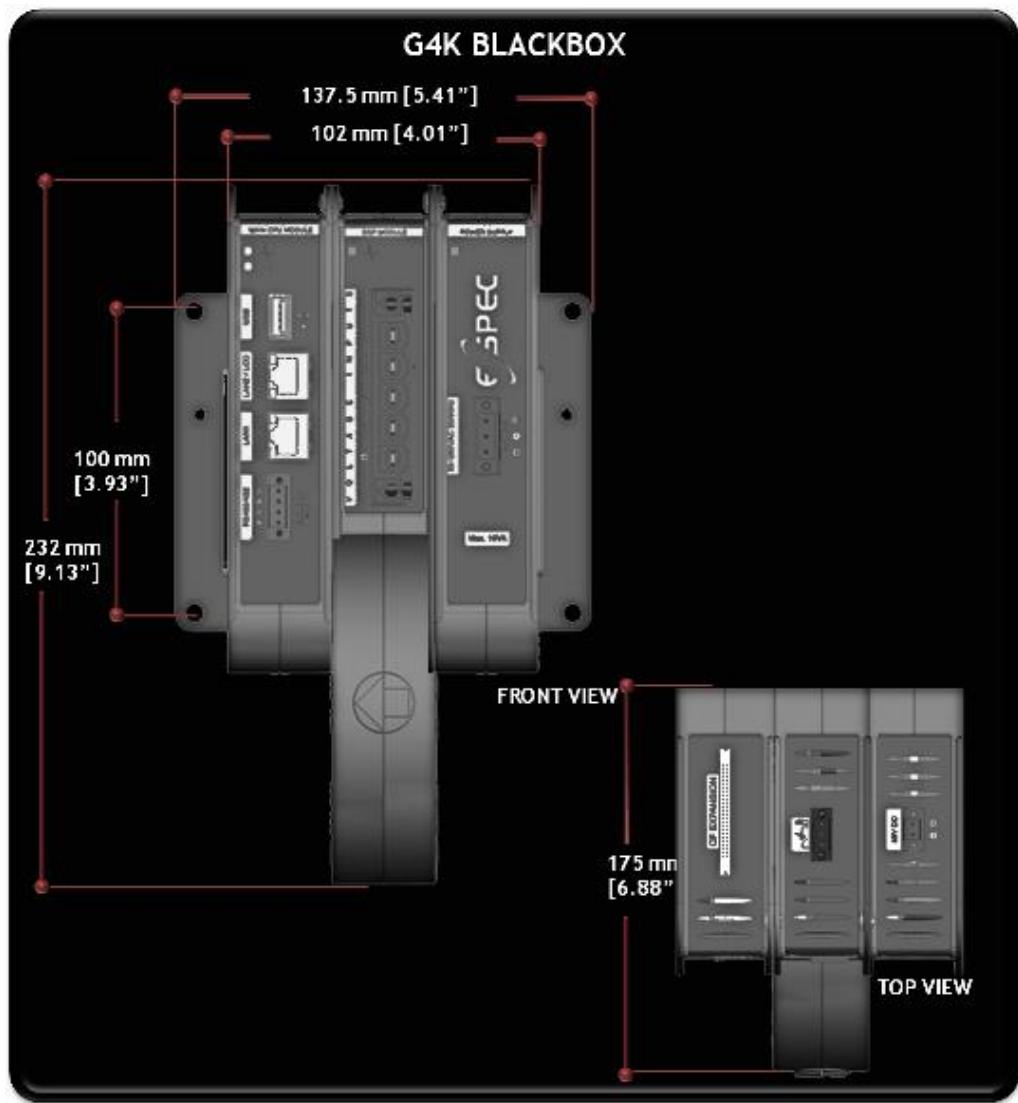
окружающие

конструкция	Гладкий черный, ударопрочный, легко установить, с возможностью пролонгации на нескольких IO
Влаго-и пыле-защитный	IP20 согласно IEC60529 при использовании в наклонном положении стойки
ударопрочность	удар 30g, вибрация: 3g синусоид, Random 0.03 g2/Hz согласно MIL-PRF-28800F Class 2
Рабочая температура	-20 до 70°C (-4 до 158°F)
Температура хранения	-40 до 85°C (-40 до 185°F)
влажность	85%
Максимальная рабочая высота	2Km (1.24Mi)
гарантия	1 год

Датчики температуры

Внешний датчик температуры (PT100)	-40 до 90°C (-40 до 210°F)
Внутренний датчик блока питания	Информативный
Внутренний датчик DSP	Информативный

РАЗМЕРЫ:



СМ. ТАКЖЕ:

- [G4K Спецификация](#)