
**Руководство
Пользователя**



**Анализатор качества электроэнергии
CW500**

Благодарим Вас за покупку Анализатора Качества Электроэнергии CW500. Это руководство пользователя поясняет свойства и рабочие процедуры прибора CW500.

Для обеспечения правильного использования, внимательно прочтите это руководство, прежде чем приступить к работе. Держите руководство в безопасном месте, чтобы быстро к нему обратиться в случае возникновения вопросов.

Следующие пять руководств пользователя, включая представленное, поставляются в качестве руководств по работе с анализатором CW500.

Прочтите все эти руководства.

Заголовок руководства	№ руководства	Описание
Анализатор качества электроэнергии CW500 Руководство пользователя	IM CW500-01RU	Данное руководство. В этом руководстве поясняются стандартные свойства анализатора CW500, и рассматривается, как использовать эти свойства.
Прикладное ПО Руководство пользователя	IM CW500-61EN	Предоставляемый компакт-диск (CD) содержит PDF файл этого руководства. В этом руководстве поясняется, как использовать прикладное ПО.
Анализатор качества электроэнергии CW500 Руководство по началу работы	IM CW500-02RU	В этом руководстве поясняются меры предосторожности и основные операции анализатора CW500, и приводится список всех характеристик.
Руководство по установке прикладного ПО	IM CW500-62EN	В этом руководстве рассматривается, как устанавливать прикладное ПО.
Анализатор качества электроэнергии CW500 Руководство пользователя	IM CW500-92Z1	Документ на китайском языке

“-EN” в номере руководства указывает на код языка.

Контактная информация по офисам компании Yokogawa во всем мире представлена на следующем листе.

№ руководства	Описание
PIM113-01Z2	Список контактов по всему миру

Замечания

- Содержимое данного руководства может изменяться без предварительного уведомления как результат непрерывной модернизации эксплуатационных качеств и функций данного прибора. Рисунки, приведенные в данном руководстве, могут отличаться от изображений, которые появляются на реальном экране.
- Все усилия были приложены при подготовке данного руководства, чтобы обеспечить безошибочность его содержимого. Однако, если у вас возникли какие-либо вопросы или вы обнаружили какие-нибудь ошибки, пожалуйста, обратитесь к ближайшему дилеру компании YOKOGAWA.
- Копирование или перепечатка всего, или какой-либо части содержимого данного руководства без разрешения компании YOKOGAWA строгойше запрещено.

Торговые марки

- Microsoft, Windows, Windows 7, и Windows 8 являются либо зарегистрированными торговыми марками, либо торговыми марками компании Microsoft Corporation в США и/или других странах.
- Adobe, Acrobat, и PostScript являются либо зарегистрированными торговыми марками, либо торговыми марками компании Adobe Systems Incorporated.
- В данном руководстве знаки® и ТМ не сопровождают соответствующие зарегистрированные торговые марки или наименования торговых марок.
- Другие компании или наименования изделий являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками их соответствующих владельцев.

Издания

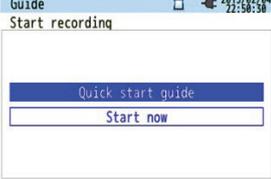
Сентябрь 2015 1-е издание

Содержание

Содержание.....	i
Глава 1	Общий обзор изделия.....1-1
1.1	Общий обзор свойств..... 1-1
1.2	Свойства..... 1-3
1.3	Схема конфигурации системы 1-5
1.4	Процедура измерений..... 1-6
Глава 2	Названия компонент.....2-1
2.1	Дисплей (ЖКД) и управляющие клавиши..... 2-1
2.2	Разъемы 2-2
2.3	Боковая панель..... 2-3
2.4	Пробник напряжения и токовые клещи 2-4
Глава 3	Базовые операции.....3-1
3.1	Описание клавиш управления 3-1
3.2	Метки, появляющиеся в верхней части ЖКД..... 3-2
3.3	Символы дисплея..... 3-3
3.4	Регулировка задней подсветки и контрастности 3-4
3.5	Экраны и конфигурация экрана 3-5
Глава 4	Запись.....4-1
4.1	Запуск и останов записи 4-1
4.2	Запуск записи с помощью “Руководства быстрого запуска”..... 4-3
Глава 5	Установка.....5-1
5.1	Установки 5-1
5.3	Базовая установка..... 5-2
5.5	Установка измерений..... 5-11
5.7	Установка записи..... 5-24
5.8	Другие установки 5-30
5.9	Сохраненные данные..... 5-35
Глава 6	Элементы отображения на каждом экране.....6-1
6.1	Мгновенное значение (W/Вт)..... 6-1
6.2	Интегрированное значение (Ватт-час / Wh)..... 6-9
6.3	Потребление 6-11
6.4	Вектор..... 6-14
6.5	Форма сигнала..... 6-17
6.6	Гармоники 6-19

6.7	Качество энергии	6-25
Глава 7	Другие свойства	7-1
7.1	Другие свойства	7-1
Глава 8	Подсоединение периферийных устройств	8-1
8.1	Перемещение данных в ПК	8-1
8.2	Управление сигналами с помощью внешних устройств	8-2
8.3	Подача питания по линиям измерений	8-5
Глава 9	Программное обеспечение для конфигурации и анализа	9-1
9.1	Программное обеспечение ПК для конфигурации и анализа	9-1
Глава 10	Устранение неисправностей	10-1
10.1	Устранение неисправностей	10-1
10.2	Сообщения об ошибках и исправляющие действия	10-3
Приложение	1
	При использовании токовых клещей моделей 96030, 96033, или 96036	1

1.1 Общий обзор свойств



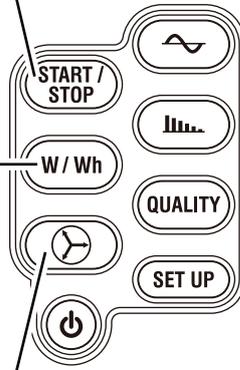
[ESC]:CANCEL [ENTER]:OK

Запуск и завершение записи

Запускайте запись в обычном (штатном) режиме или запускайте с использованием Навигации Быстрого Запуска (Quick Start Navigation), которая проведет вас через необходимые установки для записи. Смотрите “Запуск и останов записи”.

Отображение мгновенных значений, интегрированных значений и потребления

Отображение мгновенных, средних, максимальных и минимальных значений для тока, напряжения, активной мощности, кажущейся мощности, и реактивной мощности. Переключение экрана для отображения интегрированных значений. Установка целевого значения потребления и отображение значений потребления от запуска до завершения. Смотрите “Отображение мгновенных значений, интегрированных значений и потребления”.



W/Wh

	1ch	2ch	3ch	
V :	596.7	445.6	499.1	V
A :	49.9	39.6	44.8	A
P :	29.78	17.68	26.78	kW
Q :	20.03	10.65	20.39	kvar
S :	29.78	17.68	26.78	kVA
PF :	0.798	0.785	0.793	

Inst Avg Max Min

P : 91.95 kW f : 60.00 Hz

Q : 57.23 kvar

S : 91.95 kVA

PF : 0.809 A4 : 39.6 A

DC1 : 0 mV DC2 : -0 mV 02:14 / 20min

Wh Zoom Trend Customize

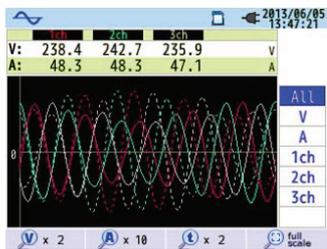
Отображение векторов и проверка подключения

Отображаются векторные диаграммы напряжения и тока для измерительного канала и проверяется подключение. Смотрите “Вектор”.



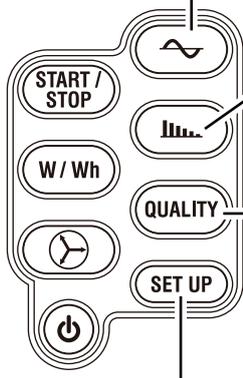
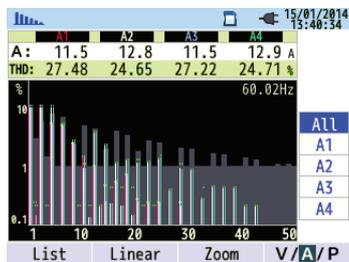
Отображение форм сигнала

Отображение форм сигнала напряжения и тока для измерительного канала. Смотрите “Формы сигнала”.



Гармонический анализ

Отображаются компоненты гармоник, накладываемых на напряжение и ток для измерительного канала. Смотрите “Гармонический анализ”.



Отображение событий качества подачи энергии

Отображение выброса, провала, прерывания, скачка, пускового тока, и мерцания (фликера) для измеряемого напряжения. Смотрите “Качество подачи питания”.

All events	Occurrence
101.0 V	2013/07/18 10:45:43.136
50.4 V	2013/07/18 10:45:43.136
87.1 V	2013/07/18 10:45:35.136
128.5 V	2013/07/18 10:45:27.136
-217.1 V	2013/07/18 10:45:27.136
50.4 V	2013/07/18 10:45:18.136
87.1 V	2013/07/18 10:45:10.136
128.5 V	2013/07/18 10:45:02.136

Flicker Detection

Установка (SET UP)

Конфигурирование прибора CW500 и измерений. Смотрите “Установка”.



1.2 Свойства

Это изделие представляет собой анализатор качества энергии зажимного типа (клещи), поддерживающий различные системы подключения. Он одновременно выполняет моделирование мгновенных значений, интегрированных значений, значений потребления для выполнения управления энергией, гармонического анализа, событий качества электроэнергии, значений конденсатора опережения по фазе с целью улучшения коэффициента мощности. Напряжение и ток могут отображаться в виде форм сигнала и векторов.

Измеренные данные могут быть сохранены в файлы на картах памяти SD или во внутреннюю память, а файлы могут быть переданы в ПК через USB связь.

Безопасное построение

Это изделие соответствует стандартам безопасности IEC 61010-1 CAT. IV 300V/CAT. III 600V/CAT. II 1000V.

Измерение качества энергии

Это изделие поддерживает международный стандарт измерения качества энергии IEC61000-4-30 Class S. Прибор может выполнять высокоточные измерения частоты и действующего (среднеквадратичного) (rms) напряжения, выполнять гармонический анализ, а также выполнять одно-временные измерения без промежутков выброса, провала, прерывания, скачка, пускового тока, и фликера, которые необходимы для выявления и отслеживания нештатных ситуаций с энергией.

Измерение мощности

Этот прибор может измерять активную, реактивную и кажущуюся мощности, а также ватт-час, коэффициент мощности, действующий (rms) ток, фазовый угол, и ток нейтрального провода.

Системы подключения

Это изделие поддерживает однофазную двухпроводную линию (четыре системы), однофазную трехпроводную линию (две системы), трехфазную трехпроводную линию (две системы), трехфазную четырехпроводную измерительные линии.

Измерение потребления

Можно в упрощенной форме отслеживать условия использования, чтобы не превышать указанного целевого значения (контрактное потребление).

Дисплеи формы сигнала и вектора

Напряжение и ток могут быть отображены в виде форм сигнала и в виде векторов.

Сохранение измеренных данных

Это изделие оснащается функцией регистрации данных, интервал записи которой может быть задан. Измеренные данные могут сохраняться вручную или путем указания даты и времени. Кроме того, функция печати экрана может использоваться для сохранения данных изображения на карты SD памяти.

Дублированная система питания

Это изделие может питаться от сети переменного тока (AC) или от батарей. В качестве батарей могут использоваться щелочные батареи AA (LR6) или имеющиеся в продаже перезаряжаемые никелевые металлгидридные батареи AA (Ni-MH). Для перезаряжаемых никелевых металлгидридных (Ni-MH) батарей AA используйте устройство зарядки от производителя батарей. Их нельзя заряжать на приборе CW500. При возникновении сбоя питания, когда прибор CW500 работает от источника переменного тока (AC), подача питания автоматически переключается на питание от батарей.

Экран дисплея

Это изделие имеет цветной ЖКД тонкопленочной технологии (TFT LCD).

Простое подключение и компактность, легкая конструкция

Подключение проводов является простым, так как это прибор зажимного типа. Его компактная, легкая конструкция делает удобным его установку и перенос в любое место.

Применение

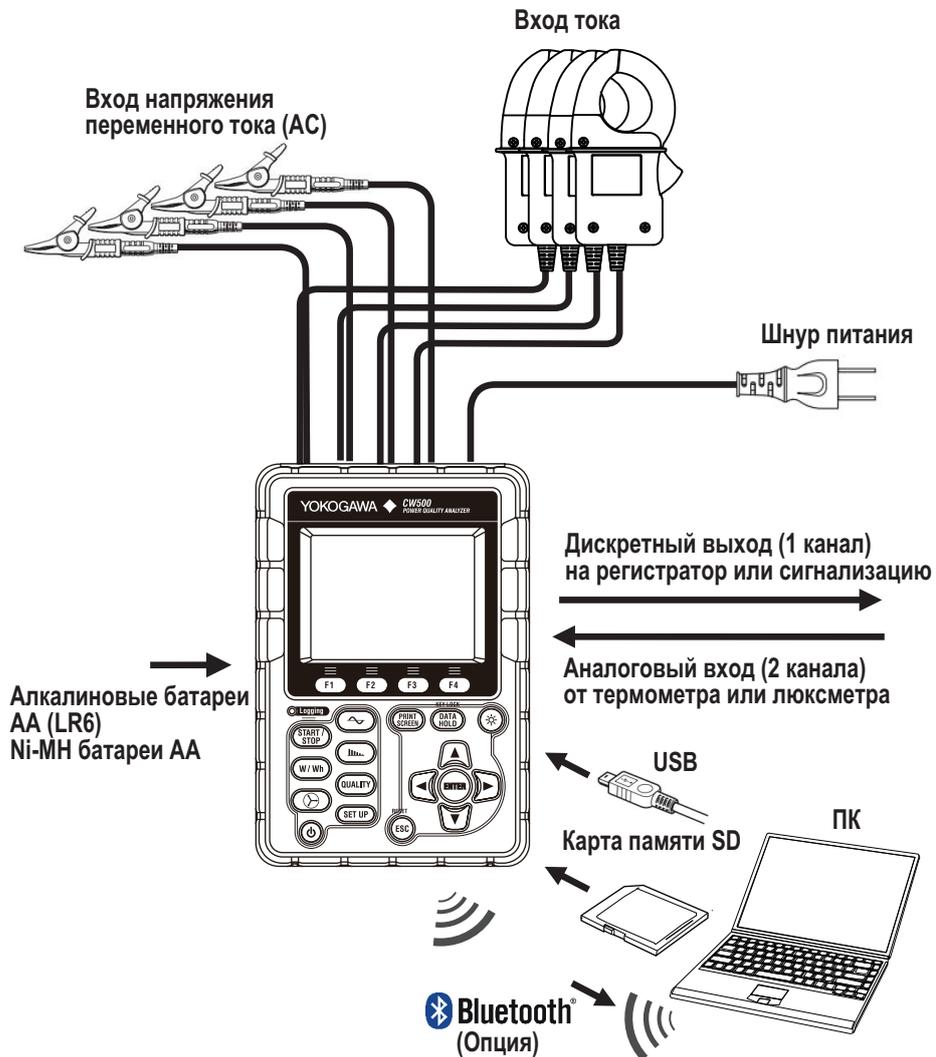
Файлы, сохраненные на картах памяти SD и во внутренней памяти, могут быть загружены в ПК через USB порт. Загруженные файлы могут легко анализироваться с помощью прилагаемого программного обеспечения ПК. Также имеется возможность конфигурирования прибора CW500 с ПК.

Функция вспомогательных в/в

2-канальный аналоговый вход (напряжение постоянного тока (DC)) может использоваться для одновременного измерения аналоговых сигналов от термометров, фотометров (люксметров) и тому подобное.

При возникновении события качества энергии, контактный (дискретный) сигнал может быть послан на сигнализацию, через 1-канальный дискретный выход.

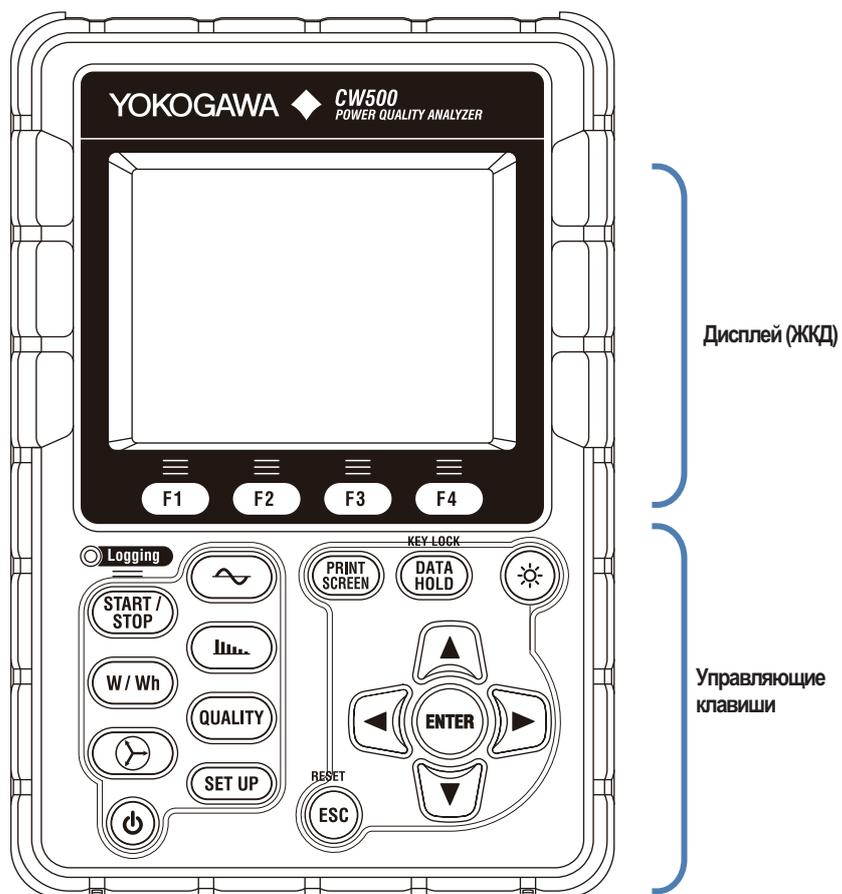
1.3 Схема конфигурации системы



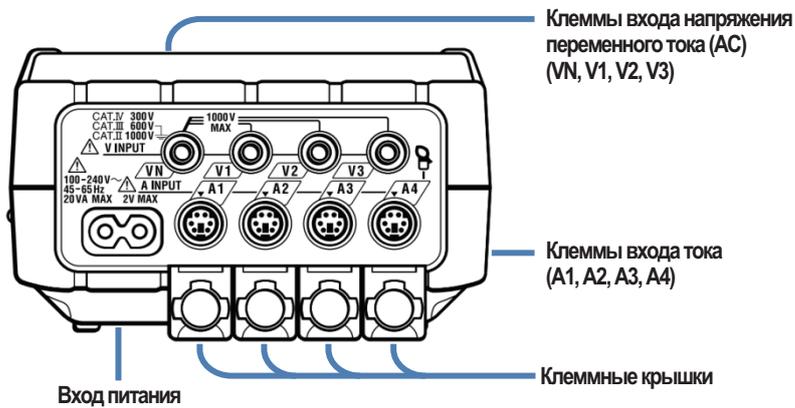
1.4 Процедура измерений



2.1 Дисплей (ЖКД) и управляющие клавиши



2.2 Разъемы

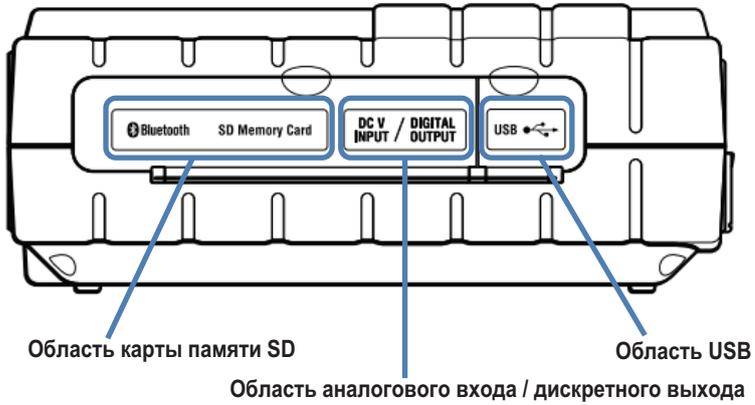


Система подключения		Клемма входа напряжения AC	Клемма входа тока*
Однофазная двух проводная (1 система)	1P2W×1	VN, V1	A1
Однофазная двух проводная (2 система)	1P2W×2	VN, V1	A1, A2
Однофазная двух проводная (3 система)	1P2W×3	VN, V1	A1, A2, A3
Однофазная двух проводная (4 система)	1P2W×4	VN, V1	A1, A2, A3, A4
Однофазная трех проводная (1 система)	1P3W×1	VN, V1, V2	A1, A2
Однофазная трех проводная (2 система)	1P3W×2	VN, V1, V2	A1, A2, A3, A4
Трехфазная трех проводная (1 система)	3P3W×1	VN, V1, V2	A1, A2
Трехфазная трех проводная (2 система)	3P3W×2	VN, V1, V2	A1, A2, A3, A4
Трехфазная, трех проводная 3A	3P3W3A	V1, V2, V3	A1, A2, A3
Трехфазная четырех-проводная	3P4W×1	VN, V1, V2, V3	A1, A2, A3

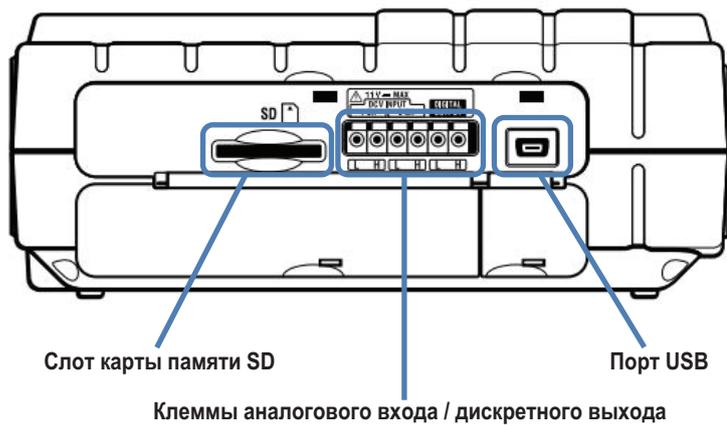
* Токвые клеммы, которые не используются в подключении, могут измерять только действующие (rms) значения и гармоники

2.3 Боковая панель

При закрытой крышке разъема

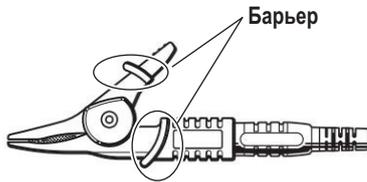


При открытой крышке разъема

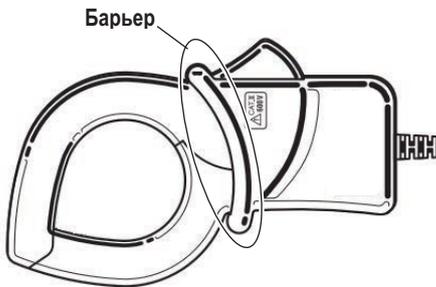


2.4 Пробник напряжения и токовые клещи

Зажим типа «крокодил» (конец пробника напряжения)



Токовые клещи



Барьер: Метка для обеспечения безопасного минимального требуемого проскальзывания и пространственного расстояния для предупреждения удара электрическим током во время работы.

При выполнении измерений будьте осторожны, чтобы ваши пальцы и тому подобное не пересекли барьер

3.1 Описание клавиш управления



Клавиша переключения дисплеев



3.2 Метки, появляющиеся в верхней части ЖКД

Метка	Описание
	Работа от батарей. Показывает уровень зарядки батарей с использованием четырех уровней.
	Работа от источника переменного тока (AC).
	Удерживается обновление экрана.
	Клавиши заблокированы.
	Звуковой сигнал (зуммер) выключен.
	Можно использовать карту SD.
	Запись на карту памяти SD.
	На карте памяти SD недостаточно свободного места для записи.
	Нет доступа к карте памяти SD.
	Возможность записи во внутреннюю память. Появляется при начале записи без вставленной карты памяти SD.
	Запись во внутреннюю память.
	Во внутренней памяти недостаточно свободного места для записи.
	Ожидание записи.
	Запись значений измерений.
	Носитель записи заполнен.
	Можно использовать USB.
	Может использоваться Bluetooth®

3.3 Символы дисплея

Символы дисплея (отображаемые символы)									
V ₁	Фазное напряжение			VL ₁	Линейное напряжение			A	Ток
P	Активная мощность	+	Потребление	Q	Реактивная мощность	+	Запаздывание	S	Кажущаяся мощность
		-	Регенерация			-	Опережение		
PF	Коэффициент мощности	+	Запаздывание	f	Частота			+: Запаздывание -: Опережение	
		-	Опережение						
DC1	Напряжение канала аналогового входа - 1			DC2	Напряжение канала аналогового входа - 2				
An ²	Ток нейтральной линии			PA ³	Фазовый угол +: Запаздывание -: Опережение				
WP+	Активная энергия (потребление)			WS+	Вольт-ампер часы (Потребление)			WQi +	Реактивная энергия (запаздывание)
WP-	Активная энергия (регенерация)			WS-	Вольт-ампер часы (регенерация)			WQc +	Реактивная энергия (опережение)
THD	Искажение напряжения / тока								
Pst (1мин)	1-минутное мерцание напряжения (фликер)			Pst	Краткосрочное мерцание напряжения			Plt	Долгосрочное мерцание (фликер) напряжения

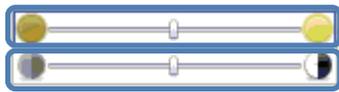
1 Дисплеи V и VL могут быть специализированы при выборе 3P4W.

2 "An" появляется только при выборе 3P4W.

3 PA и S могут отображаться путем специализации.

3.4 Регулировка задней подсветки и контрастности

Нажатие клавиши LCD (ЖКД) в течение 2 секунд при включенной задней подсветки приводит к отображению на дисплее ползуна (регулируемой линейки) для регулировки яркости задней подсветки и контрастности дисплея. Для регулировки яркости или контрастности используйте клавиши со стрелками для перемещения ползуна. После завершения регулировки нажмите клавишу ENTER для подтверждения. Для отмены регулировки нажмите клавишу ESC или еще раз нажмите клавишу LCD.



Регулировка яркости
Яркость задней подсветки можно изменять на любой из 11 доступных уровней.

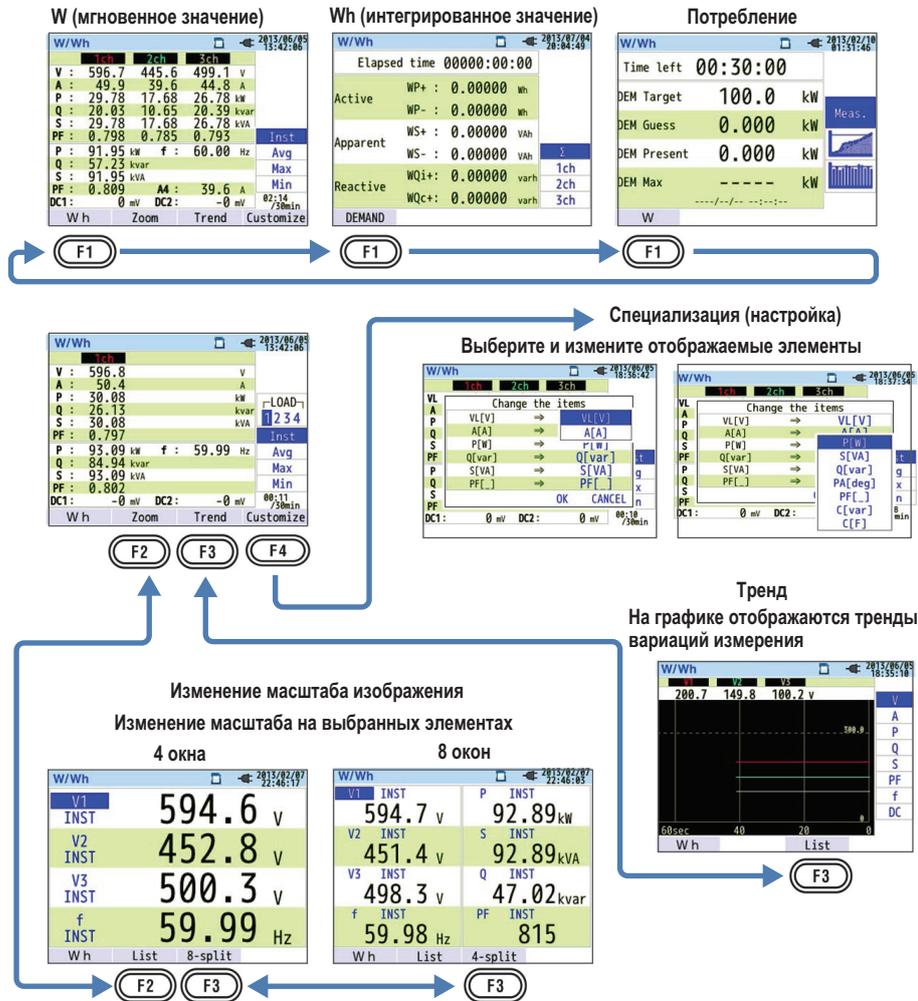
Регулировка контрастности
Контрастность можно изменять на любой из 11 доступных уровней.

3.5 Экраны и конфигурация экрана

Мгновенное значение, интегрированное значение и потребление

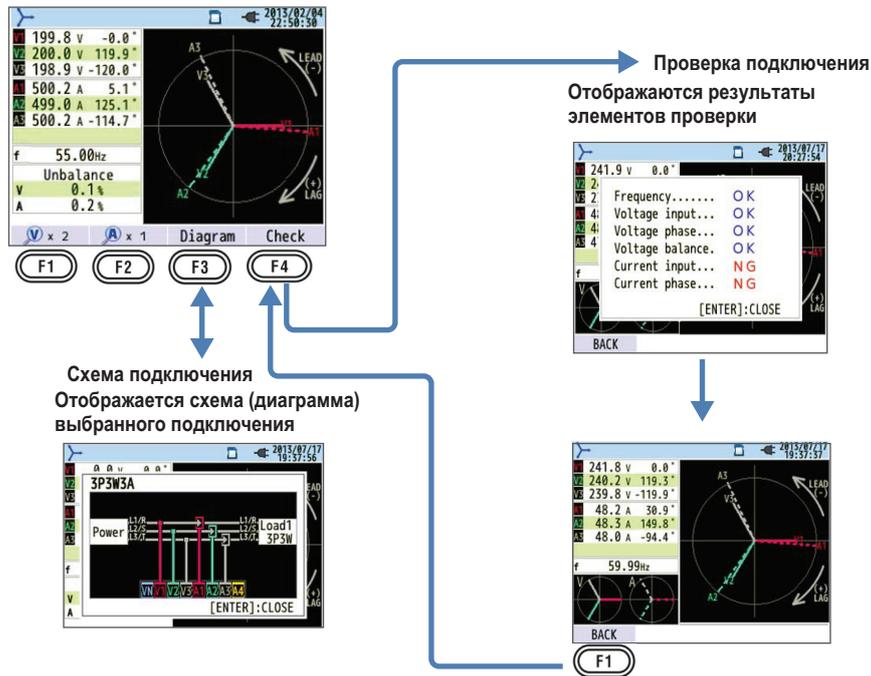
Переключение экрана W/Wh (Ватт/Ватт-час)

Каждый раз при нажатии функциональной клавиши F1, меняется экран дисплея.



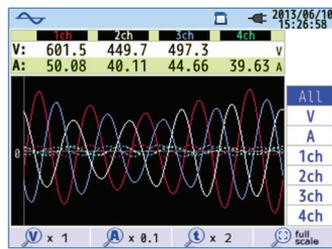
Вектор

Переключение экрана вектора



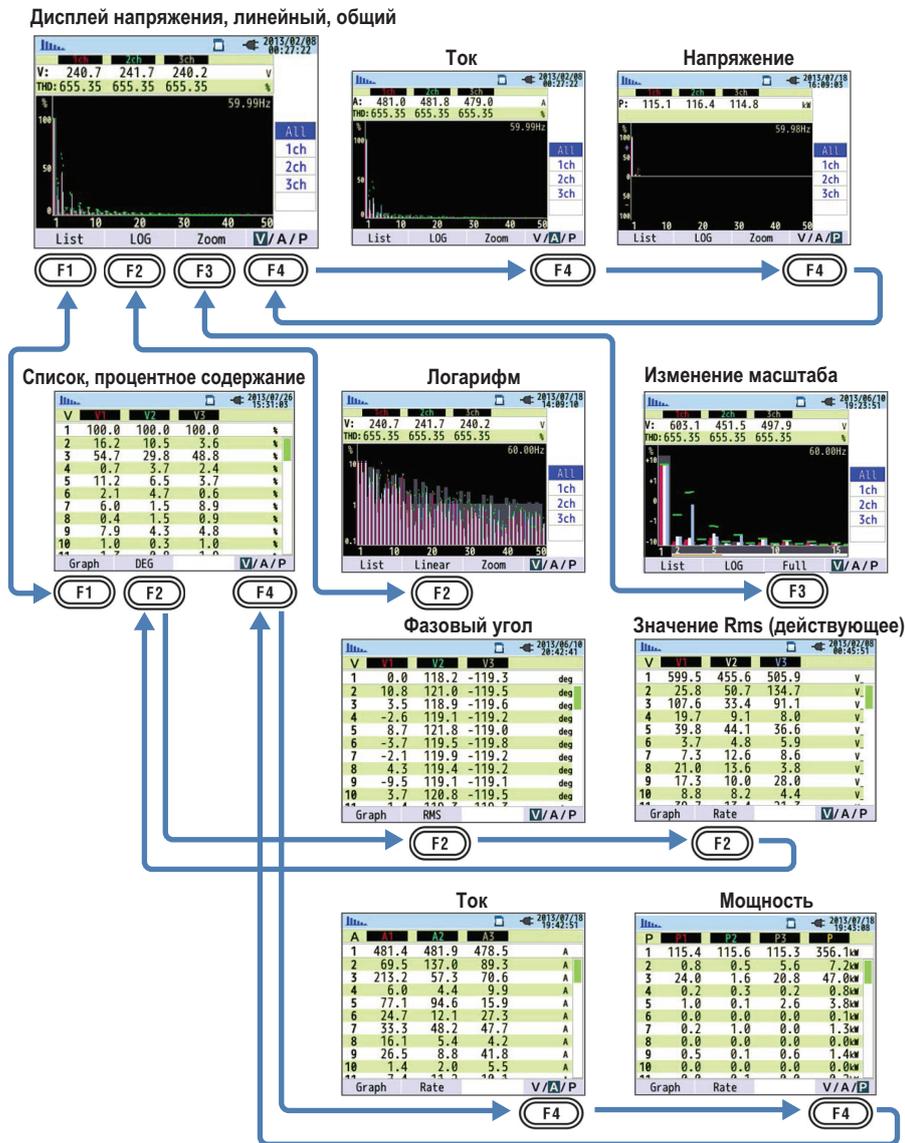
Форма сигнала

Переключение экрана формы сигнала



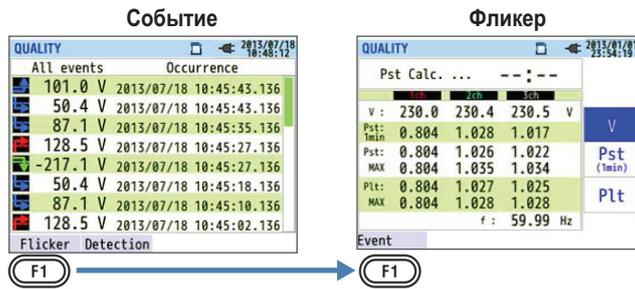
Гармоники

Переключение элементов отображения анализа гармоник



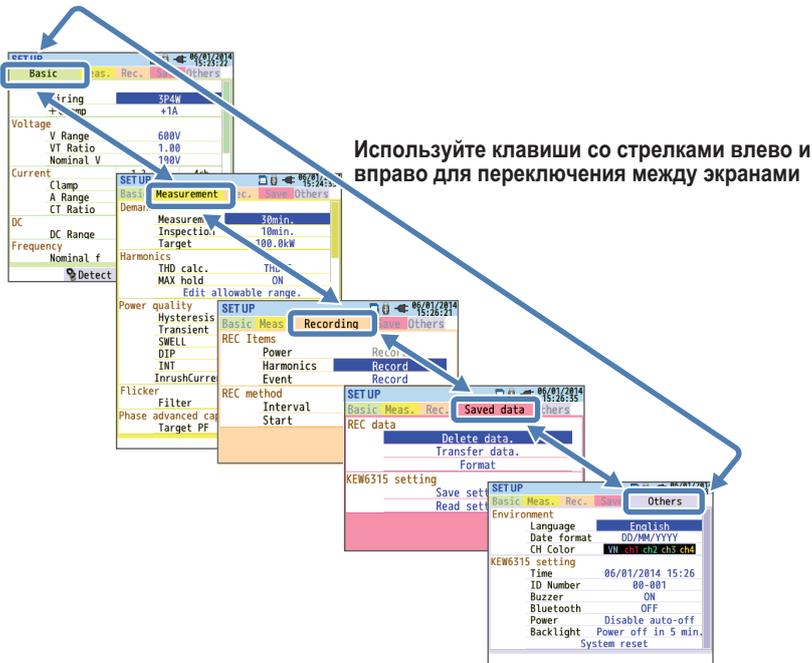
Качество энергии

Переключение элементов отображения качества



Установка

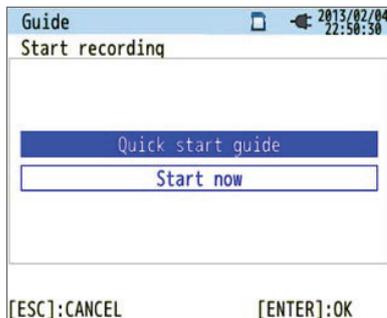
Переключение элементов отображения установки



4.1 Запуск и останов записи

Запуск записи

Нажмите клавишу START/STOP.



Способ запуска записи можно выбрать из “Руководства по быстрому запуску” и “Запустить сейчас”.

Руководство по быстрому запуску (Quick start guide)

Можно легко запустить запись, установив элементы путем выполнения инструкций, отображенных на экране. При этом элементы, которые вы можете установить, относятся к подключению и записи. Если вам нужно задать другие установки, то устанавливайте их из меню SETUP.

Запустить сейчас (Start now)

Запись начнется немедленно с использованием имеющихся установок.

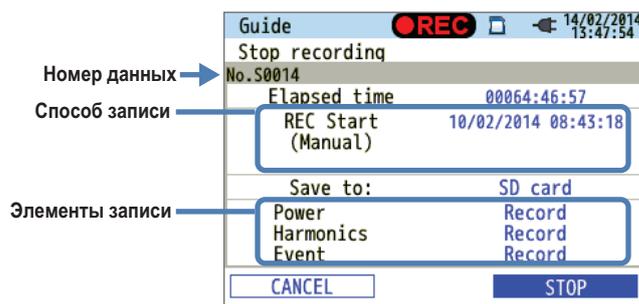
<Процедура>

Используя клавиши со стрелками вверх и вниз, выберите “Quick start guide” (Руководство по быстрому запуску) или “Start now” (Запустить сейчас) и нажмите клавишу ENTER.

Для отмены нажмите клавишу ESC.

Остановка записи

В ходе выполнения записи нажмите клавишу START/STOP.



Отобразится информация записи и запись остановится.

Элементы дисплея (отображения)		
Номер записанных данных	Отображается идентификатор (ID) записанных данных. Он также используется в качестве названия папки, в которой сохраняются измеренные данные.	
Истекшее время	Отображается истекшее время с момента начала записи.	
Способ (метод) записи	Ручной	Отображаются дата и время начала записи.
	Постоянная запись	Отображаются дата и время начала/конца записи.
	Запись по периодам времени	Отображаются дата и время начала записи, период записи и время записи.
Куда сохранять	Отображается местоположение, куда будут записываться измеренные данные.	
Элементы записи	Отображаются записанные элементы измерений.	

<Процедура>

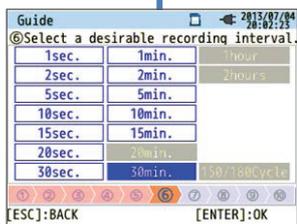
Используя клавиши со стрелками вверх и вниз, выберите CANCEL (ОТМЕНА) или STOP (ОСТАНОВ), после чего нажмите клавишу ENTER.

Отменить также можно, нажав клавишу ESC.

4.2 Запуск записи с помощью “Руководства быстрого запуска”

Блок-схема навигации быстрого запуска

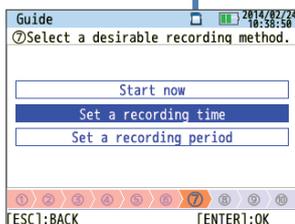




Выбор интервала записи.

* Выбор короткого интервала приводит к большому размеру файла и препятствует выполнению долговременной записи.

Смотрите страницу 5-29.

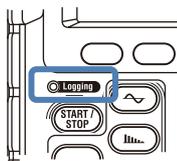
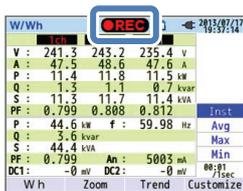
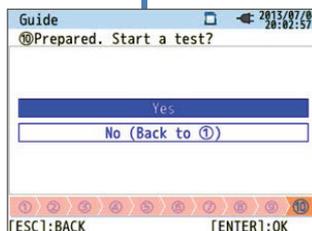


Выбор способа (метода) записи.

Смотрите страницу 4-9.

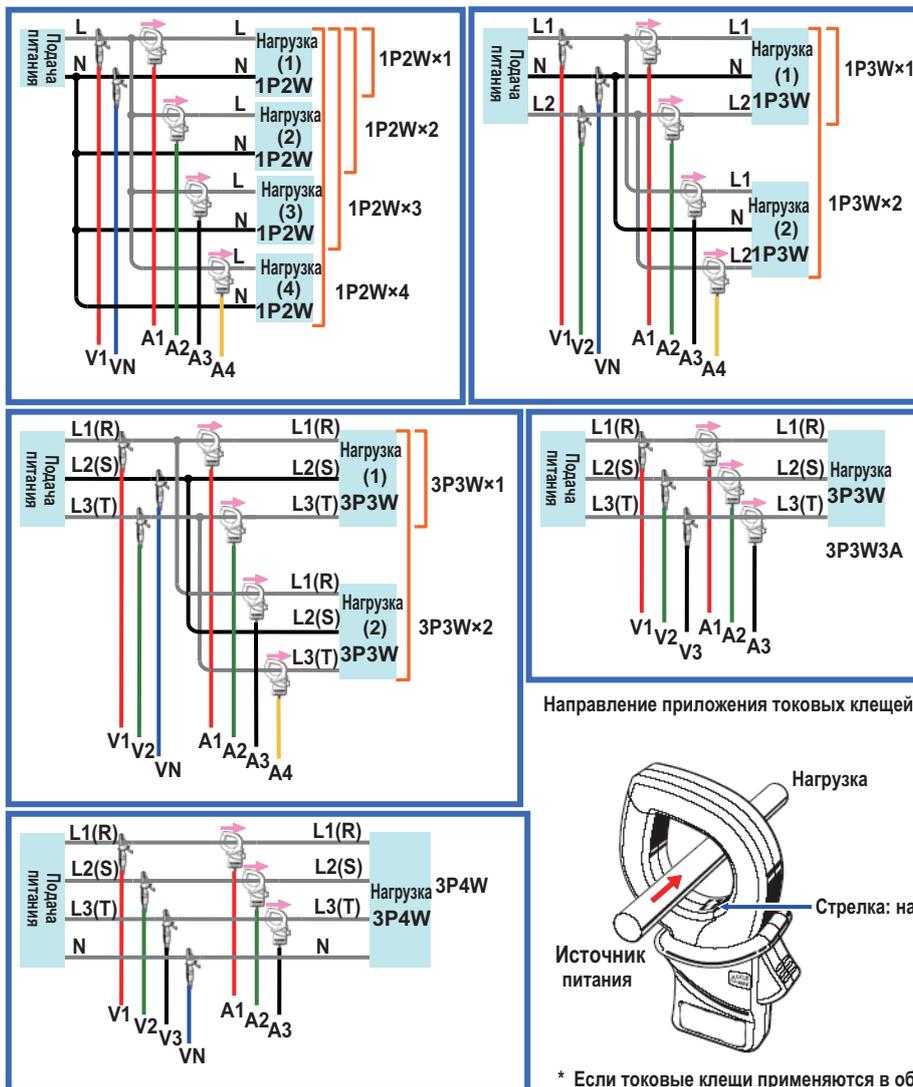
Готов. Запись запустится.

При запуске записи экран показывает REC, и светодиод регистрации загорается зеленым цветом. Для остановки записи нажмите клавишу START/STOP, и следуйте инструкциям на экране.



Установка системы подключения

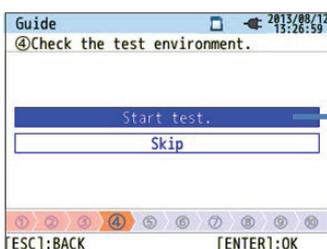
Выбрать можно из следующих систем подключения.



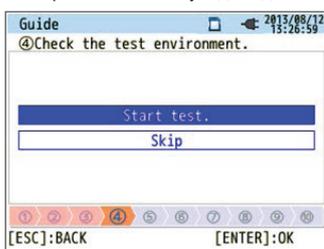
Проверка условий испытаний

Проверка условий испытаний

Выберите запуск испытаний (Start test) и нажмите клавишу ENTER для проверки условий (среды) испытаний и отображения результатов.



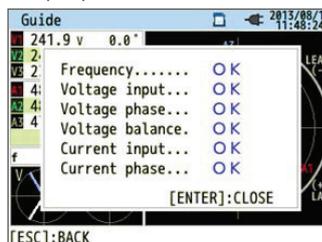
Выберите ОК или NG (плохо) для результата тестирования, чтобы увидеть детали.



Проверка подключения

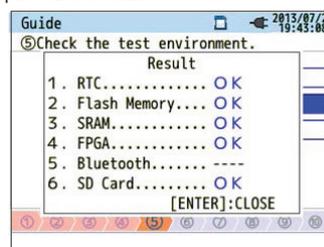
Отображение результатов тестирования для каждого элемента.

* При измерении на площадке с очень плохим коэффициентом мощности, такая проверка может не выполняться даже при правильном подключении.



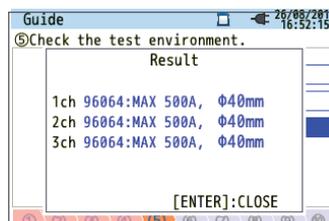
Самодиагностика

Отображаются результаты проверки работы системы.



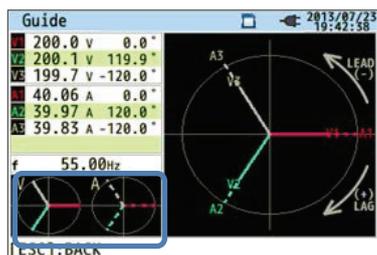
Обнаружение датчика

Автоматически обнаруживает подсоединенные токовые клещи, и устанавливает диапазон на максимальные значения.



Оценка NG

Проверка подключения



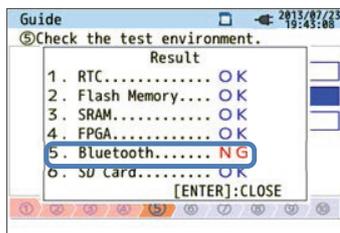
Закрытие результатов тестирования (проверки) приводит к тому, что значения NG и вектора начинают мигать. Если все нормально (ОК), то в левом нижнем углу будет отображена идеальная векторная диаграмма.

Критерий проверки подключения и причина сбоя

Проверка	Критерий оценки	Причина сбоя (неисправности)
Частота	<ul style="list-style-type: none"> Частота V1 находится между 40 и 70 Гц. 	<ul style="list-style-type: none"> Зажим напряжения неплотно подсоединяется к DUT. Большие компоненты гармоник.
Вход напряжения AC	<ul style="list-style-type: none"> Вход напряжения переменного тока (AC) составляет 10% от (номинального напряжения × VT) или выше. 	<ul style="list-style-type: none"> Зажим напряжения неплотно подсоединяется к DUT. Пробник напряжения неправильно вставлен в клемму входа напряжения переменного тока (AC) для этого прибора.
Баланс напряжения	<ul style="list-style-type: none"> Вход напряжения переменного тока (AC) находится в пределах ±20% от базового напряжения V1. * Не проверяется для однофазного подключения 	<ul style="list-style-type: none"> Установки не подходят для системы подключения линии измерений. Зажим напряжения неплотно подсоединяется к DUT. Пробник напряжения неправильно вставлен в клемму входа напряжения переменного тока (AC).
Фаза напряжения	<ul style="list-style-type: none"> Фаза входа напряжения переменного тока (AC) находится в пределах ±10% от базового значения (подходящий вектор). 	<ul style="list-style-type: none"> Пробник напряжения неправильно подсоединен. (Подсоединенный канал неправильный.)
Вход тока	<ul style="list-style-type: none"> Вход тока составляет 5% или больше и 110% или меньше (диапазон тока × СТ). 	<ul style="list-style-type: none"> Токовые клещи неправильно вставлены в клемму входа питания переменного тока (AC) этого прибора. Установка диапазона тока слишком высокая или слишком низкая для уровня входа.
Фаза тока	<ul style="list-style-type: none"> Коэффициент мощности (PF, абсолютное значение) для каждого канала составляет 0,5 или выше. Активная мощность (P) для каждого канала является положительной 	<ul style="list-style-type: none"> Метка направления тока для токовых клещей не совпадает с направлением тока на нагрузку. Токовые клещи подсоединены неправильно.

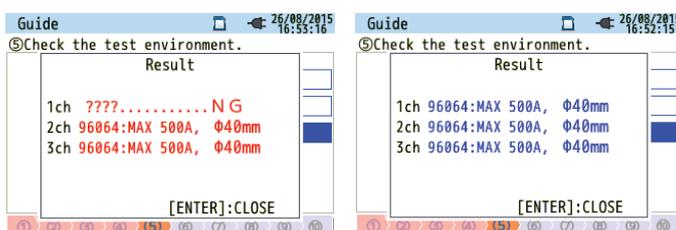
Самодиагностика

При частом отображении NG (плохое состояние), прибор может оказаться неисправным. Немедленно прекратите его использование и обратитесь к главе 10, “Устранение неисправностей” на странице 10-1.



Обнаружение датчика

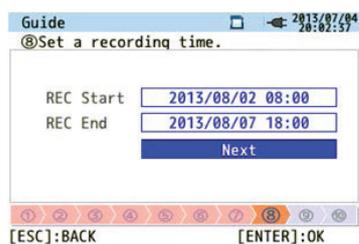
При выходе из строя обнаружения, типы токовых клещей отображаются красным цветом.



Причины неисправности обнаружения

Проверка	Причина
Тип токовых клещей	<ul style="list-style-type: none"> К каждому каналу подсоединяются различные типы токовых клещей. Для измерений используйте одинаковый тип токовых клещей
??? (причина неизвестна)	<ul style="list-style-type: none"> Токовые клещи неплотно подсоединяются к прибору. Устранение неисправностей Подсоедините токовые клещи, которые не удалось обнаружить, к каналу, на котором обнаружение выполнилось успешно, и еще раз выполните проверку (тестирование). Если тот же канал опять не работает, то может оказаться неисправным прибор. Если обнаружение не выполнилось на канале, подсоединенном к токовым клещам, которые не удалось определить последний раз, то неисправными могут оказаться токовые клещи. Если вы подозреваете неисправность, то немедленно прекратите использование прибора и обратитесь к главе 10, “Устранение неисправностей” на странице 10-1.

Резервирование путем указания даты и времени

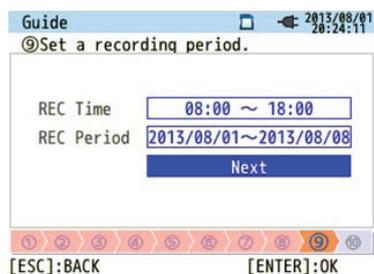


Начиная с указанной даты и времени запуска и до указанной даты и времени окончания запись будет выполняться с заданным интервалом.

Если дата и время установлены, как показано выше, то запись будет выполняться в течение следующего периода времени.

С 8:00 2 августа, 2013 до 18:00 7 августа, 2013

Резервирование повторяющейся записи



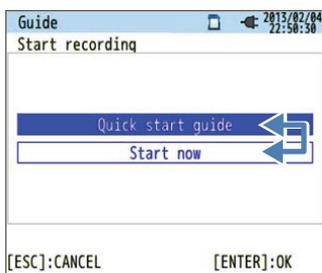
Запись повторяется в течение указанного временного интервала с заданным интервалом для указанного периода.

Если дата и время установлены, как показано выше, то запись будет выполняться в течение показанных ниже временных интервалов с (i) по (viii). Запись не выполняется с 18:00 до 8:00 следующего дня.

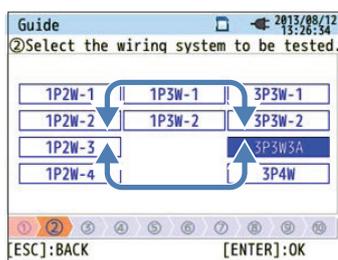
- (i) с 8:00 до 18:00 Августа 1, 2013
- (ii) с 8:00 до 18:00 Августа 2, 2013
- (iii) с 8:00 до 18:00 Августа 3, 2013
- (iv) с 8:00 до 18:00 Августа 4, 2013
- (v) с 8:00 до 18:00 Августа 5, 2013
- (vi) с 8:00 до 18:00 Августа 6, 2013
- (vii) с 8:00 до 18:00 Августа 7, 2013
- (viii) с 8:00 до 18:00 Августа 8, 2013

Работа

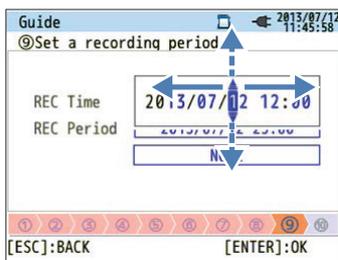
Основной процедурой для работы с этим прибором является использование клавиш со стрелками для выбора элемента или значения, клавиши ENTER для подтверждения и клавиши ESC для отмены. В качестве примера рассматривается операция по вводу установок в Руководстве по быстрому запуску. Эта операция аналогична вводу установок на других экранах дисплея.



С использованием клавиш со стрелками можно выбрать элементы, написанные синими буквами (не выбранные) и подсвеченные элементы с синим фоном и белыми буквами (выделенные). На показанном слева экране запуска записи (Record start) можно использовать клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора метода (способа) записи, и нажать ENTER для подтверждения. Для отмены установок и закрытия Руководства быстрого запуска нажмите ESC.



На экране, показывающем выбираемые элементы в форме таблицы, можно использовать клавиши со стрелками вверх, вниз, влево и вправо для выбора элемента. На показанном слева экране выбора подключения можно использовать клавиши со стрелками вверх, вниз, влево и вправо для выбора измеряемой системы подключения, и нажать ENTER для подтверждения. Для отмены установок и возврата к предыдущему экрану, нажмите ESC.



Для ввода значения, например, времени, используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора цифры, и клавиши со стрелками вверх и вниз для изменения значения (номера). На показанном слева экране выбора времени записи, клавиши со стрелками влево и вправо использовались для выбора цифры десятков для данных. В этих условиях нажатие клавиш со стрелками вверх и вниз приводит к увеличению или уменьшению цифры десятков. Для подтверждения изменения нажмите ENTER. Для отмены установок и возврата к предыдущему экрану, нажмите ESC.

Замечания по установкам

Если текущий диапазон установлен на AUTO, то с использованием "1. Select desirable recording item" (Выбор требуемого элемента записи) можно выбрать только "Power + Harmonics" (Мощность + Гармоники) или "Power only" (только мощность). Если вы хотите записать качество энергии, измените текущий диапазон на фиксированный диапазон до запуска записи. В «руководстве по быстрому запуску» можно задать только установки подключения и записи. Номинальное напряжение, номинальная частота, пороговое значение для событий качества энергии (включенное в установки измерений), и коэффициент фильтра (линейное изменение) для измерения мерцания (фликера) должны быть установлены заранее. Устанавливайте эти элементы из меню SETUP (УСТАНОВКА). Обратите внимание, что установка зажимного пробника опции "+ Clamp" автоматически устанавливается на OFF (ВЫКЛ).

5.1 Установки

Прежде чем приступить к измерениям необходимо установить условия измерений и условия сохранения данных.

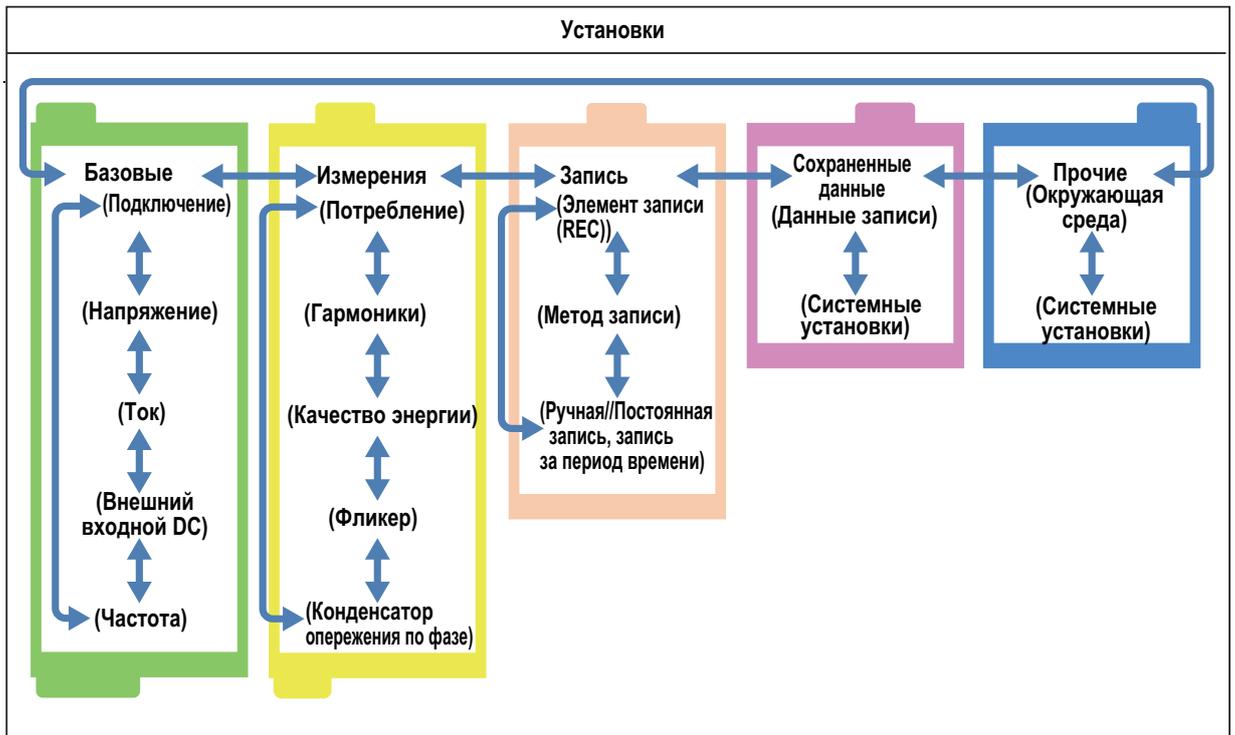
Для установки этих условий нажмите клавишу SET UP, чтобы ввести режим установки (SET UP).

Режим установки (SET UP) делится на следующие пять категорий. Для перемещения между категориями используйте клавиши со стрелками.

Измененные установки начинают действовать после выхода из режима SET UP и в верхней левой части экрана появляется  .

Обратите внимание, что даже после изменения установок, если вы выключите питания, находясь в режиме установки (SET UP), измененные установки действовать не будут.

Basic (Базовые)	Установка общих элементов измерений.
Measurement (Измерение)	Установка специальных элементов измерений.
Recording (Запись)	Установка метода (способа) сохранения.
Saved Data (Сохраненные данные)	Редактирование записанных данных или изменение установок прибора.
Others (Прочее)	Конфигурирование установок окружающей среды.



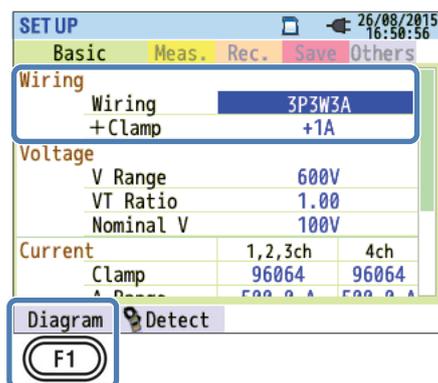
5.3 Базовая установка

<Процедура>

Нажмите SETUP. → Для выбора закладки базовых установок (Basic) используйте клавиши со стрелками влево или вправо.



Установки системы подключения



Подключение

Из 10 доступных систем подключения выберите подходящую для измеряемой системы подключения.

Установки

1P2W×1	1P2W×2	1P2W×3	1P2W×4
1P3W×1	1P3W×2		
3P3W×1	3P3W×2	3P3W3A	3P4W (установка по умолчанию)

* Клеммы тока, которые не используются в подключении “+Clamp”, могут измерять только действующие (rms) значения и гармоники.

<Процедура>

Для перемещения к Подключению (Wiring) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Выберите систему подключения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

+Clamp (дополнительный зажимной пробник)

<Процедура>

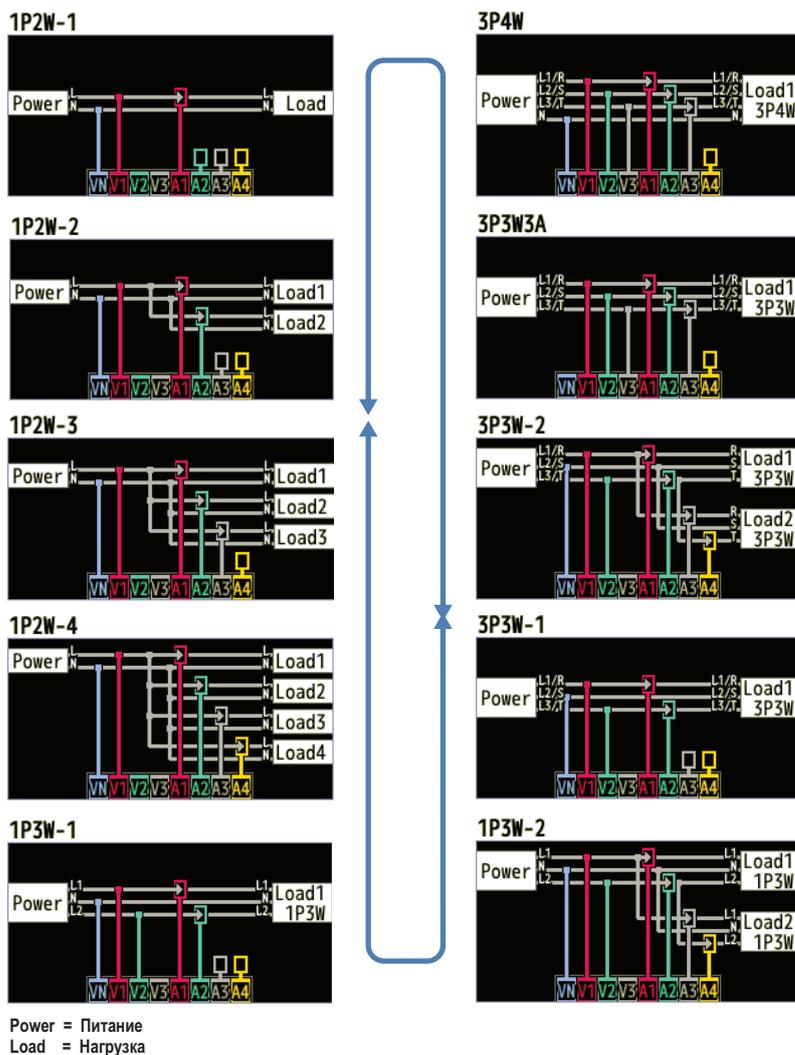
Для перемещения к дополнительному зажиму (+Clamp) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора дополнительного зажима. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Схемы подключения

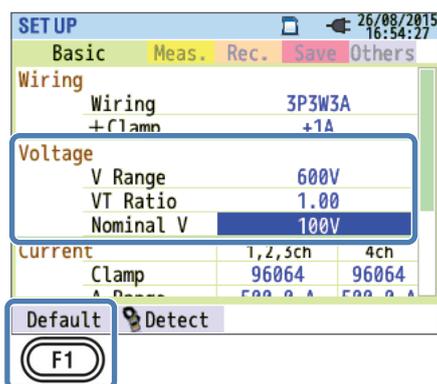
При перемещении к элементу Подключения (Wiring) можно использовать клавишу F1 (Diagram / Схема), чтобы показать схему (диаграмму) подключения для выбранной системы подключения.

<Процедура>

После показа схемы подключения нажмите клавишу F1 (предыдущая система подключения) или F2 (следующая система подключения), чтобы изменить систему подключения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.



Установки измерения напряжения



Диапазон V (В)

Выберите диапазон напряжения для использования.

Для выполнения измерений в соответствии с международным стандартом качества энергии IEC61000-4-30 Класс S, выберите 600 В.

Установки
600 В*/1000 В

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Диапазону В (V Range) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Для выбора диапазона напряжения используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Соотношение VT (трансформатор напряжения)

Используйте это соотношение, когда в системе установлен внешний трансформатор напряжения (VT). Соотношение VT будет применяться для всех измерений напряжения.

Установки
От 0,01 до 9999,99 (1,00*)

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Соотношению VT (VT Ratio) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения. * → Для выбора соотношения VT используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

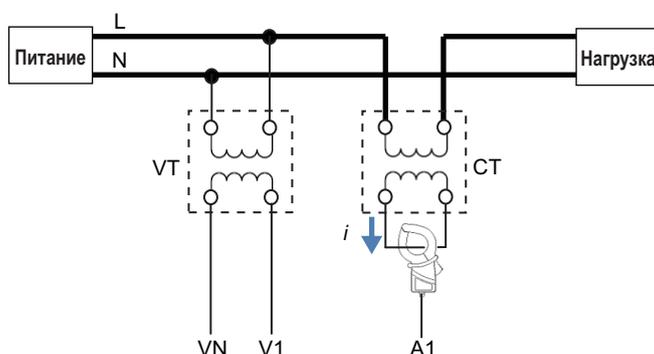
* Входной диапазон показывается во всплывающем окне.

Трансформатор напряжения / Трансформатор тока (VT/CT)

Погрешность измерений для этого прибора при использовании трансформаторов VT (напряжения) или CT (тока) не гарантируется. При использовании трансформатора напряжения (VT) или трансформатора тока (CT), дополнительно к погрешности прибора следует учитывать погрешности этих трансформаторов VT или CT, фазовые характеристики и тому подобное.

Если напряжение или ток на линии измерений превышает максимальный диапазон измерений, то трансформаторы VT или CT можно использовать с характеристиками, подходящими для напряжения или тока линии измерений для измерения вторичной стороны и отображения значения на первичную сторону.

Пример однофазной двухпроводной системы (1 система) (1P2W × 1)



Если номинал вторичной стороны трансформатора тока (СТ) составляет 5 А, мы рекомендуем использовать токовые клещи (зажимной пробник) на 50 А и выполнять измерения в диапазоне 5 А.

Проверьте установку подходящих соотношений VT и СТ.

Номинальное напряжение (V)

Установите номинальное напряжение, подаваемое с DUT.

Установки
50В~600В(100В *)

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Номинальному напряжению (Nominal V) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода номинального напряжения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

* Входной диапазон показывается во всплывающем окне.

Значения по умолчанию

При перемещении к элементу номинального напряжения (Nominal V), можно нажать F1 (значения по умолчанию), чтобы показать список типичных номинальных напряжений, из которого можно сделать выбор.

Установки
100V/101V/110V/120V/200V/202V/208V/220V/230V/ 240V/277V/346V/380V/400V/415V/480V/600V

< Процедура >

Используйте клавиши со стрелками для выбора номинального напряжения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Установки измерения тока



Зажим (Токовые клещи)

Выберите токовые клещи (зажимной пробник тока), которые вы хотите использовать. Если вы выбрали дополнительные токовые клещи для "+Clamp," то вы можете выбрать токовые клещи другого типа, отличающегося от токовых клещей, подсоединенных к DUT, только для канала 4. Если вы выбрали токовые клещи из раскрывающегося вниз меню, то номинальный ток и размер провода отображаются во всплывающем окне.

		Установки
96060:	2A	Токовые клещи для утечек
96061:	5/50A/AUTO	Токовые клещи (зажимной пробник) для измерения энергии
96062:	10/100A/AUTO	
96063:	20/200A/AUTO	
96064*:	50/500A*/AUTO	
96065:	100/1000A/AUTO	
96066:	300/1000/3000	

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Зажиму (Clamp) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками для выбора токовых клещей. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Диапазон тока

Выберите диапазон тока для использования. Если установлена запись событий качества энергии, режим AUTO является недоступным. * Если вы хотите, чтобы диапазон тока переключался автоматически, то для событий качества энергии установите "Do not record" (Не записывать). Дополнительную информацию об установках события качества энергии смотрите в параграфе "Установки пороговых значений качества энергии (событий)" на странице 5-18.

* При выборе автоматического (AUTO) диапазона, измерения в соответствии с международным стандартом качества энергии IEC61000-4-30 Класс S не могут быть выполнены.

< Процедура >

Для перемещения к Диапазону A (A Range) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора диапазона. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Соотношение СТ

Используйте это соотношение, когда в системе установлен внешний трансформатор тока (СТ). Соотношение СТ будет применяться для всех измерений тока. Подробную информацию по токовому трансформатору (СТ) смотрите в параграфе "VT/CT" на странице 5-6.

Установки
От 0,01 до 9999,99 (1.00*)

* Значение по умолчанию равно 1,00.

< Процедура >

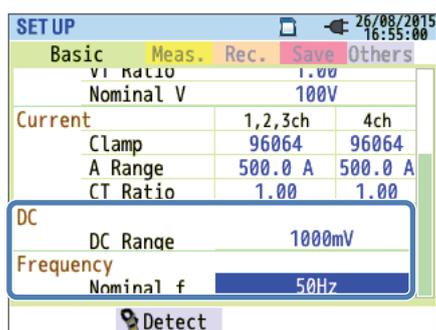
Для перемещения к Соотношению трансформатора тока (CT Ratio) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения* → Используйте клавиши со стрелками для выбора соотношения трансформатора тока (СТ). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

* Входной диапазон показывается во всплывающем окне.

Обнаружение датчика

Для автоматической установки подсоединенных токовых клещей нажмите клавишу F2 (обнаружение датчика). Однако, если подсоединены токовые клещи, тип которых не подходит для DUT, или, если тип не может быть обнаружен, то эта операция работать не будет. Если такое происходит, то во всплывающем окне появляется сообщение об ошибке, и установки для Зажима (Clamp), Диапазона тока (A Range), и соотношения трансформатора тока (CT ratio) будут стерты. Подробную информацию об обнаружении датчика смотрите в разделе 4.2, "Обнаружение датчика".

Установки клеммы внешнего входа и базовой частоты



Диапазон постоянного тока (DC Range)

Выберите диапазон постоянного тока (DC) в соответствии с входным сигналом напряжения постоянного тока (DC).

Установки
100mV / 1000mV* / 10V

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Диапазону постоянного тока (DC Range) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора диапазона. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Частота

Установите номинальную частоту для DUT. Если частота напряжения не может быть определена, например, во время сбоя подачи питания, то прибор CW500 выполняет измерения на базе предварительной установленной номинальной частоты.

Установки
50 Гц* / 60 Гц

* Значение по умолчанию

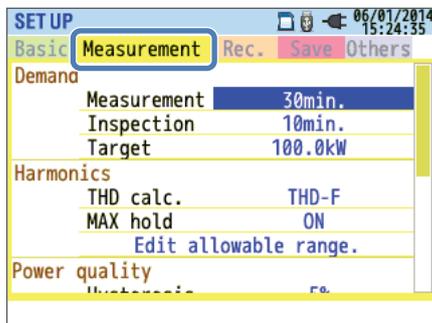
< Процедура >

Для перемещения к Номинальной частоте (Nominal f) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора частоты. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

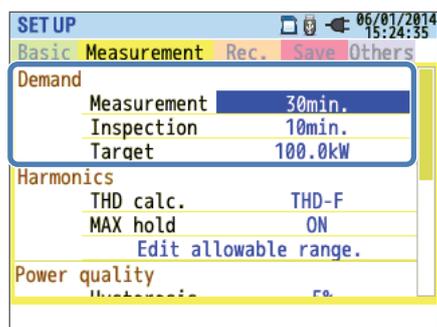
5.5 Установка измерений

< Процедура >

Нажмите SETUP. → Для выбора закладки Измерений (Measurement) используйте клавиши со стрелками влево и вправо.



Установки измерения потребления



Измерение

Отключите измерение потребления или выберите цикл измерения потребления. При запуске измерения потребления значение потребления определяется на каждом интервале измерений и записывается. При измерении потребления интервал записи может быть установлен только на показанные далее времена. Если интервал установлен на какое-либо другое значение и интервал измерений установлен, то интервал автоматически устанавливается на то же значение, что и интервал измерений.

Выбираемые интервалы: 1 с, 2 с, 5 с, 10 с, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин *, 30 мин *

* Интервал не может быть установлен на значение, превышающее интервал измерений.

Установки
Не используется, 10 мин, 15 мин, 30 мин*

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Измерениям (Measurement) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора времени. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Целевое значение (Target)

Установите целевое значение измерения потребления.

Установки
0,001 мВт~999,9 ТВт(100,0 кВт*)

* Значение по умолчанию

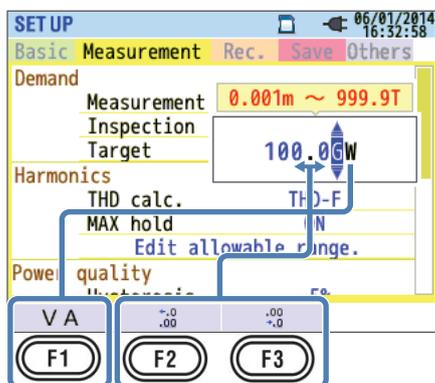
< Процедура >

Для перемещения к Цели (Target) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода целевого значения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

При отображении окна ввода целевого значения, становятся доступными следующие операции. Можно указать (задать) активную мощность или кажущуюся мощность для целевого значения потребления. Для переключения между активной мощностью и кажущейся мощностью нажмите клавишу F1 (VA/W), чтобы изменить соответствующие единицы измерения мощности *. Для изменения единиц измерения * используйте клавиши со стрелками влево и вправо, чтобы перейти к нужным единицам, и используйте клавиши со стрелками вверх и вниз, чтобы их изменить. Нажмите клавиши F2 и F3, чтобы переместить десятичную точку.

* Кажущаяся мощность: мВА, _ВА, кВА, МВА, ГВА, ЕВА
Активная мощность: МВт, _Вт, кВт, МВт, ГВт, ТВт



Цикл проверки

Выберите цикл (время) в течение которого будет звучать звуковой сигнал, когда вычисленное значение превысит целевое значение во время измерения потребления. Нельзя устанавливать цикл проверки длиннее цикла измерений. Далее показаны циклы проверки, которые могут быть выбраны в зависимости от цикла измерений.

Установка цикла измерений	Выбираемые циклы проверки
10 мин или 15 мин	1 мин, 2 мин, 5 мин
30 мин	1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин*, 15 мин

* Значение по умолчанию

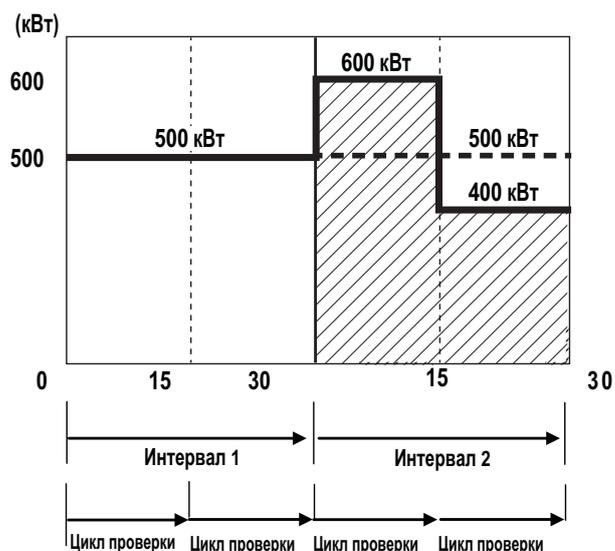
< Процедура >

Для перемещения к Проверке (Inspection) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения*. → Используйте клавиши со стрелками для выбора времени. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

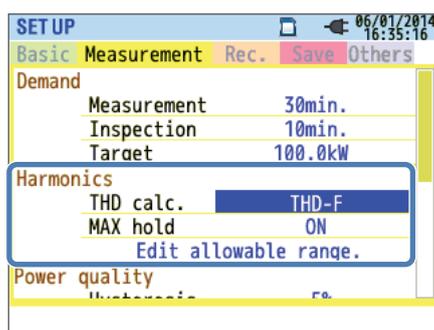
* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

Обзор измерения потребления

Средняя мощность за 30 минут (цикл измерений) обычно называется потреблением. Контрактные потребности (потребление) для заводов и тому подобное определяются этим потреблением. Метод сдерживания потребления поясняется далее с помощью примера. Предполагая, что максимальное потребление должно быть ограничено (сдерживаться) 500 кВт (целевое значение), цикл измерений 1 не является проблемой, потому что потребление составляет 500 кВт, а вот цикл измерений 2 является проблемой, потому что 600 кВт мощности расходуется за первые 15 минут. В этом случае потребление для цикла измерений 2 может быть ограничено 500 кВт (аналогично циклу измерения 1) путем снижения мощности за последние 15 минут до 400 кВт. Обратите внимание, что если расход мощности за первую половину цикла 2 составляет 1000 кВт, а последние 15 минут будет составлять 0 кВт (без нагрузки), то средняя мощность также составит 500 кВт. Если проверка установлена на 15 мин, то звуковой сигнал прозвучит через 15 минут для цикла измерений 2.



Установки анализа гармоник



Вычисления Суммарного Коэффициента гармоник (THD)

Выберите метод вычисления THD (суммарного коэффициента гармоник). Выберите THD-F для вычисления суммарного коэффициента гармоник на базе основной формы сигнала, и "THD-R" для вычислений на базе всех действующих (rms) значений.

Установки
THD-F (основная форма сигнала в качестве базы)* / THD-R (все действующие (rms) значения в качестве базы)

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Вычислению Суммарного Коэффициента гармоник (THD calc) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора метода вычислений. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Удержание максимума (MAX)

Если удержание максимума (MAX) установлено на ON (ВКЛ), то на графике гармоник с момента запуска измерений отмечается максимальное процентное содержание.

Установки
ON (ВКЛ)* /OFF (ВЫКЛ)

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Удержанию Максимума (MAX hold) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора Включения (ON) или Выключения (OFF). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Редактирование допустимого диапазона

Установите допустимый диапазон Электромагнитной Совместимости (EMC) (процентное содержание) для гармоник для каждого порядка. Указанные диапазоны отображаются в виде гистограмм на графике гармоник.

Установки
Указанное значение * / специализация (напряжение / ток)

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Редактированию допустимого диапазона (Edit allowable range) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите ENTER для отображения окна ввода допустимого диапазона. → Используйте клавиши со стрелками для выбора порядка гармоники, которую вы хотите установить. → Нажмите ENTER для отображения окна ввода значения*. → Используйте клавиши со стрелками для ввода допустимого значения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

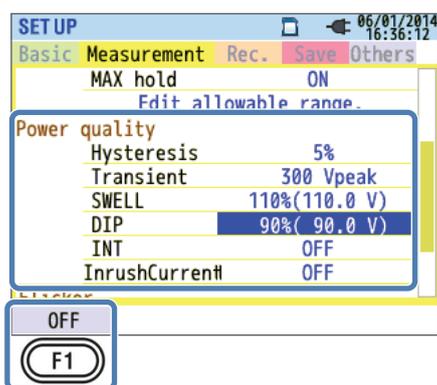
* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

При отображении на экране окна ввода допустимого диапазона, доступными становятся следующие операции. Устанавливаемыми по умолчанию допустимыми значениями для каждого порядка гармоник являются значения международного стандарта ЭМС (EMC) IEC61000-4-7: промышленная обстановка Класс 3. Если вы изменили значения и хотите их сбросить (вернуть) в значения по умолчанию, нажмите F3 (по умолчанию). Для переключения между окном ввода допустимых значений гармонического тока и окном ввода гармонического напряжения нажмите клавишу F2 (A/V [%]). Для возврата к экрану установки измерений, нажмите клавишу F1 (возврат).

Harmonics allowable range: V rate[%]																																																	
1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	22:	23:	24:	25:	26:	27:	28:	29:	30:	31:	32:	33:	34:	35:	36:	37:	38:	39:	40:	41:	42:	43:	44:	45:	46:	47:	48:	49:	50:
100.0	3.0	6.0	1.5	8.0	1.0	7.0	1.0	2.5	1.0	5.0	1.0	4.5	1.0	2.0	1.0	4.0	1.0	3.5	1.0	1.8	1.0	2.8	1.0	2.6	1.0	1.0	1.0	2.1	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.7	1.0	1.6	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	1.1	1.0

BACK (F1) A[%] (F2) Default (F1)

Установки пороговых значений качества энергии (событий)



Для включения порогового значения каждого вводимого события нажмите клавишу F1 (OFF (ВЫКЛ) / ON (ВКЛ)). Даже если пороговое значение было указано, событие не будет обнаружено, если оно установлено на OFF (ВЫКЛ). Если установить событие обратно в ON (ВКЛ), то появится предварительно установленное пороговое значение.

Замечания по установке пороговых значений

Так как пороговые значения для SWELL (ВЫБРОС), DIP (ПРОВАЛ), и INT (ПРЕРЫВАНИЕ) установлены в виде процентного значения от номинального напряжения, то при изменении номинального напряжения также будут меняться и пороговые значения напряжений. Значением по умолчанию является пиковое напряжение (300%).

Так как пороговое значения Пускового Тока (Inrush Current) установлено в виде порогового значения от диапазона тока, то при изменении диапазона тока также будет меняться и пороговое значение тока. Помните об этом.

Гистерезис

Установите область измерений, в которой события не будет обнаруживаться в виде процента от порогового значения. Установка правильного значения для гистерезиса поможет избежать ненужных обнаружений событий, вызванных колебаниями напряжения или тока в окрестностях пороговых значений.

Установки
От 1 до 10% (5%*) от порогового значения

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Гистерезису (Hysteresis) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода гистерезиса [%]. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

Скачок (Перенапряжение (импульс))

Установите пороговое значение скачка в виде мгновенного напряжения. Выбираемый диапазон меняется в зависимости от соотношения трансформатора напряжения (VT).

Установки
От ± 50 до ± 2200 Впик (300% от номинального напряжения*)

* Значение по умолчанию

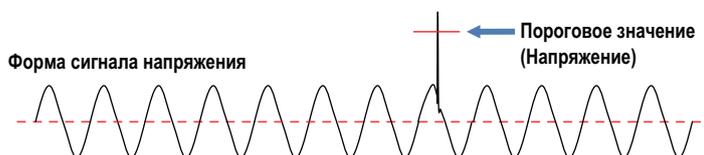
< Процедура >

Для перемещения к Скачку (Transient) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода напряжения. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

Пример обнаружения скачка

Подробную информацию смотрите в параграфе “Отображение записанных событий” на странице 6-27.



Выброс (Мгновенный рост напряжения)

Установите пороговое значение выброса (действующее (rms) напряжение в одном цикле) в виде процента от номинального напряжения. Выбираемый диапазон меняется в зависимости от соотношения трансформатора напряжения (VT).

Для этого порогового значения применяется гистерезис.

Установки
От 100 до 200% (110%*) от номинального напряжения

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Выбросу (SWELL) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода процента от номинального напряжения.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

Пусковой ток (Мгновенный рост тока)

Установите пороговое значение пускового тока (действующий (rms) ток в одном цикле) в виде процента от максимального значения диапазона тока. Выбираемый диапазон меняется в зависимости от соотношения трансформатора тока (CT).

Для этого порогового значения применяется гистерезис.

Установки
От 0 до 110% (100%*) от диапазона тока

* Значение по умолчанию

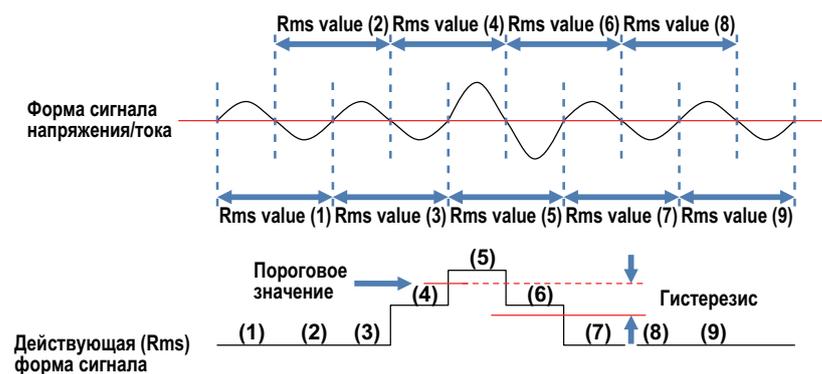
< Процедура >

Для перемещения к Пусковому Току (InrushCurrent) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода процента от максимального значения диапазона тока.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

Пример обнаружения выброса и пускового тока

Подробную информацию смотрите в параграфе “Отображение записанных событий” (раздел 6.7).



Rms value = Действующее значение

Провал (Мгновенное падение напряжения)

Установите пороговое значение провала (действующее (rms) напряжение в одном цикле) в виде процента от номинального напряжения. Выбираемый диапазон меняется в зависимости от соотношения трансформатора напряжения (VT).

Для этого порогового значения применяется гистерезис.

Установки
От 0 до 100% (90%*) от номинального напряжения

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Провалу (DIP) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. →Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода процента от номинального напряжения.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

Прерывание (Мгновенное прерывание питания)

Установите пороговое значение прерывания (действующее (rms) напряжение в одном цикле) в виде процента от номинального напряжения. Выбираемый диапазон меняется в зависимости от соотношения трансформатора напряжения (VT). Для этого порогового значения применяется гистерезис. Для обнаружения событий при действующих (rms) напряжениях 10 В или меньше, обязательно включите событие прерывания. Правильное обнаружение может оказаться невозможным при установке аналогичного порогового значения для провала.

Установки
От 0 до 100% (10%*) от номинального напряжения

* Значение по умолчанию

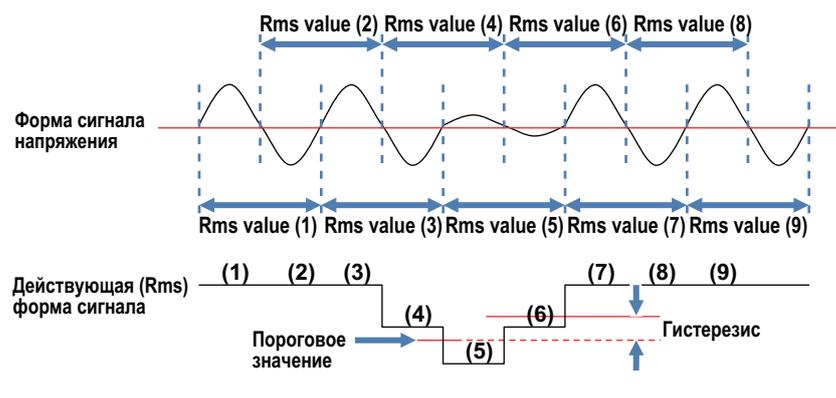
< Процедура >

Для перемещения к Прерыванию (INT) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода процента от номинального напряжения.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

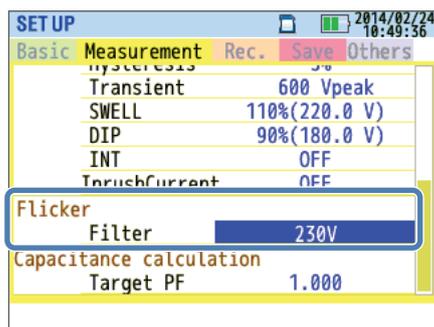
Пример обнаружения провала и прерывания

Подробную информацию смотрите в параграфе “Отображение записанных событий” (на странице 6-27).



Rms value = Действующее значение

Установки коэффициента фильтра фликера



Коэффициент фильтра

Выберите подходящий коэффициент фильтра в зависимости от номинального напряжения.

Для точного измерения фликера (мерцания) для действующего DUT должны быть правильно установлены номинальное напряжение, номинальная частота и коэффициент фильтра. Если возможно, то используйте одинаковое напряжение для номинального напряжения и коэффициента фильтра.

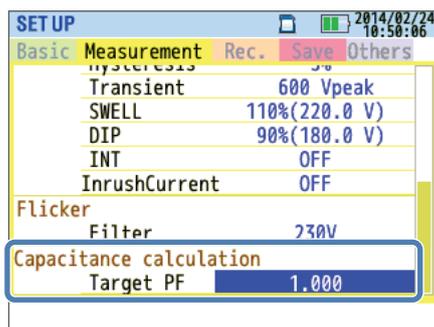
Установки
230V*/220V/120V/100V

* Значение по умолчанию

< Процедура >

Для перемещения к Фильтру (Filter) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Выберите подходящий коэффициент фильтра. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Целевой коэффициент мощности для конденсатора опережения по фазе



Целевой коэффициент мощности

Устанавливайте коэффициент мощности при установке конденсаторов опережения по фазе.

Коэффициент мощности снижается при подсоединении к источнику питания индуктивных нагрузок, например, моторов, так как фазы тока запаздывают относительно фаз напряжения. Обычно конденсаторы опережения по фазе устанавливаются в установках приема высокого напряжения для улучшения этой ситуации.

Установки
От 0,5 до 1 (1,000*)

* Значение по умолчанию

< Процедура >

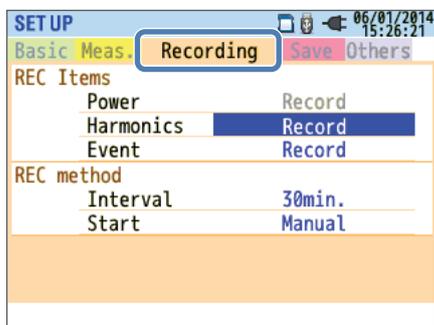
Для перемещения к Целевому Коэффициенту Мощности (Target PF) используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать окно ввода значения.* → Используйте клавиши со стрелками для ввода коэффициента мощности.

* Входной диапазон будет показан во всплывающем окне.

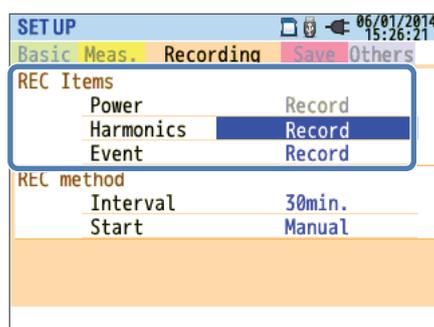
5.7 Установка записи

<Процедура>

Нажмите SETUP (УСТАНОВКА). → Для выбора закладки Записи (Recording) используйте клавиши со стрелками влево и вправо.



Установки Элемента записи



Продолжительность времени, в течение которого измеренные данные могут записываться на карту памяти SD или во внутреннюю память меняется в зависимости от количества записываемых элементов и интервала. Время записи может быть расширено путем установки для ненужных элементов записи опции “Do not record” (Не записывать) Подробности смотрите в параграфе “Возможное время записи” на странице 5-30.

Мощность (Power)

Фиксируется на “Record” (Запись). Элементы измерения мощности записываются всегда.

Гармоники (Harmonics)

Выбирается, нужно ли записывать данные гармоник для напряжения, тока и мощности.

Установки
Записывать*/Не записывать

* Значение по умолчанию

Событие (Event)

Выбирается, нужно ли записывать подробные данные при возникновении события качества энергии. Если диапазон тока установлен на AUTO (Автоматически), то Запись ("Record") выбрать нельзя. Для выбора «Записи» ("Record") сначала измените диапазон тока на фиксированный диапазон.

* При выборе автоматического (AUTO) диапазона измерения в соответствии с международным стандартом качества энергии IEC61000-4-30 Класс S не могут быть выполнены.

Установки
Записывать*/Не записывать

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Гармоникам или Событию (Harmonics or Event) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Для выбора Записи (Record) или не выполнения записи (Do not record) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

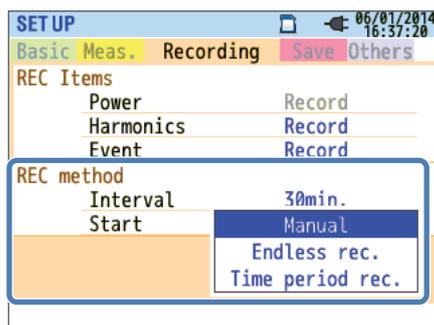
Элементы записи

Следующие данные, измеренные для каждого канала, будут записываться в соответствии с выбранным методом записи.

Элементы записи меняются в зависимости от метода записи и системы подключения.

Файл записи	Элементы записи	Установка записи		
		Мощность	+Гармоники	+Событие
Данные измерения мощности	Действующее (RMS) напряжение (линия/ фаза)			
	Действующий (Rms) ток			
	Активная мощность			
	Реактивная мощность			
	Кажущаяся мощность			
	Коэффициент мощности			
	Частота			
	Ток нейтральной линии (3P4W)			
	Фазовый угол напряжения/тока (1-й порядок)			
	Напряжение аналогового входа, 1CH, 2CH			
	Коэффициент несимметрии напряжения / тока			
	1-минутный фликер напряжения			
	Кратковременный фликер напряжения (Pst)			
	Долговременный фликер напряжения (Plt)	•	•	•
	Емкость конденсатора опережения по фазе			
	Активная энергия (потребление/регенерация)			
	Запаздывание /Опережение реактивной мощности (потребления)			
	Вольт-ампер-часы (потребление/регенерация)			
	Запаздывание /Опережение реактивной мощности (регенерация)			
	Потребление (Вт/ВА) (W/VA)			
Целевое потребление (Вт/ВА) (W/VA)				
Суммарный коэффициент гармонических искажений напряжения (F/R)				
Суммарный коэффициент гармонических искажений тока (F/R)				
Данные измерения гармоник	Напряжение/Ток гармоник (с 1 по 50-й порядок)			
	Напряжение/Ток фазового угла (с 1 по 50-й порядок)		•	
	Разница фаз напряжения/тока (V/A) (с 1 по 50-й порядок)			
	Мощность гармоники (с 1 по 50-й порядок)			
Данные колебаний напряжения /тока	Действующее (Rms) напряжение за пол цикла			
	Действующий (Rms) ток за пол цикла			•
Данные типа события	Дата и время обнаружения события			
	Тип события			•
	Измеряемые значения при обнаружении события			
Данные формы сигнала	Формы сигнала напряжения/тока			•

Установки метода записи



Интервал

Установите интервал для записи измеренных данных на карту памяти SD или во внутреннюю память. Доступными являются семнадцать различных интервалов, но если интервал измерения потребления уже установлен, то интервал записи не может быть установлен длиннее интервала измерений.

Для установки большего интервала измените сначала интервал измерений потребления на “Not be used” (Использоваться не будет). Если устанавливать интервал измерения потребления после установки интервала записи, то интервал записи будет автоматически установлен на то же значение, что и интервал измерений. Подробности смотрите в параграфе “Установки измерения потребления” (страница 5-12).

Установки
1с/2с/5с/10с/15с/20с/30с/
1мин/2мин/5мин/10мин/15мин/20мин/30мин*/
1ч/2ч/150, 180 циклов (приблизительно 3 с)

* Значение по умолчанию

Интервалы 150, 180 циклов (приблизительно 3 секунды) определены в международном стандарте качества энергии IEC61000-4-30. Данные будут собираться в течение 150 циклов для номинальной частоты 50 Гц и 180 циклов для номинальной частоты 60 Гц.

<Процедура>

Для перемещения к Интервалу (Interval) используйте клавиши со стрелками. → Для показа окна выбора нажмите клавишу ENTER.* → Для ввода интервала записи используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Запуск

Выберите метод для запуска записи.

Установки
Ручной (Manual) */Постоянная запись (Constant rec.) / Запись в период времени (Time period rec.)

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Запуску (Start) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора метода запуска записи. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Ручной (Manual)

Прибор CW500 выполняет запись в период времени от запуска записи до останова записи, задаваемых с помощью клавиши START/STOP.

Постоянная запись (Constant rec.)

Установите время запуска и останова записи. Прибор CW500 непрерывно осуществляет запись с момента времени запуска до момента времени останова с указанным интервалом. Подробности сотрите в параграфе “Резервирование путем указания даты и времени” или “Резервирование повторяющейся записи” (страница 4-9).

Установки	Установки
Дата/Время запуска (Start date/time)	День/Месяц/Год Часы:Минуты (00/00/0000 00:00)
Дата /время останова (Stop date/time)	День/Месяц/Год Часы:Минуты (00/00/0000 00:00)

<Процедура>

Для перемещения к Запуску/Окончанию Записи (REC.Start/REC End) используйте клавиши со стрелками → Для показа окна ввода времени нажмите клавишу ENTER. → Используйте клавиши со стрелками для выбора даты и времени. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Запись в период времени (Time Period Recording)

Задайте период записи, указав дату запуска и дату останова, и общий временной промежуток, во время которого запись будет выполняться каждый день в заданный период записи. Для каждого временного промежутка запись будет выполняться в указанный интервал. Подробности смотрите в параграфе “Резервирование путем указания даты и времени” или “Резервирование повторяющейся записи” (страница 4-9).

Установки		Установки
Период записи (REC Period)	Пуск – Останов (Start—Stop)	День/Месяц/Год (DD/ MM/ YYYY) - День/Месяц/Год (DD/ MM/ YYYY)
Время записи (REC Time)	Пуск – Останов (Start—Stop)	Hour:Minute (hh:mm) - Hour:Minute(hh:mm) (Часы:Минуты) – Часы:Минуты

<Процедура>

Для перемещения к Периоду Записи (REC Period) используйте клавиши со стрелками. → Для показа окна ввода времени нажмите клавишу ENTER. → Используйте клавиши со стрелками для ввода даты и времени. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены. → Для перемещения к Временному Периоду Записи (Time period rec) используйте клавиши со стрелками. → Для показа окна ввода времени нажмите клавишу ENTER. → Используйте клавиши со стрелками для ввода даты и времени. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Возможное время записи

Вычисленное время записи для карты памяти SD на 2 ГБ

Интервал	Элемент записи (REC)		Интервал	Элемент записи (REC)	
	Мощность	+Гармоники		Мощность	+Гармоники
1 с	13 дней	3 дня	1 мин	Не менее 1 года	3 месяца
2 с	15 дней	3 дня	2 мин	Не менее 2 лет	6 месяцев
5 с	38 дней	7 дней	5 мин	Не менее 6 лет	Не менее 1 года
10 с	2,5 месяца	15 дней	10 мин	Не менее 10 лет	Не менее 2 лет
15 с	3,5 месяца	23 дня	15 мин		Не менее 3 лет
20 с	5 месяцев	1 месяц	20 мин		Не менее 5 лет
30 с	7,5 месяцев	1,5 месяца	30 мин		Не менее 7 лет
			1 час		Не менее 10 лет
			2 часа		
			150/180 циклов	23 дня	4 дня

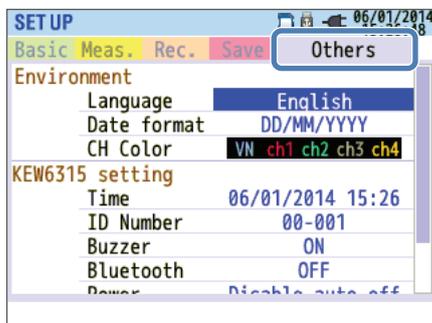
* Указанные выше цифры не включают в себя данные события качества энергии. При записи событий возможное время записи уменьшится на величину этих событий. Максимальный размер данных событий, который может быть сохранен для записи, составляет 1 ГБ.

* Карты памяти SD, которые могут использоваться с этим прибором, это карты, предоставляемые компанией YOKOGAWA.

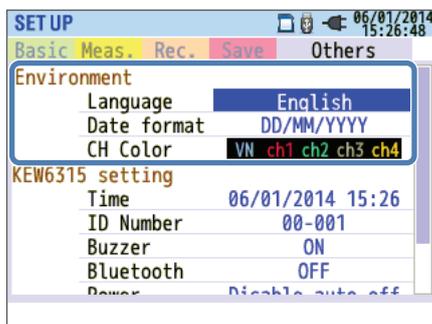
5.8 Другие установки

<Процедура>

Нажмите SETUP (УСТАНОВКА). → Для выбора закладки Другие (Others) используйте клавиши со стрелками влево и вправо.



Установки системной среды



Язык

Выберите язык для отображения.

Установки
Английский*/Японский/Французский/испанский/Польский/Корейский/Китайский

* Значение по умолчанию. Однако эта установка не будет возвращена в исходное значение даже при сбросе системы.

<Процедура>

Для перемещения к Языку (Language) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора языка. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Формат даты (Date format)

Выберите формат отображения даты. Можно изменить формат отображения для всех отображенных дат, например, текущей даты, показываемой в правом верхнем углу экрана, и дат запуска и останова записи, которые показаны и которые редактируются.

Установки
YYYY/MM/DD / MM/DD/YYYY* / DD/MM/YYYY

* Значение по умолчанию. Однако эта установка не будет возвращена в исходное значение даже при сбросе системы.

YYYY = Год MM = Месяц DD = День

<Процедура>

Для перемещения к Формату Данных (Date format) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора формата. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Цвет канала (CH color)

Укажите цвета напряжения и тока для каждого канала. Можно изменить цвета текста метки элемента, цвета графика, цвета канала схемы подключения, и т.д.

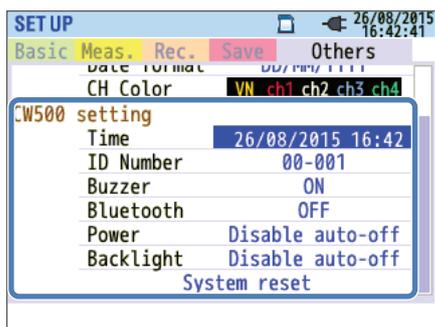
Установки
<div style="text-align: center;"> ↩ Белый* / Желтый* / Оранжевый / Красный* / Серый / Синий* / Зеленый* ↪ </div>
VN Поддерживается только в схемах подключения.

* Установками цветов по умолчанию является VN: Желтый, 1CH: Красный, 2CH: Белый, 3CH: Синий, 4CH: Зеленый. Однако эта установка не будет возвращена в исходное значение даже при сбросе системы. (CH = канал)

<Процедура>

Для перемещения к Цвету Канала (CH color) используйте клавиши со стрелками. → Для показа окна выбора нажмите клавишу ENTER.* → Используйте клавиши со стрелками для выбора цвета. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Установки системы CW500



Время (Time)

Установите системные часы на текущее время.

Установки
Год/месяц/день часы : минуты (yyyy/mm/dd hh:mm)

* Входной формат синхронизирован с установкой формата Даты.

<Процедура>

Для перемещения ко Времени (Time) используйте клавиши со стрелками. → Для показа окна ввода времени нажмите клавишу ENTER. → Используйте клавиши со стрелками для выбора даты и времени. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Идентификационный номер (ID Number)

Установите идентификационный номер (ID) для прибора CW500. Назначение номеров специально организованным способом сделает удобным анализ записанных данных при использовании нескольких приборов CW500, или когда несколько местоположений периодически измеряются одним прибором CW500.

Установки
00-001~99-999(00-001*)

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Идентификатору (ID Number) используйте клавиши со стрелками. → Для показа окна ввода значения нажмите клавишу ENTER. → Используйте клавиши со стрелками для ввода идентификатора (ID). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Зуммер (Buzzer)

Включите или выключите звуковой сигнал для клавиатуры. Эта установка не влияет на предупреждающие звуковые сигналы оценки потребления и на сигналы о разрядке батарей.

Установки
On (Вкл)* / Off (Выкл)

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Зуммеру (Buzzer) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора включения (on) или выключения (off). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Bluetooth (опция)

Включите или отключите встроенную функцию Bluetooth. Отключите ее, когда вы не используете связи Bluetooth.

Установки
On (Вкл) / Off (Выкл) *

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Bluetooth используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора включения (on) или выключения (off). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Питание (Power)

Включите или отключите функцию автоматического выключения питания (auto-power-off). Если прибор CW500 не может работать от батарей, то Отключение автоматического выключения ("Disable auto-off") не может быть выбрано, чтобы сэкономить заряд батарей.

Режим	Установки
Питание переменного тока (AC)	Выключение питания через 5 мин (Power off in 5 min.) / Отключить автоматическое выключение (Disable auto-off)*
Питание от батарей	Выключение питания через 5 минут.

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Питанию (Power) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для включения автоматического выключения питания. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Задняя подсветка (Backlight)

Выберите, нужно ли автоматически выключать подсветку при отсутствии вмешательства (действий) пользователя за указанный период времени. Если прибор CW500 не может работать от батарей, то Отключение автоматического выключения ("Disable auto-off") не может быть выбрано, чтобы сэкономить заряд батарей.

Режим	Установки
Питание переменного тока (AC)	Выключение питания через 5 мин (Power off in 5 min.) / Отключить автоматическое выключение (Disable auto-off)*
Питание от батарей	Выключение питания через 2 минуты.

* Значение по умолчанию

<Процедура>

Для перемещения к Задней Подсветке (Backlight) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для включения или выключения функции автоматического выключения задней подсветки. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Сброс системы (System reset)

Восстанавливает все установки в их значения по умолчанию, кроме Языка (Language), Формата даты (Date format), Цвета канала (CH Color), и Времени (Time).

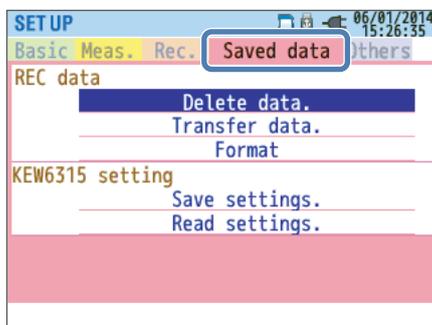
<Процедура>

Для перемещения к Сбросу системы (System reset) используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать сообщение подтверждения. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора Да (Yes) или Нет (NO). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

5.9 Сохраненные данные

<Процедура>

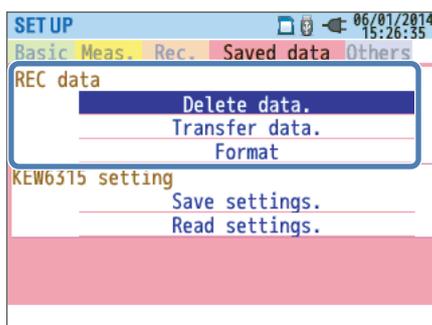
Нажмите SETUP (УСТАНОВКА). → Для выбора закладки Сохраненных данных (Saved data) используйте клавиши со стрелками влево и вправо.



Измеренные данные, мгновенные снимки экрана (скриншоты) и данные установки могут сохраняться на карту памяти SD или во внутреннюю память. Если карта памяти SD вставлена в прибор, то данные будут автоматически сохраняться на эту карту. Если вы хотите выполнять сохранение во внутреннюю память, то не нужно вставлять в прибор карту памяти SD. Адресат сохранения устанавливать нельзя.

Мы рекомендуем сохранять данные на карту памяти SD. Во внутреннюю память можно сохранить не более трех файлов измеренных данных и восемь других файлов.

Операции с записанными данными

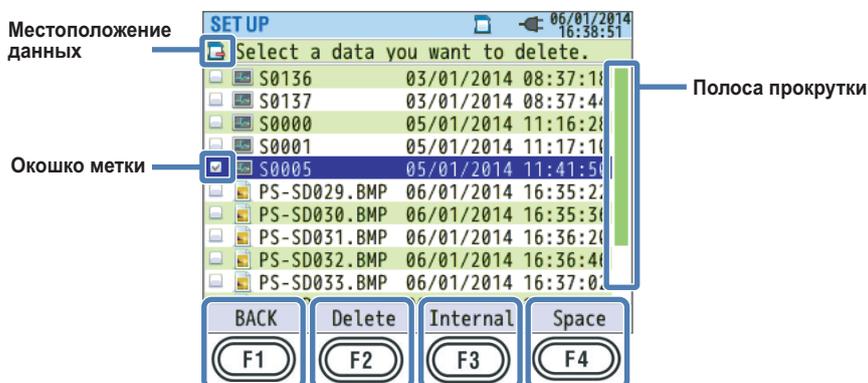


<Процедура>

Для перемещения к требуемой операции используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

Удаление данных (Delete data)

Используется для удаления измеренных данных, мгновенных снимков экрана (скриншотов) и данные установки с карты памяти SD или из внутренней памяти. Будьте внимательны при удалении файлов данных, потому что они не отсортированы по датам записи. Даты записи данных представлены справа от названий файлов. Обратите внимание, что даты файлов данных, перенесенных из внутренней памяти на карту памяти SD – это даты их переноса. Когда не все данные могут быть отображены на экране, появляется полоса прокрутки.



<Процедура>

Для перемещения к данным, которые вы хотите удалить, используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Для выбора данных нажмите клавишу ENTER. → Нажмите клавишу F2, чтобы показать сообщение подтверждения удаления. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора Да (Yes) или Нет (NO). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

При выборе файла данных отмечается соответствующее окошко метки. Одновременно можно удалить несколько файлов данных.

Удаление (Delete)

Нажмите клавишу F2 (удаление), чтобы показать сообщение подтверждения. Для удаления данных выберите “Yes” (Да).

Внутренняя память / Карта SD (Internal/SD card)

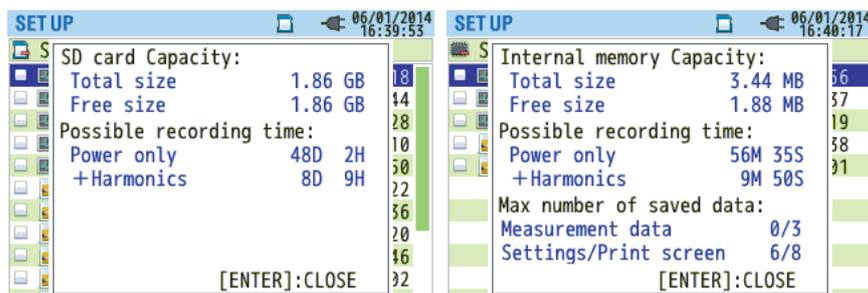
Для переключения между картой памяти SD и внутренней памятью нажмите клавишу F3.

Выбранный носитель отобразится в левом верхнем углу экрана.

Переключение экрана очищает (стирает) все выбранные окошки меток.

Пространство (Space)

Нажмите клавишу F4 (свободное пространство), чтобы отобразить на дисплее всплывающий экран, показывающий информацию выбранного носителя. Для возврата к экрану удаления данных нажмите клавишу ENTER.



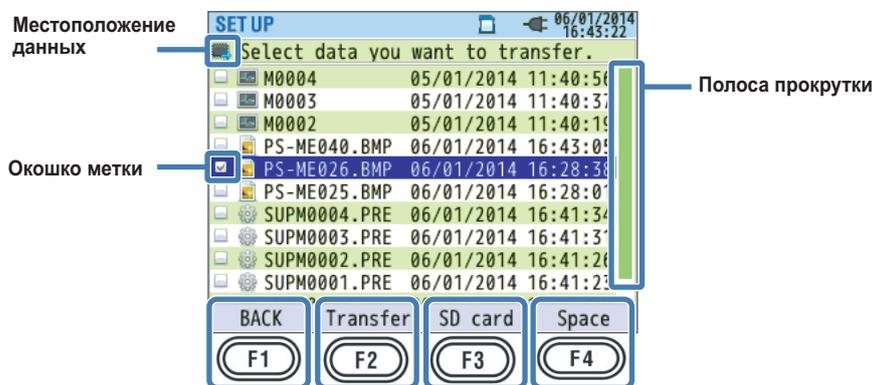
Элемент		Отображенная информация
Емкость	Общий размер	Размер используемого пространства + свободное пространство
	Свободный размер	Размер только свободного пространства
Возможное время записи	Только мощность	Вычисленное возможное время записи, когда записываются только параметры мощности.
	Мощность + Гармоники	Вычисленное возможное время записи, когда записываются параметры мощности и гармоник.
Максимальное количество сохраненных данных * Только внутренняя память	Измеренные данные	Количество законченных измерений * Максимальное количество файлов, которое может быть сохранено во внутренней памяти, равно трем.
	Установки / Печать экрана	Количество записанных установок и снимком экрана * Максимальное количество файлов, которое может быть сохранено во внутренней памяти, равно восьми.

Назад (Back)

Чтобы вернуться к экрану Сохраненных данных (Saved data) нажмите клавишу F1 (назад).

Перенос данных (Transfer data)

Используется для переноса измеренных данных, мгновенных снимков экрана (скриншотов) и данные установки из внутренней памяти на карту памяти SD. Будьте внимательны при переносе файлов данных, потому что они не отсортированы по датам записи. Даты записи данных представлены справа от названий файлов. Обратите внимание, что даты файлов данных, перенесенных из внутренней памяти на карту памяти SD – это даты их переноса. Когда не все данные могут быть отображены на экране, появляется полоса прокрутки.



<Процедура>

Для перемещения к данным, которые вы хотите перенести, используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Для выбора данных нажмите клавишу ENTER. → Нажмите клавишу F2, чтобы показать сообщение подтверждения удаления. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора Да (Yes) или Нет (NO). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

При выборе файла данных для перемещения отмечается соответствующее окошко метки. Одновременно можно переместить несколько файлов данных.

Перемещение (Transfer)

Нажмите клавишу F2 (перенос), чтобы показать сообщение подтверждения. Для перемещения данных выберите “Yes” (Да).

Карта SD (SD card)

Для просмотра данных, хранящихся на карте памяти SD адресата перемещения, нажмите клавишу F3 (карта памяти SD). Для возвращения к экрану выбора перемещаемых данных, еще раз нажмите клавишу F3 (внутренняя память). Переключение экрана очищает (стирает) все выбранные окошки меток.

Размер свободного пространства (Free size)

Нажмите клавишу F4 (свободное пространство), чтобы отобразить на дисплее всплывающий экран, показывающий информацию выбранного носителя. Для возврата к экрану перемещения данных нажмите клавишу ENTER (закреть).

Подробности смотрите в параграфе “Пространство” на странице 5-38.

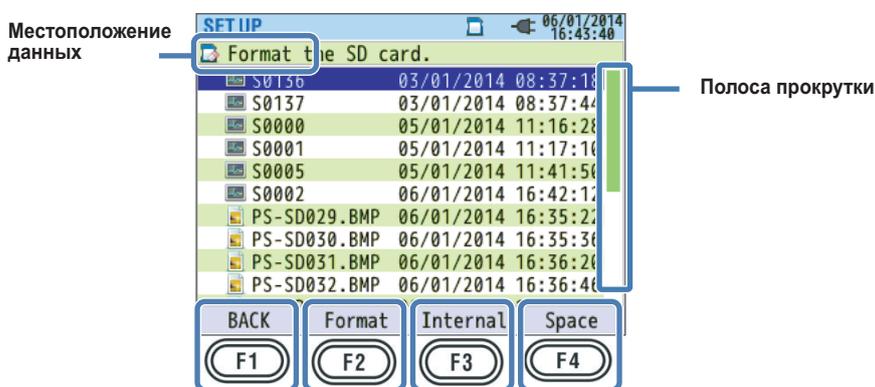
Назад (Back)

Чтобы вернуться к экрану Сохраненных данных (Saved data) нажмите клавишу F1 (назад).

Форматирование (Format)

Используется для форматирования карты памяти SD или внутренней памяти.

При форматировании все сохраненные данные будут удалены. Прежде чем выполнять форматирование сохраните все необходимые данные на другое запоминающее устройство.



<Процедура>

Нажмите клавишу F2, чтобы показать сообщение подтверждения форматирования. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора Да (Yes) или Нет (NO). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

Форматирование (Format)

Нажмите клавишу F2 (форматирование), чтобы показать сообщение подтверждения. Для запуска форматирования нажмите клавишу ENTER (Да).

Внутренняя память / Карта SD (Internal/SD card)

Для переключения целевого носителя (запоминающего устройства) нажмите клавишу F3 (внутренняя память / карта памяти SD). Выбранный носитель отобразится в левом верхнем углу экрана.

Размер свободного пространства (Free size)

Нажмите клавишу F4 (свободное пространство), чтобы отобразить на дисплее всплывающий экран, показывающий информацию выбранного носителя. Для возврата к экрану форматирования нажмите клавишу ENTER (заккрыть).

Подробности смотрите в параграфе “Пространство” на странице 5-38.

Назад (Back)

Чтобы вернуться к экрану Сохраненных данных (Saved data) нажмите клавишу F1 (назад).

Типы сохраненных данных

Имя файла

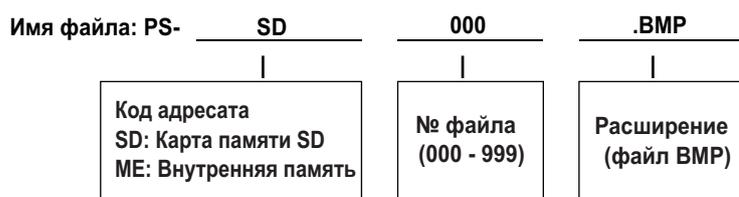
Имена файлов назначаются автоматически с добавлением номеров файлов. Так как текущий номер файла сохраняется даже при выключенном питании, он будет продолжать увеличивать номер до сброса системы или до тех пор, пока не будет достигнут максимальный номер (счет). Даже при изменении адресата сохранения, файлы будут сохраняться с порядковыми номерами.

Если файл с тем же номером уже существует по адресату сохранения, то название файла измеренных данных будет автоматически увеличено до следующего номера. Данные снимков экрана и данные установки перезаписываются с теми же именами файлов. Будьте внимательны при сбросе системы и запуске сохранения файлов с номера ноль, и при общем использовании одной карты памяти SD между несколькими приборами CW500. Обратите внимание, что если все номера файлов от 0 до 9999 оказываются использованными, то файлы измеренных данных также будут перезаписаны.

Если файлы будут удалены, или папки или файлы окажутся переименованными с ПК или тому подобное, то операции с данными на приборе CW500 и их анализ с использованием программы просмотра CW500 Viewer окажется невозможным. Не меняйте названия папок и имена файлов с ПК.

Печать экрана (Print screen)

Для сохранения изображения экрана в виде данных BMP нажмите клавишу PRINT SCREEN (ПЕЧАТЬ ЭКРАНА).



Системные установки

Нажмите SETUP (УСТАНОВКА), и для сохранения установочных данных прибора CW500 выберите «Сохраненные данные» (Saved data) и затем Сохранение Установок (Save Settings).



Папка данных

Новая папка создается для каждого измерения для сохранения интервала и данных качества энергии.

Название папки: / CW5_DATA/	<u> S </u>	<u> 0000 </u>
Код адресата S: Карта памяти SD M: Внутренняя память		№ файла (0000 - 9999)

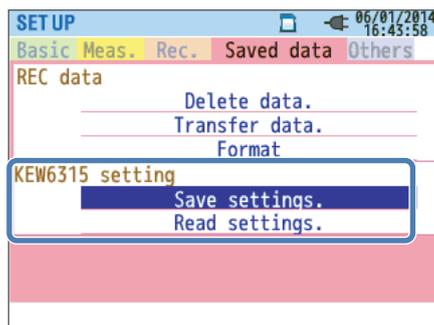
Данные интервала

Данные установки системы	Имя файла: SUP	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
Установка измерений	INI	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
Измерение мощности	INP	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
Измерение гармоник	INH	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
		Код адресата S: Карта памяти SD M: Внутренняя память	№ файла (0000 - 9999)	

Данные качества энергии

Тип события	Имя файла: EVT	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
Форма сигнала	WAV	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
Изменение В/А	VAL	<u> S </u>	<u> 0000 </u>	.CW5
		Код адресата S: Карта памяти SD M: Внутренняя память	№ файла (0000 - 9999)	

Сохранение и загрузка системных установок



<Процедура>

Для перемещения к требуемой операции используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. →

Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

Сохранение установок

Используется для сохранения данных установки на карту памяти SD или во внутреннюю память. Обратите внимание, что файлы данных не отсортированы по датам записи. Даты записи данных представлены справа от названий файлов. Обратите внимание, что даты файлов данных, перенесенных из внутренней памяти на карту памяти SD – это даты их переноса. Когда не все данные могут быть отображены на экране, появляется полоса прокрутки.



<Процедура>

Нажмите клавишу F2, чтобы показать сообщение подтверждения сохранения. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора Да (Yes) или Нет (NO). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

Сохранение (Save)

Нажмите клавишу F2 (сохранение), чтобы показать сообщение подтверждения. Выберите Yes (Да) для сохранения системных установок на карту памяти SD или во внутреннюю память.

Внутренняя память / Карта SD (Internal/SD card)

Для переключения адресата сохранения нажмите клавишу F3 (внутренняя память / карта памяти SD). Текущий адресат сохранения отобразится с меткой в левом верхнем углу экрана.

Размер свободного пространства (Free size)

Нажмите клавишу F4 (свободное пространство), чтобы отобразить на дисплее всплывающий экран, показывающий информацию выбранного носителя. Для возврата к экрану перемещения данных нажмите клавишу ENTER (закрыть).

Подробности смотрите в параграфе “Пространство” на странице 5-38.

Назад (Back)

Чтобы вернуться к экрану Сохраненных данных (Saved data) нажмите клавишу F1 (назад).

Сохраненные установки

Базовые установки

Установки
Подключение (Wiring)
Диапазон напряжения (Voltage range)
Коэффициент трансформатора напряжения (VT ratio)
Номинальное напряжение (Nominal voltage)
Clamp/Current range
Коэффициент трансформатора тока (CT ratio)
Диапазон постоянного тока (DC range)
Частота (Frequency)

Другая установка

Установки	
Среда (Environment)	Формат даты (Date format)
Системные установки (System settings)	Идентификатор (ID number)
	Зуммер (Buzzer)

Установки измерений

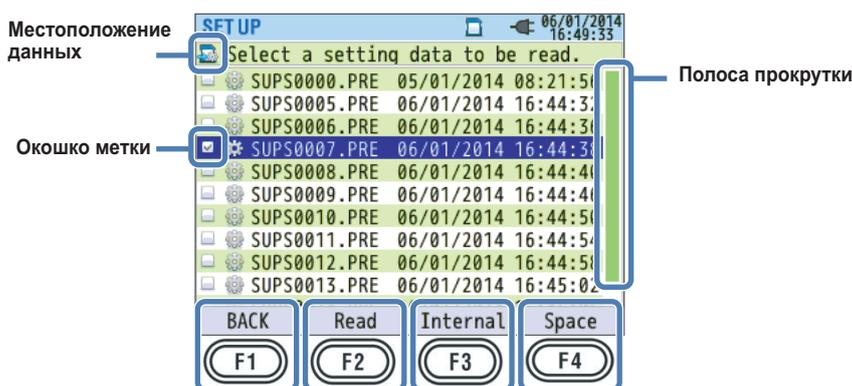
Установки	
Потребление (Demand)	Интервал измерений (Measurement interval)
	Цикл проверки (Inspection cycle)
	Целевое значение (Target value)
Гармоники (Harmonics)	Метод вычисления Суммарного Коэффициента Гармоник (THD calculation method)
	Допустимый диапазон (Allowable range)
	Удержание максимума (MAX hold)
Качество энергии (Power quality)	Пороговое значение гистерезиса (Hysteresis threshold)
	Пороговое значение скачка (Transient threshold)
	Пороговое значение выброса (Swell threshold)
	Пороговое значение провала (Dip threshold)
	Пороговое значение прерывания (Interruption threshold)
	Пороговое значение пускового тока (Inrush current threshold)
Фликер (Flicker)	Коэффициент фильтра (линейное изменение) (Filter coefficient (ramp))
Конденсатор опережения по фазе (Phase advance capacitor)	Целевой коэффициент мощности (Target power factor)

Установка записи

Установки		
Элемент записи (REC item)	Гармоники (Harmonics)	
	Качество энергии (событие) (Power quality (event))	
Метод записи (Record method)	Интервал (Interval)	
	Запуск (Start)	
Постоянная запись (Constant rec.)	Дата/Время запуска (Start date/time)	
	Дата/Время останова (Stop date/time)	
Запись за период времени (Time period rec.)	Период записи (REC period)	Запуск – Останов (Start—Stop)
	Промежуток времени записи (REC time slot)	Запуск – Останов (Start—Stop)

Чтение установок

Используется для чтения данных установки с карты памяти SD или из внутренней памяти. Обратите внимание, что файлы данных не отсортированы по датам записи. Даты записи данных представлены справа от названий файлов. Обратите внимание, что даты файлов данных, перенесенных из внутренней памяти на карту памяти SD – это даты их переноса. Когда не все данные могут быть отображены на экране, появляется полоса прокрутки.



<Процедура>

Для перемещения к данным, которые вы хотите переместить, используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Для выбора данных нажмите клавишу ENTER. → Нажмите клавишу F2, чтобы показать сообщение подтверждения считывания. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора Да (Yes) или Нет (NO). → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения.

При выборе файла данных для считывания, отмечается соответствующее окошко метки.

Чтение (Read)

Нажмите клавишу F2 (чтение), чтобы показать сообщение подтверждения. Выберите Yes (Да) для перемещения данных.

Внутренняя память / Карта SD (Internal/SD card)

Для изменения адресата сохранения нажмите клавишу F3 (внутренняя память / карта памяти SD). Текущий адресат сохранения отобразится с меткой в левом верхнем углу экрана.

Размер свободного пространства (Free size)

Нажмите клавишу F4 (свободное пространство), чтобы отобразить на дисплее всплывающий экран, показывающий информацию выбранного носителя. Для возврата к экрану перемещения данных нажмите клавишу ENTER (закрыть).

Подробности смотрите в параграфе “Пространство” на странице 5-38.

Назад (Back)

Чтобы вернуться к экрану Сохраненных данных (Saved data) нажмите клавишу F1 (назад).

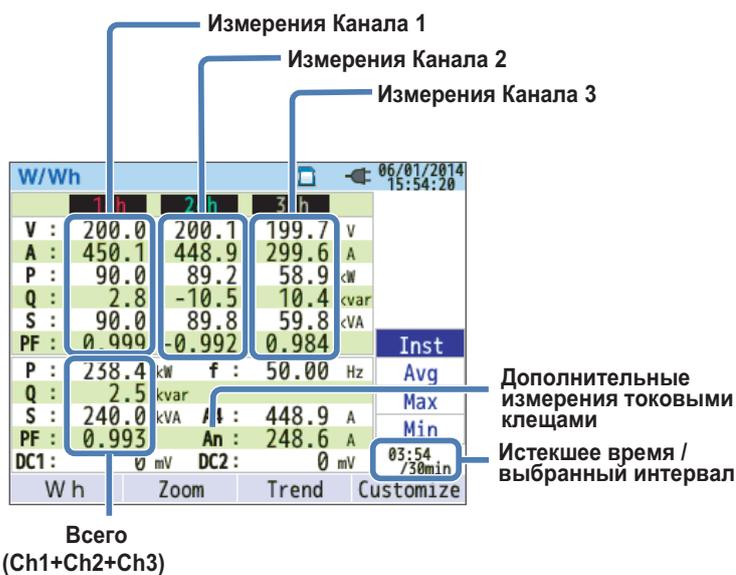
6.1 Мгновенное значение (W/Вт)

<Процедура>

Нажмите W/Wh (Ватт/Ватт-час). → Для отображения экрана мгновенного значения (W/Вт) нажмите клавишу F1.

Отображение списка измерений

Для отображения списка нажмите клавишу F2.

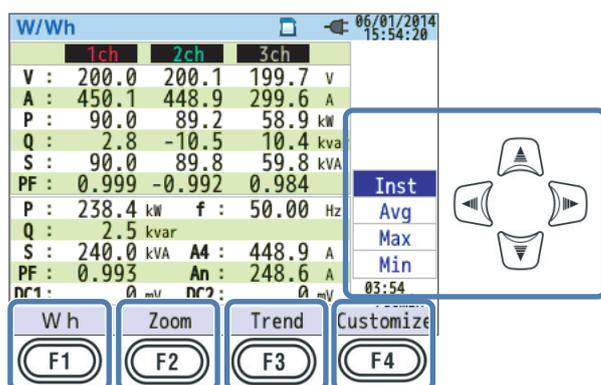


На одном экране отображаются несколько значений измерения. Отображаемые элементы и их положение на экране можно менять с помощью клавиш.

Символы дисплея (отображаемые символы)									
V ¹	Фазное напряжение			VL ¹	Линейное напряжение			A	Ток
P	Активная мощность	+	Потребление	Q	Реактивная мощность	+	Запаздывание	S	Кажущаяся мощность
		-	Регенерация			-	Опережение		
PF	Коэффициент мощности	+	Запаздывание	f	Частота			Фазовый угол : :	
		-	Опережение						
DC1	Напряжение канала аналогового входа - 1			DC2	Напряжение канала аналогового входа - 2				
An ²	Ток нейтральной линии			PA ³	Разница фаз напряжения - тока	+	Запаздывание	C ³	Емкость конденсатора опережения по фазе
						-	Опережение		

- 1 Дисплеи V и VL могут быть специализированы при выборе 3P4W.
- 2 “An” появляется только при выборе 3P4W.
- 3 PA и C могут отображаться при нажатии клавиши F4 (специализация). Линейные напряжения преобразуются в фазовые напряжения для определения токов и фазовых углов для “PA” для 3P3W3A.

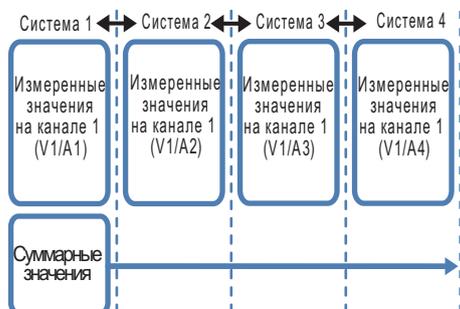
Пример: Мгновенные значения, измеренные для схемы 1P3W-2 (2 системы)



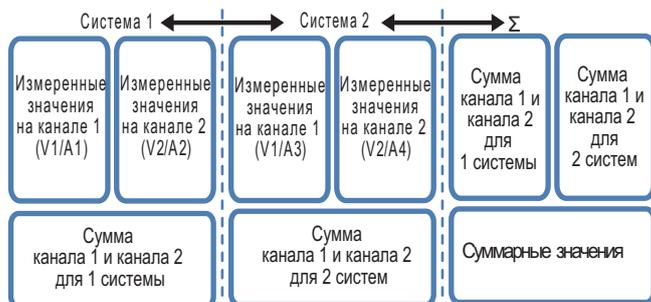
Изменение отображенных систем

Для изменения отображенных систем используйте клавиши со стрелками влево и вправо. Отображаемые на экране элементы зависят от выбранной системы подключения и от количества систем. Пунктирные линии представляют диапазон, которые может быть отображен на одном экране.

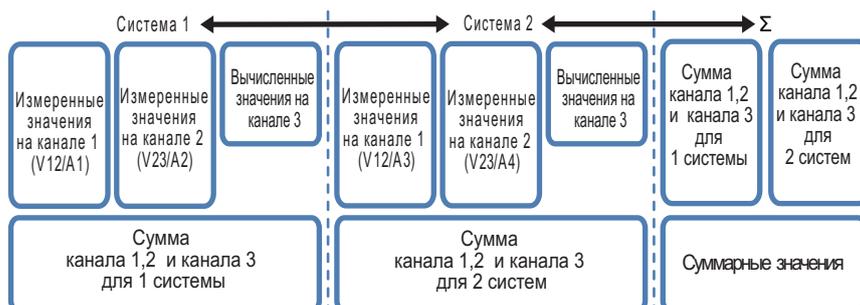
1P2W-1 до -4 (однофазная двухпроводная, система 1, 2, 3, или 4)



1P3W-1 до -2 (однофазная трехпроводная, система 1 или 2)



1P3W-1 до -2 (трехфазные трехпроводные два ваттметра, система 1 или 2)



3P3W3A (трехфазная трехпроводная) 3P4W (трехфазная четырехпроводная)**Изменение типа отображаемых значений**

Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для изменения типа отображения между мгновенными значениями или средним, максимальным и минимальным значением в пределах определенного интервала.

Если интервал установлен на 1 секунду, то мгновенное, среднее, максимальное и минимальное значения будут одинаковыми, потому что частота обновления дисплея также равна 1 секунде.

Ватт-час (Wh) (интегрированное значение)

Для переключения на экран, показывающий интегрированные значения, нажмите клавишу F1 (ВАТТ-час / Wh). Подробности смотрите в разделе 6.2, "Интегрированные значения (Ватт-час / Wh)" на странице 6-9.

Изменение масштаба (Zoom)

Для переключения между увеличением масштаба на 4 выбранных значения измерения или на восемь выбранных значений измерения нажмите клавишу F2 (изменение масштаба). Подробности смотрите в параграфе "Отображение изменения масштаба" на странице 6-5.

График тренда (Trend graph)

Для переключения на экран, показывающий тренды элементов отображения в виде графика, нажмите клавишу F3 (тренд). Диапазон отображения от настоящего времени до последних 60 минут. Детали смотрите в параграфе "Отображение графика тренда" на странице 6-7.

Специализация (Customize)

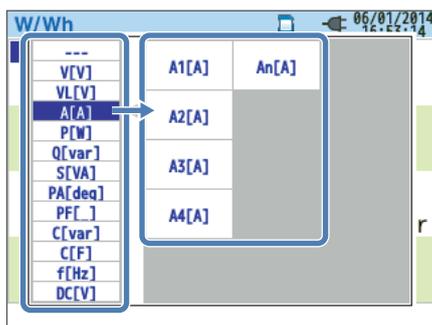
Для изменения элементов отображения и их положений отображения нажмите клавишу F4 (специализация). Детали смотрите в параграфе "Изменение элементов отображения и позиций отображения" на странице 6-8.

Дисплей изменения масштаба (Zoom Display)



Выбранные четыре или восемь измеренных значений отображаются на одном экране. Измеренные значения проще считывать, так как текст больше, чем на экране списка.

Отображаемые элементы



Выберите элементы измерений, которые вы хотите отобразить. Из списка элементов измерений в левом меню выберите элементы, которые вы хотите отобразить. В правом меню отображаются элементы измерений с каналами, из которых можно производить выбор. Из правого меню выберите элементы измерений, которые вы хотите отобразить.

<Процедура>

Для перемещения к элементу, который вы хотите отобразить, используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать меню выбора. → Используйте клавиши со стрелками для выбора элемента. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Тип значения

Для выбранного элемента измерений, выберите, нужно ли отображать мгновенное значение (INST) или среднее значение (AVG), максимальное (MAX), или минимальное (MIN) значение среди значений данных, которые были измерены в заданном интервале времени. Если интервал установлен на 1 секунду, то мгновенное, среднее, максимальное и минимальное значения будут одинаковыми, потому что частота обновления дисплея также равна 1 секунде.

<Процедура>

Для перемещения к типу значения, которое вы хотите отобразить, используйте клавиши со стрелками. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками для выбора типа. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

Отображение списка (List Display)

Для отображения всех значений в списке нажмите клавишу F2 (список).

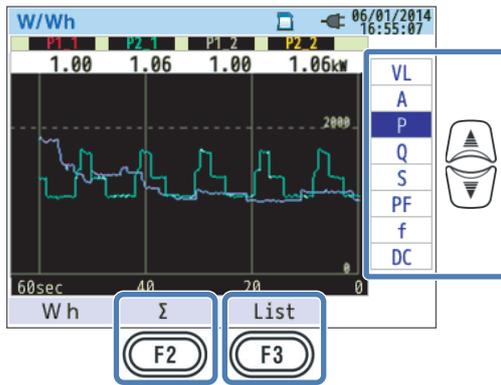
Разделение на 4 / Разделение на 8 (4-split/8-split)

Для установки количества элементов, отображаемых на одном экране, на четыре или на восемь, нажмите клавишу F3 (разделение на 4 / разделение на 8)

Отображение графика тренда



Можно выбрать измеренные значения и графически изобразить их изменения во времени.



Изменение элементов, отображенных на графике тренда

Для изменения элементов, отображаемых на графике тренда, используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.

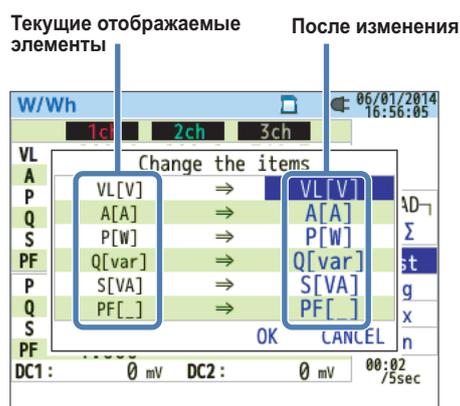
Сумма / Канал (Σ /CH)

Для переключения между графиками тренда суммы для каждой системы и общей суммой, и графиками тренда для каждого канала нажмите клавишу F2 (Σ /CH). Выбор " Σ " или "CH" будет применяться для всех графиков тренда. Выбор Σ отобразит график тренда суммы каждой системы и общей суммы. Выбор CH отобразит график тренда для каждого канала. При выборе " Σ ", когда для схемы 3P4W выбрано действующее (rms) значение тока (A), то токи нейтральной линии (An) будут отображаться на графике тренда.

Отображение списка (List Display)

Для отображения всех значений в списке нажмите клавишу F3 (список).

Изменение отображенных элементов и позиций отображения



Отображенные элементы можно поменять.

<Процедура>

Для перемещения к элементу, который вы хотите изменить, используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. → Нажмите клавишу ENTER, чтобы показать раскрывающееся вниз меню. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для выбора элемента измерений, который вы хотите отобразить. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены. → Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для выбора ОК или Cancel. → Нажмите клавишу ENTER для подтверждения, или нажмите клавишу ESC для отмены.

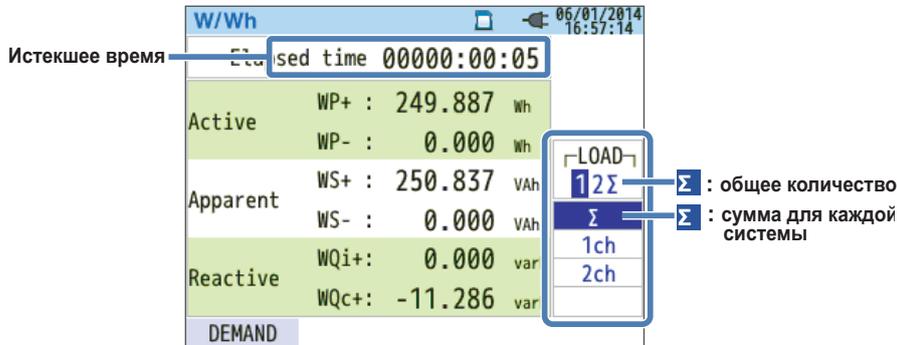
Элементы измерения напряжения и тока могут быть изменены только на другие элементы измерений напряжения и тока. Аналогично, элементы измерения мощности и конденсатора опережения по фазе также могут быть изменены только на другие элементы измерения мощности и конденсатора опережения по фазе.

Подробную информацию о символах, отображаемых на экране, смотрите в параграфе “Отображение списка измерений” на странице 6-2.

6.2 Интегрированное значение (Ватт-час / Wh)

<Процедура>

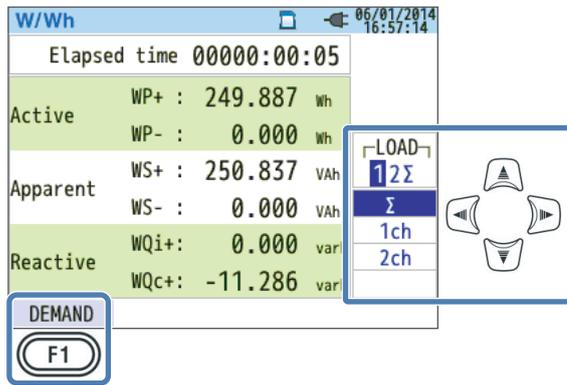
Нажмите W/Wh (Вт/Ватт-час). → Для отображения экрана интегрированного значения (Ватт-час / Wh) нажмите клавишу F1.



Мощность, израсходованная за заданный период, отображается в виде интегрированной мощности.

Символы дисплея											
WP	Активная энергия	+	Потребление	WQ	Вар - часы	+	Запаздывание	WS	Вольт-ампер-часы	+	Потребление
		-	Регенерация			-	Опережение			-	Регенерация

Вар – Вольт-ампер реактивные



Изменение отображенных систем

Для изменения отображенных систем используйте клавиши со стрелками влево и вправо. Соотношение между подключением и количеством систем смотрите в параграфе “Установки системы подключения” в разделе 5.2.

Изменение отображенных каналов

Для изменения отображенных каналов используйте клавиши со стрелками вверх и вниз. Соотношение между подключением и каналами смотрите в параграфе “Установки системы подключения” в разделе 5.2.

Потребление

Чтобы переключиться на экран, показывающий значения потребления, нажмите клавишу F1 (потребление). Подробности смотрите в разделе 6.3, “Потребление” на следующей странице.

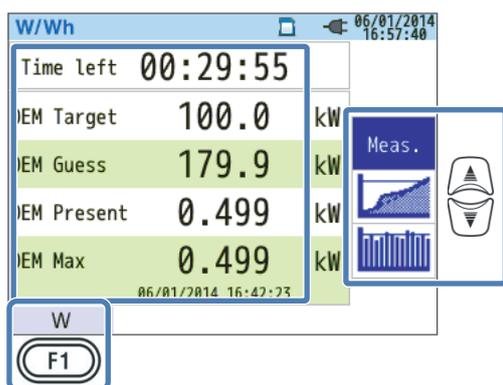
6.3 Потребление

<Процедура>

Нажмите W/Wh (Вт/Ватт-час) → Для отображения экрана потребления нажмите клавишу F1. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для отображения измеренных значений, сдвига в указанный период или экрана изменения потребления

Отображение измеренных значений

Для отображения экрана измеренных значений используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.



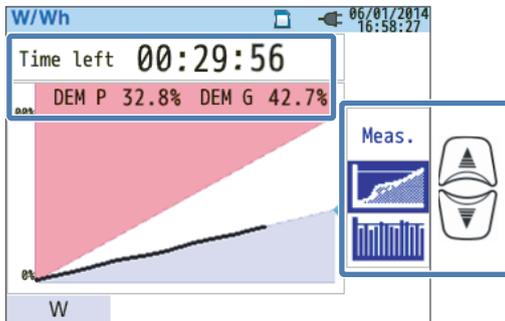
Потребление это средняя мощность за заданный период. Когда во время измерения потребления вычисленное значение превышает целевое значение, выдается предупреждающий звуковой сигнал на каждом цикле проверки.

Элементы дисплея	
Оставшееся время (time left)	Интервал потребления считается в обратном порядке.
DEM Target	Целевое значение потребления.
Приблизительная оценка DEM (DEM Guess)	Вычисленное значение потребления после интервала измерений для имеющейся нагрузки. (Имеющееся значение × Интервал измерений) / Истекшее время вычисляется как затраченное время.
Существующий DEM (DEM Present)	Значение потребления (средняя мощность) в пределах интервала потребления. (WP+ x 1 час) / интервал вычисляется как затраченное время.
Максимальный DEM (DEM Max) Дата записи	Отображается максимальное потребление, записанное в течение периода измерений. Отображение обновляется каждый раз, когда измеренное значение превышает максимальное потребление.

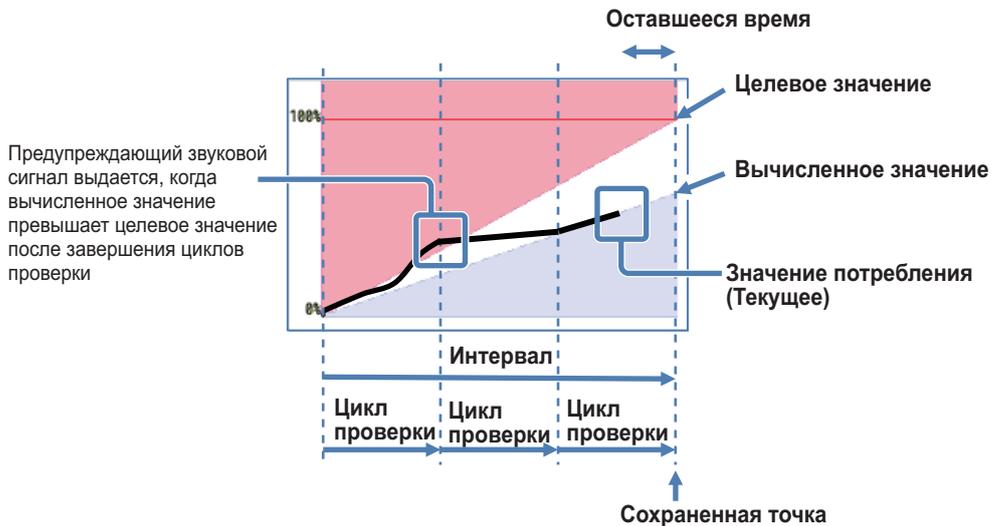
Мгновенное значение (Вт/W)

Чтобы показать на экране мгновенные значения нажмите клавишу F1 (W). Подробности смотрите в разделе 6.1, “Мгновенное значение (Вт).”

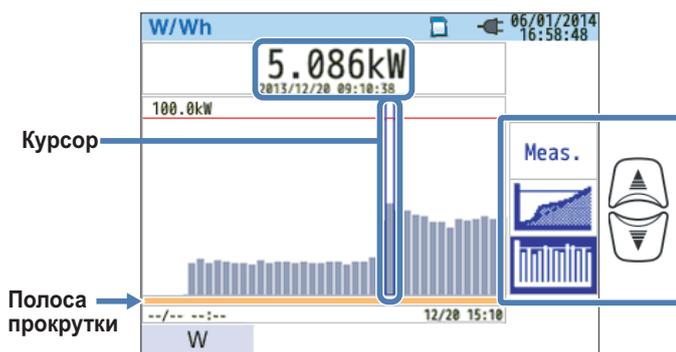
Сдвиги в специальный период



Элементы дисплея		
Оставшееся время (time left)	Интервал потребления считается в обратном порядке.	
DEM P	Текущее значение в виде процента от целевого значения.	
	Отображается	Текущее значение Целевое значение
DEM G	Вычисленное значение в виде процента от целевого значения	
	Отображается	Вычисленное значение Целевое значение

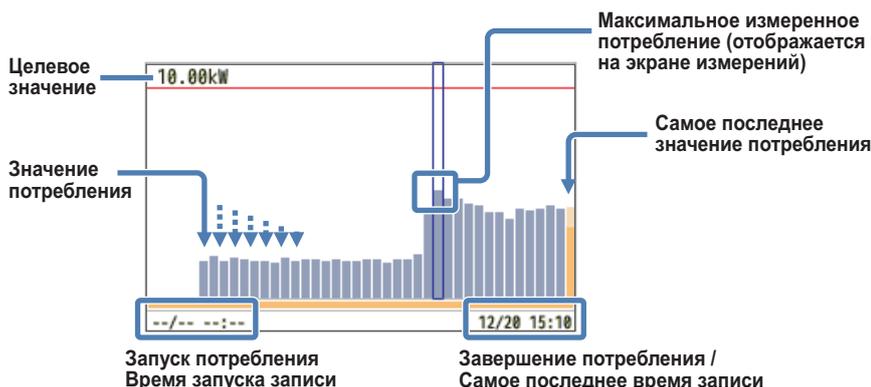


Изменение потребления



Для перемещения курсора и прокрутки графика в горизонтальном направлении используйте клавиши со стрелками влево и вправо. Белая область полосы прокрутки показывает весь период измерений, а затемненная оранжевая область показывает существующий диапазон отображения.

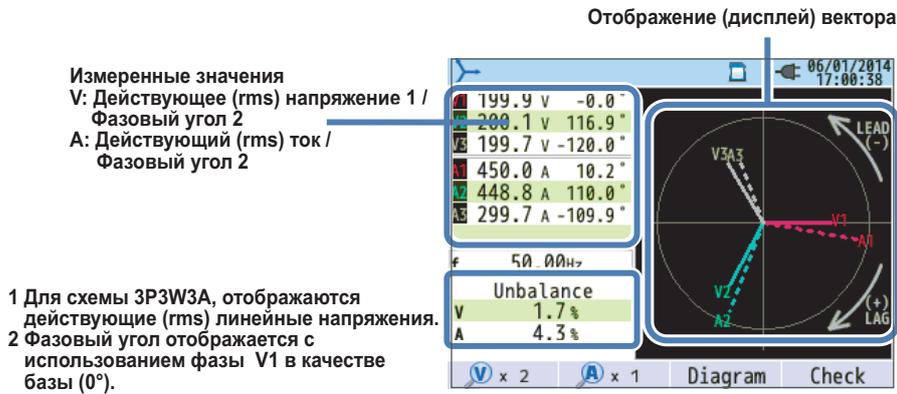
Элементы дисплея	
Измерение потребления / Дата записи	Значение потребления в месте положения курсора отображается с датой и временем записи



Запуск потребления, а также дата и время запуска записи отображаются, когда график не помещается на одном экране.

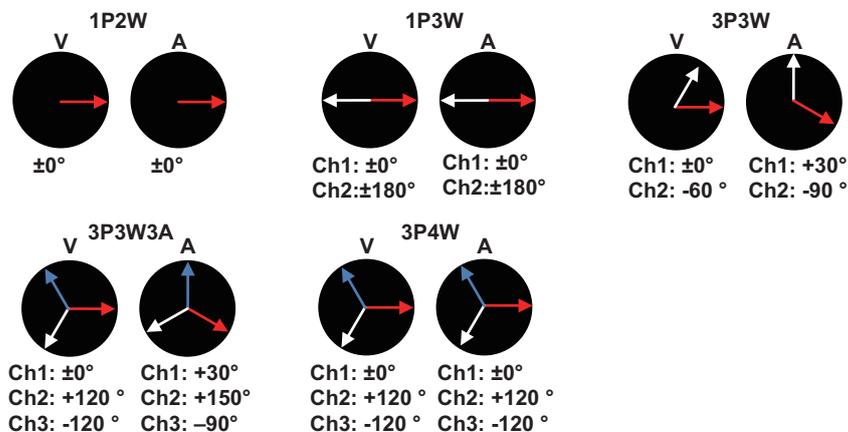
6.4 Вектор

Нажмите клавишу вектора.

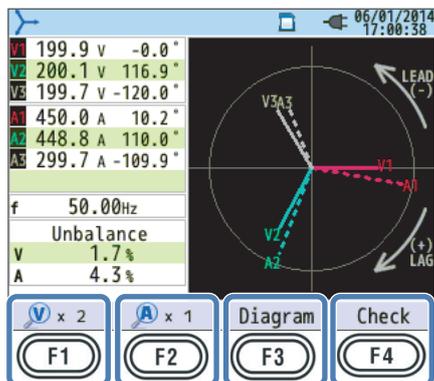


Окружность (сплошная линия) представляет собой максимальные значения диапазонов напряжения и тока. Длина линии представляет собой действующие (rms) значения напряжения и тока. Угол между линиями представляет собой фазовое соотношение применительно к V1. Для 3P3W3A/3P4W, также отображается коэффициент несимметрии (неуравновешенности).

Пока измеряемые напряжения и токи уравновешены, будут отображаться следующие вектора.



На следующем рисунке показан пример для схемы 3P4W.



Кратность увеличения напряжения ($V \times$ Magnification)

Для установки увеличения длины линий вектора напряжения, нажмите клавишу F1 ($V \times$ увеличение).

**Кратность увеличения тока ($A \times$ Magnification)**

Для установки увеличения длины линий вектора тока, нажмите клавишу F2 ($A \times$ увеличение).

**Схемы подключения**

Для показа схемы подключения выбранной системы подключения нажмите клавишу F3 (схема). Подробности смотрите в параграфе “Схема подключения” в разделе 5.2.

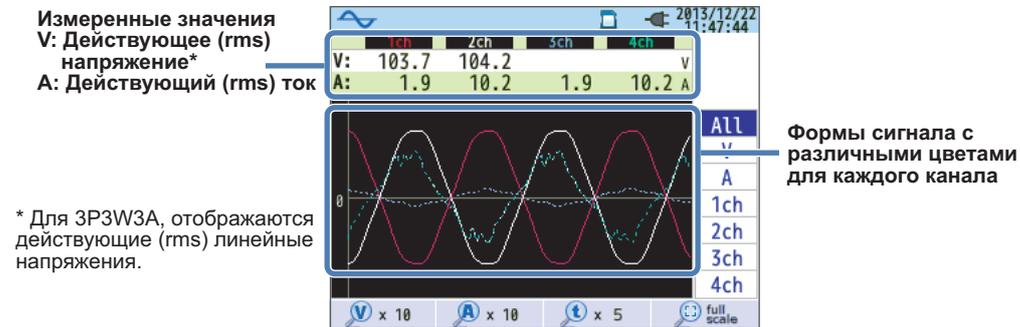
Проверка подключения

Для отображения результатов проверки подключения нажмите клавишу F4 (проверка подключения).

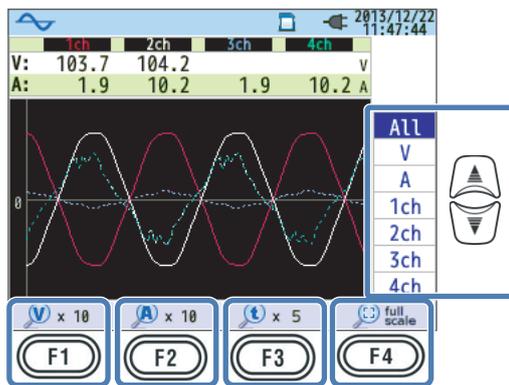
При выполнении измерений на площадке при очень низком коэффициенте мощности, эта проверка может и не выполняться даже при правильном подключении. Подробности смотрите в параграфе “Проверка подключения” в разделе 4.2.

6.5 Форма сигнала

Нажмите клавишу формы сигнала.



Формы сигналов напряжения и тока отображаются для не более чем 10 циклов при 50 Гц, и для не более чем 12 циклов при 60 Гц. При переключении на экран формы сигнала, шкала (масштаб) автоматически устанавливается таким образом, чтобы амплитуда и период формы сигнала отображались в своем максимальном размере.



Изменение отображенных форм сигнала

Для изменения отображенных форм сигнала используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.

Кратность увеличения напряжения ($V \times$ Magnification)

Для установки вертикального увеличения формы сигнала напряжения нажмите клавишу F1 ($V \times$ увеличение).

0,1x, 0,5x, 1x, 2x, 5x, 10x

**Кратность увеличения тока ($A \times$ Magnification)**

Для установки вертикального увеличения формы сигнала тока нажмите клавишу F2 ($A \times$ увеличение).

0,1x, 0,5x, 1x, 2x, 5x, 10x

**Кратность увеличения времени ($t \times$ Magnification)**

Для установки увеличения (горизонтального) временной оси нажмите клавишу F3 ($t \times$ увеличение).

1x, 2x, 5x, 10x

**Полная шкала (full scale)**

Для установки увеличения, которое приводит к отображению форм сигнала напряжения и тока в их максимальном размере, нажмите клавишу F4 (полная шкала).

6.6 Гармоники

Нажмите клавишу анализа гармоник.

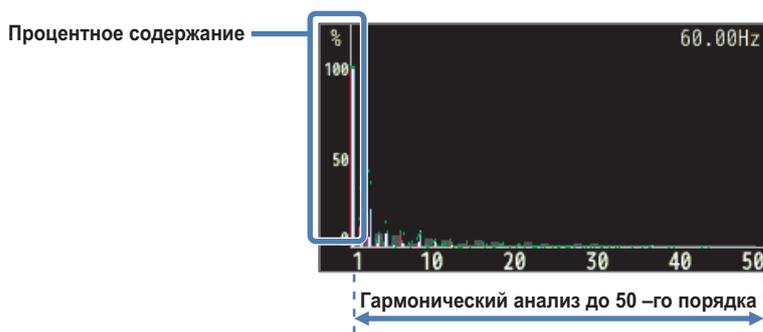
Отображение гармоник на гистограмме

Нажмите клавишу F1 (график).



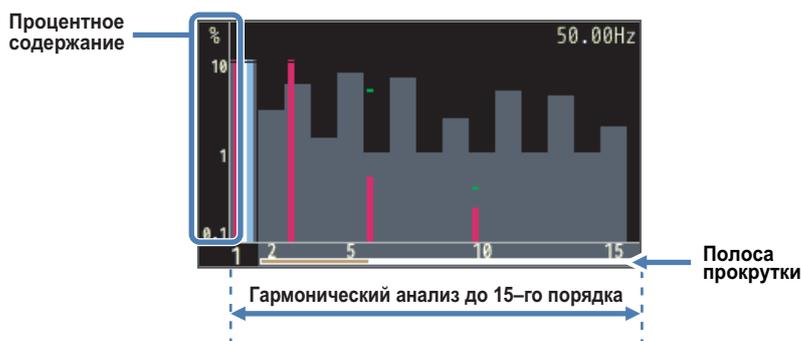
Обозначение отображения (дисплея)			
V	Напряжение * Действующие (rms) линейные напряжения отображаются для схемы ЗРЗВЗА.	A	Ток
THD	Суммарный коэффициент гармоник напряжения отображается, пока отображается "V". Суммарный коэффициент гармоник тока отображается, пока отображается "A". Суммарный коэффициент гармоник (гармонических искажений) вычисляется в соответствии с выбранным методом вычисления THD (Суммарный коэффициент гармоник).		
P	Активная мощность для каждого канала	+ In (Вход) — Out (Выход)	ΣP + In (Вход) — Out (Выход)

Отображение гистограммы

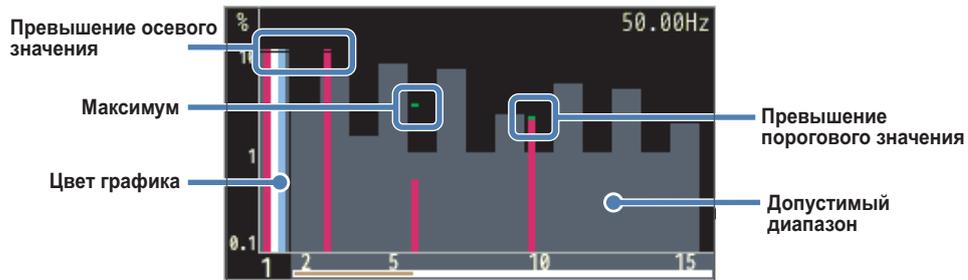


В представленном выше примере выбрано “Linear” (Линейное) и “full-scale” (полная шкала). В этом случае верхний предел процентного содержания составляет “100%” и все гармоники с 1 по 50, отображаются на одном экране.

Элементы отображения (дисплея)	
Процентное содержание	Процентное содержание каждой гармоники применительно к базовой (основной) форме сигнала.



В представленном выше примере выбрано “log” (логарифм) и “zoom” (изменение масштаба). В рассматриваемом случае верхний предел процентного содержания составляет “10 %” и на одном экране отображаются гармоники до 15-го порядка. Для прокрутки диапазона отображения нажимайте клавиши со стрелками влево и вправо. Основная форма сигнала не прокручивается. Темная оранжевая область полосы прокрутки показывает текущий диапазон отображения.



Элементы отображения (дисплея)	
Превышение осевого значения (Exceeding the axis value)	Отображается, когда относительное содержание гармоники для каждого порядка превышает 10%. Так как процентное содержание основной формы сигнала составляет "100%," то оно всегда превышает осевое значение на дисплее "LOG".
Максимум (Maximum)	Отображаются максимальные значения с момента запуска измерений. Эти значения могут быть сброшены путем изменения установок, при запуске записи или при нажатии и удерживании клавиши ESC в нажатом положении, по крайней мере, 2 секунды. Однако эти значения не могут быть сброшены в ходе выполнения записи.
Цвет графика (Graph color)	При наличии нескольких измерительных каналов, графики отображаются различными цветами для каждого канала.
Превышение порогового значения (Exceeding the threshold)	Отображается, когда измеренные значения превышают предварительно установленный допустимый диапазон.
Допустимый диапазон (Allowable range)	Предварительно устанавливается в соответствии со стандартом IEC61000-2-4 Класс 3. Для изменения диапазона выберите "Редактирование допустимого диапазона" в элементах гармоник для УСТАНОВКИ (SETUP).



Изменение отображенных каналов

Для изменения отображенных каналов используйте клавиши со стрелками вверх и вниз.

Соотношение между подключением и каналами смотрите в параграфе “Установки системы подключения” в разделе 5.2.

Список / График (List/Graph)

Для отображения напряжения, тока, гармоник мощности с 1 по 50 порядок в виде списка нажмите клавишу F1 (список/график). Гистограмма отображает только процентное содержание, в то время как список отображает действующие (rms) значения, процентное содержание или фазовый угол*, в зависимости от того, что выбрано.

* При отображении “P” (мощности), отображаются разности фаз между напряжением и током. Приток от $\pm 0^\circ$ до $\pm 90^\circ$ и отток от $\pm 90^\circ$ до 180° .

Логарифмический / Линейный (Log/Linear)

Для изменения верхнего предела процентного содержания (вертикальная ось гистограммы) на 10% и для отображения гистограммы нажмите клавишу F2 (логарифмический/линейный). Это оказывается полезным для анализа гармоник низкого уровня.

Полный / Изменение масштаба (Full/zoom)

Для отображения всех гармоник с 1 по 50 или для увеличения изображения до 15 гармоники нажмите клавишу F3 (изменение масштаба / полный). Гармоники напряжения, тока и мощности могут быть отображены отдельно в гистограммах. При увеличении изображения до 15 гармоники, для прокрутки экрана (изменения диапазона отображения) используйте клавиши со стрелками влево и вправо.

Вольты/Амперы/Мощность/Суммарная мощность (V/A/P/ΣP)

Для выбора параметра гармонического анализа (напряжение, ток, мощность, общая системная или общая суммарная мощность) нажмите клавишу F4 (V/A/P/ΣP).

Отображение списка гармоник

Для отображения списка гармоник нажмите клавишу F1.

Напряжение, ток, действующее (rms) значение гармоник мощности, процентное содержание и фазовый угол с 1 по 50 порядок в виде списка.

Обозначение отображения (дисплея)					
V	Напряжение ¹		A	Ток	
P ²	Активная мощность для каждого канала	+ — In (Вход) Out (Выход)	ΣP ²	Вся система/общая сумма Активная мощность	+ — In (Вход) Out (Выход)

1 Для схемы 3P3W3A, отображаются действующие (rms) линейные напряжения.

2 Отображенные сверху буквы и цифры, представляют собой отображенный параметр и номер канала или системы. Если между буквой P и номером имеется пробел, то отображается только системный номер. В этом случае измеренными значениями являются суммы для каждой системы. Если отображается только буква P, то измеренными значениями являются общие суммы.

A	A1	A2	A3	A4
1	450.0	448.9	299.7	448.8
2	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0

Изменение отображенных порядков гармоник.

Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для вертикальной прокрутки экрана, изменяя, таким образом, отображенные порядки.

График/Список (Graph/List)

Для отображения напряжения, тока, гармоник мощности с 1 по 50 порядок в виде гистограмм нажмите клавишу F1 (график / список). На экране гистограммы отображает только процентное содержание.

Процентное содержание, Фазовый угол, Действующее значение (Мощность) (Percentage Content, Phase Angle, RMS Value (Power))

Для изменения элементов измерений, отображенных в виде списка, нажмите клавишу F2 (процентное содержание/фазовый угол /действующее (rms) значение (мощность)). При выборе V (напряжения) или A (тока), выберите процентное содержание, фазовый угол (относительно V1 (0°)), или действующее (rms) значение. Если выбрано P (ΣP) (мощность), то выберите процентное содержание, фазовый угол (разница тока и напряжения между каналами), или мощность.

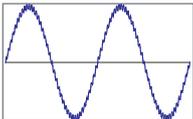
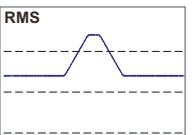
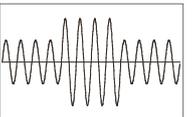
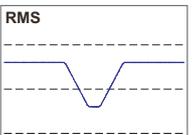
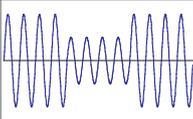
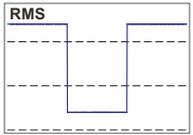
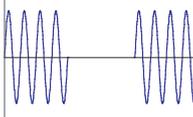
Вольты/Амперы/Мощность/Суммарная мощность (V/A/P/ ΣP)

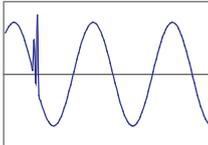
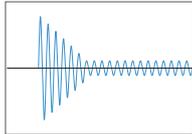
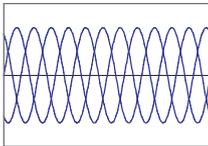
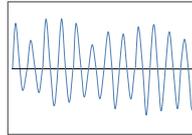
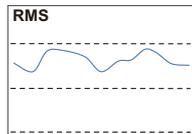
Для выбора параметра гармонического анализа (напряжение, ток, мощность, общая системная или общая суммарная мощность) нажмите клавишу F4 (V/A/P/ ΣP).

6.7 Качество энергии

Нажмите QUALITY (КАЧЕСТВО).

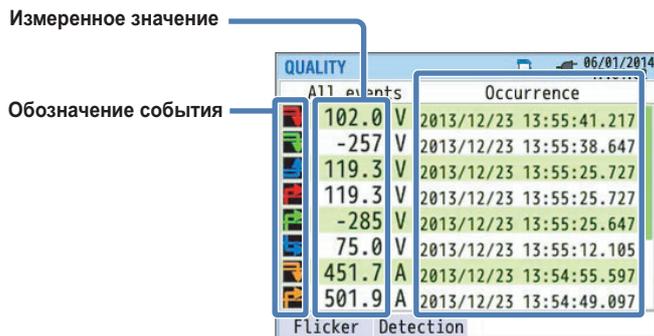
Факторы, ухудшающие качество энергии, и их признаки

Событие	Форма сигнала	Признаки	Отрицательные воздействия
Гармоники		Схема управления устройством использует схемы инвертора (двухполупериодный выпрямитель входа конденсатора) и тиристора (фазовое управление). Эти схемы вызывают искажение тока, что приводит к генерированию гармоник.	Гармонические токи могут вызвать перегорание конденсатора опережения по фазе и реактора, гудение трансформатора, неправильную работу прерывателя цепи, фликер (мерцание) в ТВ изображениях и шумы в аудиоустройствах.
Выброс напряжения		Пусковой ток возникает при включении линии питания, что приводит к временному росту напряжения.	Оборудование, роботы и другие машины могут выключиться, а ПК и офисное оборудование может сброситься.
			
Провал напряжения		Пусковой ток возникает при применении моторов и других нагрузок, что приводит к падению тока.	
			
Прерывание напряжения		Молнии и другие электрические выбросы (скачки) прерывают подачу питания.	
			

Событие	Форма сигнала	Признаки	Отрицательные воздействия
Динамическое перенапряжение (импульс)		Динамическое перенапряжение возникает по причине выхода из строя контакта с прерывателями цепи, магнитами или реле.	Неожиданное изменение напряжения (выброс) приводит к повреждению источников питания устройств или приводит к сбросу устройств.
Пусковой ток		Мгновенный большой ток (выброс) проходит через устройства, имеющие моторы, лампы накаливания или плоские конденсаторы при подаче на них питания.	Может возникнуть оплавление контактов включения питания, перегорание предохранителей, размыкание прерывателей цепи, оказывается отрицательное воздействие на схемы выпрямителя, и возникают колебания напряжения подачи питания.
Степень неуравновешенности (Unbalance Rate)		При колебаниях в нагрузках линии питания или неуравновешенных расширениях установки возникают тяжелые нагрузки на некоторые фазы. Это приводит к ухудшению форм сигнала напряжения и тока, провалам и напряжениям обратной последовательности	Возникают неуравновешенность (несбалансированность) напряжения и тока, нестабильность работы моторов, напряжения обратной последовательности и гармоники.
Фликер	 	Нагрузка на определенные фазы увеличивается по причине изменения нагрузки, подсоединенной к каждой фазе линии питания, или использования несбалансированного монтажного оборудования. Приводит к падениям напряжения.	Возникает несбалансированное напряжение, напряжение обратной последовательности, гармоники и тому подобное, что приводит к нестабильной работе моторов, размыканию прерывателей цепи и нагреву, вызванному перегрузкой трансформаторов.

Отображение записанных событий

Для отображения экрана событий нажмите клавишу F1.



Обозначение отображения (дисплея)	
Обозначение события	<p>Начало → Конец</p> <p>Выброс  → </p> <p>Провал  → </p> <p>Прерывание  → </p> <p>Скачок  → </p> <p>Пусковой ток  → </p>
Измеренное значение	<p>Мгновенные значения, записанные при обнаружении начала или окончания события. Если интервал между началом и завершением события оказывается коротким, то измеренное значение в конце события может и не отображаться. Для проверки действующих (rms) значений до и после обнаружения, проверьте действующие (rms) измененные данные. Для измеренных значений долговременного события проверьте данные измерения интервала. Для анализа качества энергии запись в короткие интервалы является эффективной.</p>
Время возникновения	<p>Времена. Записанные при обнаружении начала и конца события.</p>

Обнаружение события в многофазных системах

Прерывание

Начало события обнаруживается, когда прерываются напряжения на всех соответствующих (связанных) каналах системы подключения. Завершение события обнаруживается, когда прерывание восстанавливается на любом из каналов.

Выброс, провал, пусковой ток и скачок

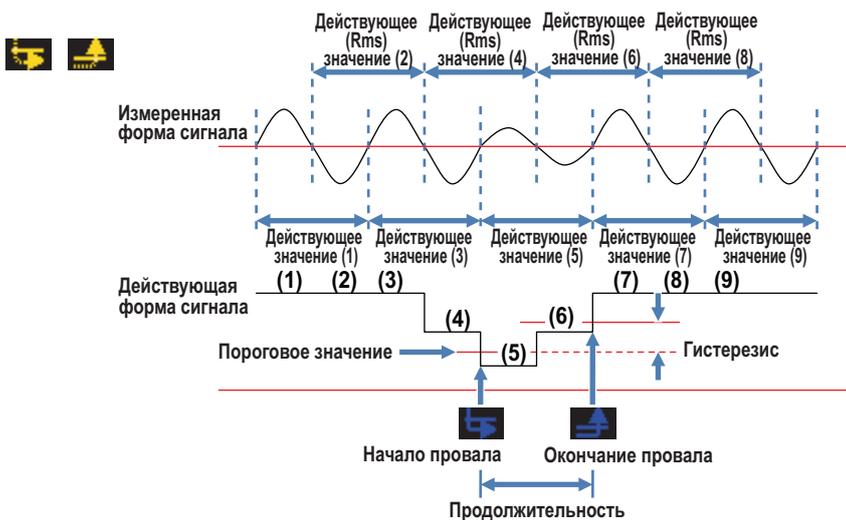
Начало события обнаруживается, когда любое из напряжений на соответствующих (связанных) каналах для системы подключения удовлетворяет условию события. Завершение события обнаруживается, когда условие больше не выполняется ни одним из каналов.

Как измеряются выброс, провал, пусковой ток и скачок

События обнаруживаются по действующим (rms) значениям одинарных форм сигнала, которые перекрывают друг друга через каждые полпериода. Если событие впервые обнаруживается в действующем (rms) значении одинарной формы сигнала, то начало этой формы сигнала считается началом события. Если событие больше не обнаруживается в действующем (rms) значении последующей формы сигнала, то начало этой формы сигнала считается завершением события. Обнаруженное событие считается продолжающимся от начала и до конца.

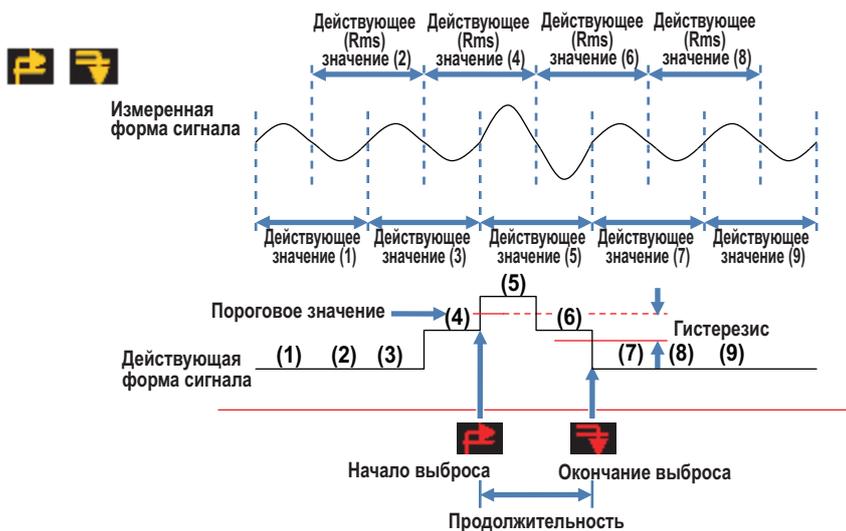
Пример обнаружения провала

* Прерывание обнаруживается тем же методом.



Пример выброса провала

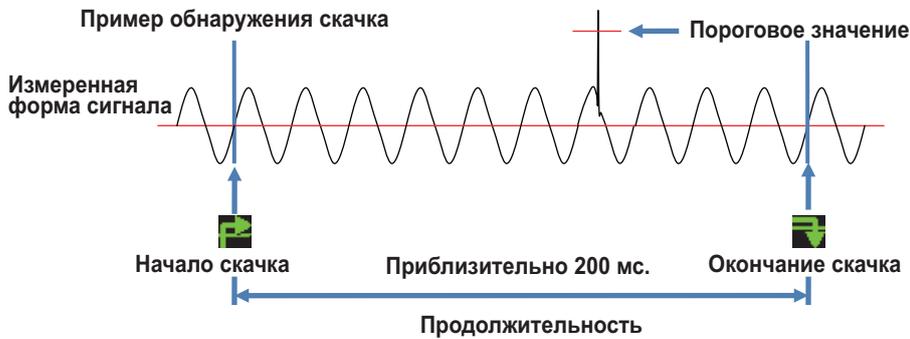
* Пусковой ток обнаруживается тем же методом.



Обнаружение скачка (переходного процесса)

Формы сигнала напряжения отслеживаются приблизительно 40 ksps без зазоров для обнаружения скачков приблизительно каждые 200 мс. Начало 200 мс периода, где был обнаружен первый скачок, считается началом события. Начало последующего 200 мс периода, где скачок уже не был обнаружен, считается концом события. Считается, что обнаруженное событие имеет продолжительность от начала до конца.

Пример обнаружения скачка



Сохраненные данные

При возникновении события, тип события, время начала и конца события, и измеренные значения записываются вместе с формой сигнала события и действующими (rms) вариационными данными. Обратите внимание, что для формы сигнала события записывается только 200 мс период в пределах 1-секундного интервала обновления данных.

Форма сигнала события

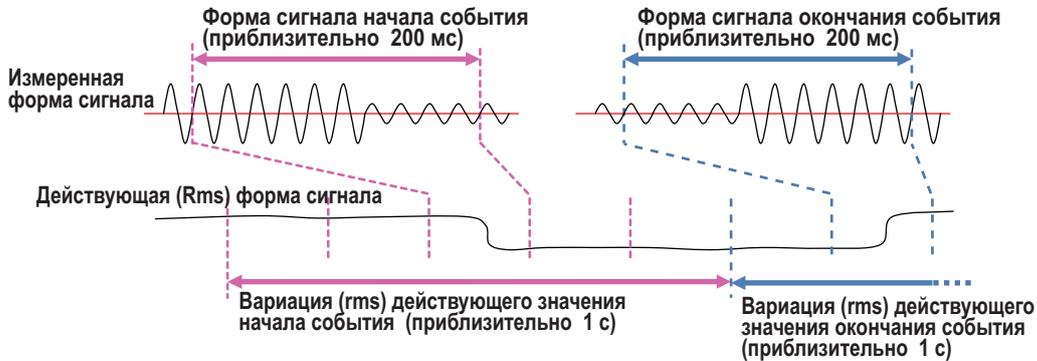
Записываются данные формы сигнала напряжения и тока для всех каналов в 200 мс период (10 циклов для частоты 50 Гц, 12 циклов для частоты 60 Гц), включающие в себя данные события (8192 точек). При возникновении других событий в течение 1 секундного интервала обновления данных, записываются только данные формы сигнала для 200 мс периода, содержащие событие с самым высоким приоритетом. Если в течение одного периода возникает несколько событий одного времени, то записывается событие с самым высоким (глубоким) значением. Если значения также являются одинаковыми, то записывается событие, имеющее большую продолжительность. Между подсоединенными каналами не существует уровней приоритета.

[Высочайший приоритет] → Скачок напряжения → Прерывание → Провал → Выброс → Пусковой ток

Вариации (изменения) действующих значений (Rms Variation)

Действующие (rms) вариационные данные напряжения и тока (разрешение: полцикла) для всех каналов записываются в 1-секундный интервал обновления данных, включающий в себя данные события.

Пример обнаружения 800 мс провала (сохраненные данные)



QUALITY		06/01/2014 17:04:02	
All events	Occurrence		
102.0 V	2013/12/23 13:55:41.217		
-257 V	2013/12/23 13:55:38.647		
119.3 V	2013/12/23 13:55:25.727		
119.3 V	2013/12/23 13:55:25.727		
-285 V	2013/12/23 13:55:25.647		
75.0 V	2013/12/23 13:55:12.105		
451.7 A	2013/12/23 13:54:55.597		
501.9 A	2013/12/23 13:54:49.097		

Изменение отображаемой области

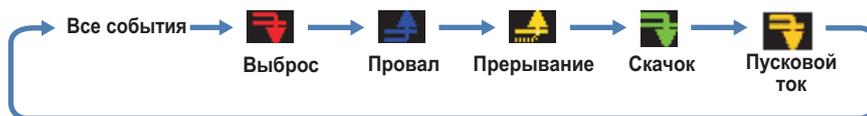
Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для вертикальной прокрутки экрана, что позволяет изменить отображаемую область.

Фликер (Flicker)

Для переключения на экран, показывающий значение фликера, нажмите клавишу F1 (фликер). Подробности смотрите в параграфе “Отображение списка измерений фликера” на следующей странице.

Обнаружение события (Event Detection)

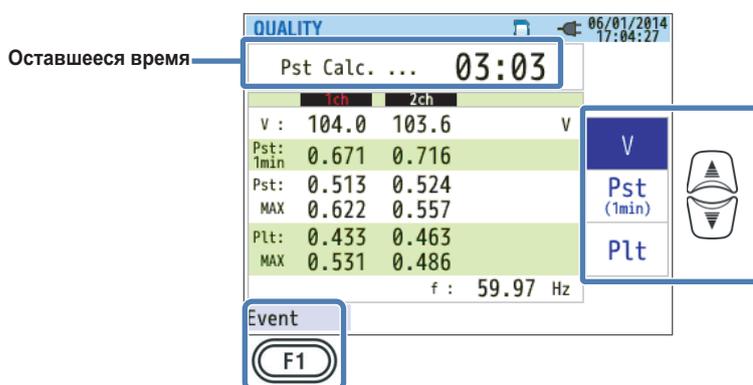
Для переключения между типами отображаемых событий нажимайте клавишу F2 (обнаружение).



Отображение списка измерений фликера

<Процедура>

Для отображения экрана фликера нажмите клавишу F1. → Используйте клавиши со стрелками вверх и вниз для отображения экрана, показывающего V: отображение списка / Pst(1мин): График тренда / Plt: Изменение перехода.



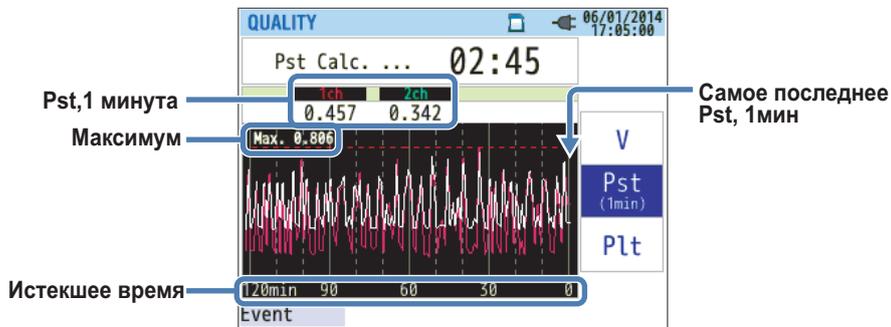
При подсоединении переменных нагрузок, например, дуговой печи, напряжение может изменяться и это приводит к мерцанию света (фликер). Это явления называется фликером напряжения, и уровень его серьезности (опасности) выражается значениями Pst и Plt.

Символ отображения (дисплея)	
Оставшееся время (time left)	Время обратного отсчета до завершения вычисления Pst. Обычно занимает около 10 минут.
V	Фазовое напряжение.* Для схем ЗРЗW и ЗРЗW3A, отображаются действующие (rms) линейные напряжения.
f	Частота
Pst, 1min (1 минута)	Серьезность кратковременных мерцаний (фликеров), измеренных за 1 минуту. Полезно для обследования или изучения качества энергии.
Pst	Серьезность кратковременных мерцаний (фликеров), измеренных за 10 минут.
Pst, MAX	Максимальное значение Pst, измеренное с момента запуска измерений. Дисплей (отображение) обновляется каждый раз, когда измеренное значение превысит предыдущее максимальное значение.
Plt	Серьезность долговременных мерцаний (фликеров), измеренных более чем за 2 часа.
Plt, MAX	Максимальное значение Plt, измеренное с момента запуска измерений. Дисплей (отображение) обновляется каждый раз, когда измеренное значение превысит предыдущее максимальное значение.

Событие (Event)

Для переключения на экран, показывающий записанные события, нажмите клавишу F1 (событие). Подробности смотрите в параграфе “Отображение записанных событий” на странице 6-26.

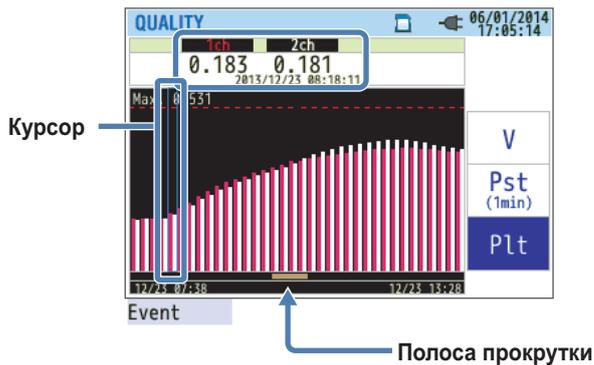
Отображение графика тренда “Pst, 1 min”



На графике тренда отображаются значения “Pst, 1 min”, измеренные за последние 120 минут.

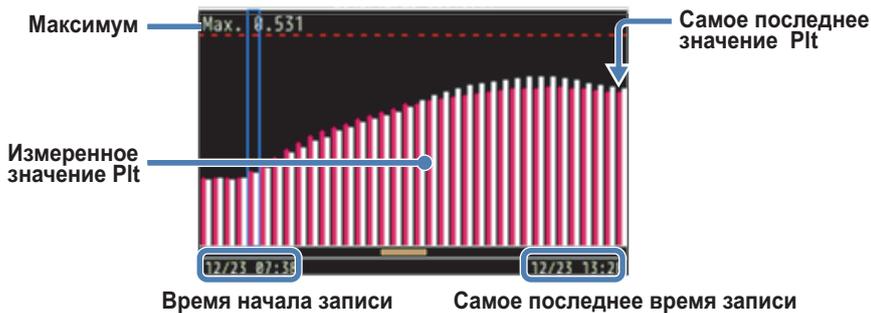
Символ отображения (дисплея)	
Pst, 1min (1 минута)	Серьезность самых последних кратковременных мерцаний (фликеров), измеренных за 1 минуту.
Максимум (Maximum)	Максимальное значение “Pst, 1min”, измеренное с момента запуска измерений. Дисплей (отображение) обновляется каждый раз, когда измеренное значение превысит предыдущее максимальное значение.
Истекшее время (Elapsed time)	Самое последнее измеренное значение отображается с правого края (0 минут) и сдвигается влево с течением времени. Отображены могут быть измеренные значения за последние 129 минут.

Отображение графика тренда Plt



Используйте клавиши со стрелками влево и вправо для перемещения курсора и горизонтальной прокрутки графика тренда Plt. Темно-оранжевая область полосы прокрутки показывает текущий диапазон отображения.

Элементы отображения (дисплей)	
Измеренный Plt/ Дата записи	Отображается значение Plt для каждого канала в месте положения курсора, с указанием даты и времени записи.



Дата и время начала записи отображаются, когда график тренда Plt не помещается на одном экране.

Символ отображения (дисплей)	
Максимум (Maximum)	Максимальное значение Plt, измеренное с момента запуска измерений. Дисплей (отображение) обновляется каждый раз, когда измеренное значение превысит предыдущее максимальное значение.

7.1 Другие свойства

Удержание данных

Нажатие клавиши Удержания данных (DATA HOLD) останавливает обновление отображения, не зависимо от условий измерений. В верхней части экрана появляется пиктограмма . Повторное нажатие клавишу DATA HOLD приводит к исчезновению пиктограммы  и возобновлению обновления отображения. Даже в момент удержания данных можно переключать дисплей, чтобы увидеть измеренные значения на других экранах. Если во время записи остановить обновление дисплея, анализатор CW500 все равно будет продолжать осуществлять запись измеренных значений и событий.

Блокировка клавиатуры

Удержание в нажатом положении клавиши DATA HOLD (УДЕРЖАНИЕ ДАННЫХ) в течение 2 секунд, приводит к появлению на экране пиктограммы , и отключает все клавиши, кроме клавиши LCD (ЖКД). Повторное нажатие и удержание клавиши в нажатом положении более 2 секунд, приводит к исчезновению пиктограммы , и снимает блокировку клавиш.

Выключение задней подсветки

Для выключения задней подсветки нажмите клавишу LCD. Нажатие любой клавиши кроме клавиши питания заново включает заднюю подсветку.

Автоматическое выключение задней подсветки

При подсоединении к источнику питания переменного тока (АС)

Если не выполнять никаких операций в течение 5 минут, то задняя подсветка автоматически выключится. Чтобы ее заново включить, нажмите любую клавишу, кроме клавиши питания. Функцию автоматического выключения задней подсветки можно также отключить, выбрав из меню Установки (SETUP) «Отключение автоматического выключения» (Disable auto-off).

При работе от батарей

Для сокращения энергозатрат яркость задней подсветки при работе от батарей, составляет приблизительно половину от яркости, которая используется при работе от источника переменного тока (АС). Кроме того, при работе от батарей, если не выполнять никаких операций в течение 2 минут, задняя подсветка выключается автоматически. Чтобы заново включить заднюю подсветку, нажмите любую клавишу, кроме клавиши питания. Автоматическое выключение не может быть отключено во время работы от батарей.

Автоматическое выключение питания (OFF)

При подсоединении к источнику питания переменного тока (AC)

Если не выполнять никаких операций в течение 5 минут, то прибор CW500 автоматически выключится. Выключения не произойдет, если прибор CW500 выполняет запись. Для повторного включения питания нажмите клавишу питания. Эту функцию можно также отключить, выбрав из меню Установки (SETUP) «Отключение автоматического выключения» (Disable auto-off).

При работе от батарей

Если не выполнять никаких операций в течение 5 минут, то прибор CW500 автоматически выключится. Выключения не произойдет, если прибор CW500 выполняет запись. Для повторного включения питания нажмите клавишу питания. Автоматическое выключение питания не может быть отключено при работе от батарей.

Автоматический выбор диапазона

Диапазоны тока для токовых клещей (зажимных пробников) переключаются автоматически в зависимости от измеряемых действующих (rms) значений. Эта функция не может быть включена при записи событий качества энергии. Диапазон сдвигается на следующий более высокий диапазон, когда вход превысит 300% пиковых следующего более низкого диапазона, и сдвигается на следующий более низкий диапазон, когда вход опускается ниже 100% пиковых следующего более низкого диапазона. При этом отображение (дисплей) фиксируется на следующем более высоком диапазоне.

Обнаружение датчика

Если обнаружение датчика включено из меню Установки (SETUP), то автоматически обнаруживаются токовые клещи, подсоединенные к анализатору CW500.

При запуске прибора CW500, он автоматически проверяет подсоединенные токовые клещи на соответствие установкам токовых клещей предыдущих измерений.

Восстановление сбоя питания

Если по причине сбоя питания прибор CW500 выключается во время выполнения записи, то при восстановлении подачи питания прибор CW500 автоматически возобновляет запись.

Печать экрана

Нажатие клавиши Печати Экрана (PRINT SCREEN) захватывает (сохраняет) текущий экран в файл BMP. Размер файла составляет приблизительно 77 КБ.

Память установки

Анализатор CW500 сохраняет все установки, которые использовались во время предыдущих измерений, и при включении питания запускается с теми же условиями.

Установки по умолчанию используются при самом первом включении прибора CW500 после покупки.

Руководство по быстрому запуску

Для выполнения Руководства по быстрому запуску (Quick start guide) нажмите клавишу START / STOP (ПУСК/ОСТАНОВ). Можно легко запустить запись, установив элементы, следуя инструкциям, отображенным на экране.

Светодиодный индикатор состояния (LED)

Светодиод (LED) мигает красным цветом при включенной задней подсветки, и горит зеленым цветом при выполнении записи, независимо от состояния задней подсветки. Светодиод мигает зеленым цветом, когда прибор CW500 находится в режиме ожидания.

8.1 Перемещение данных в ПК

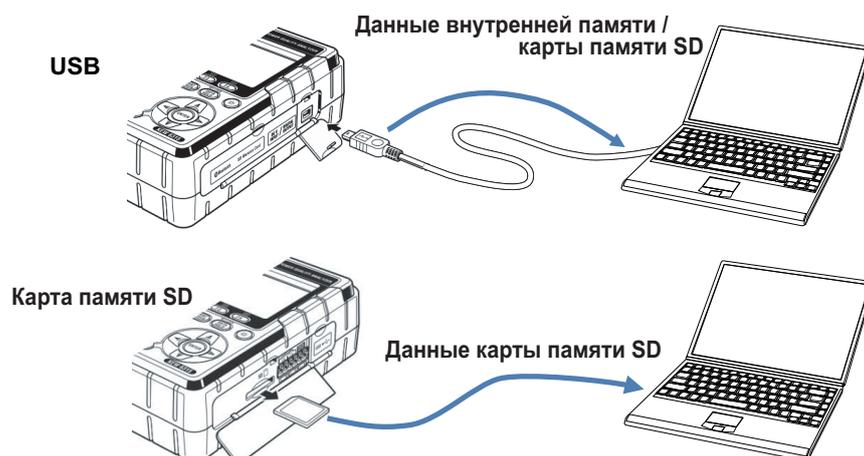
Данные, сохраненные на карте памяти SD или во внутренней памяти, могут быть перенесены на ПК через соединение USB или через считыватель карты памяти SD.

	Метод переноса	
	USB	Считыватель карт
Данные карты памяти SD (файл)	Да, но не рекомендуется	Да
Данные внутренней памяти (файл)	Да	-----

Скорость переноса (записи) данных через порт USB на приборе CW500 составляет приблизительно 320 МБ/час.

Перенос больших файлов данных через соединение USB может занять много времени. Мы рекомендуем для переноса больших файлов данных на ПК использовать карту памяти SD.

Информацию об обращении с картами памяти SD смотрите в руководстве пользователя, поставляемом вместе с картой. Чтобы избежать проблем, сохраняйте на карту памяти SD только файлы данных анализатора. Ненужные файлы удалите заранее.

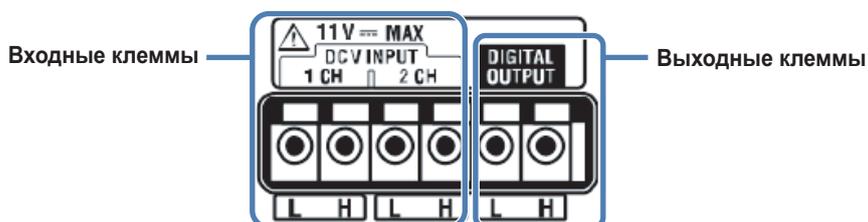


8.2 Управление сигналами с помощью внешних устройств

Подсоединение клемм в/в

ВНИМАНИЕ

- Подавайте напряжение в диапазоне ± 11 В на входные клеммы, и в диапазоне от 0 до 30 В (50 мА, 200 мВт) на выходные клеммы. Превышение этих диапазонов может повредить прибор CW500.
- Клеммы L для каждого канала соединяются внутренне. Не подсоединяйте одновременно к клеммам L различные уровни заземления.



Не используйте по ошибке входные клеммы в качестве выходных клемм, и наоборот.

Размеры подсоединяемых сигнальных проводов имеют следующий вид.

Подходящий провод: Одножильные провод $\phi 1,2$ мм (AWG16)

Многожильный провод $1,25 \text{ мм}^2$ (AWG16) диаметр жилы не менее $0,18$ мм

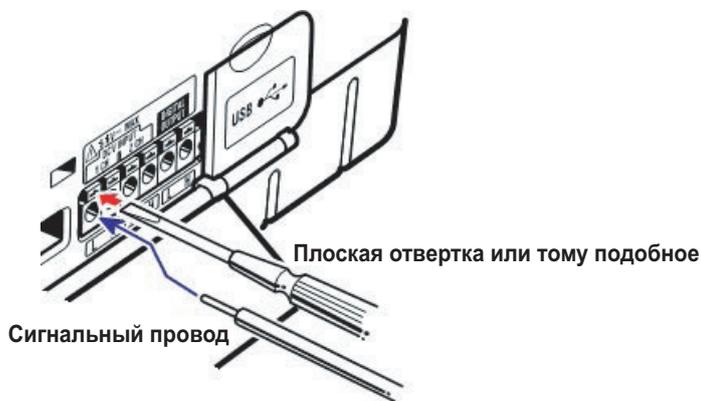
Используемый провод: Одножильный провод ϕ от $0,4$ до $1,2$ (AWG26 - 16)

Многожильный провод от $0,2$ до $1,25 \text{ мм}^2$ (AWG24 - 16) диаметр жилы не менее $0,18$ мм

Стандартная длина зачищаемого провода: 11 мм

<Процедура>

- 1 Откройте крышку разъема.
- 2 Нажимая на прямоугольную область выше соответствующей клеммы, с помощью плоской отвертки или тому подобного, вставьте сигнальный провод
- 3 Уберите отвертку, чтобы зафиксировать провод на месте.

**Входные клеммы**

Входные клеммы используются для отслеживания выходных сигналов напряжения от датчиков температур или тому подобное. Они оказываются полезными при необходимости одновременного измерения сигнального выхода с другого устройства, и аномалий, возникающих на подаче питания.

Количество каналов: 2

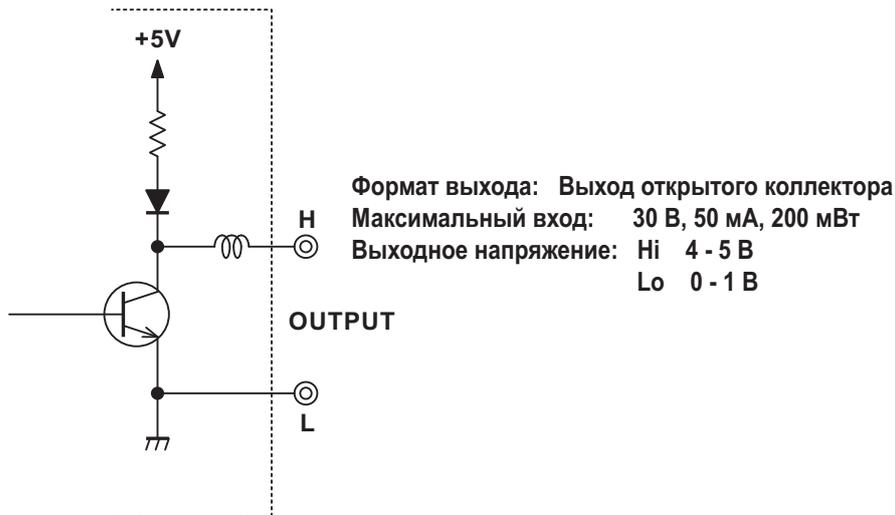
Входное сопротивление: Приблизительно 225,6 кОм

Выходные клеммы

Выходные клеммы передают сигналы низкого уровня при возникновении события качества энергии. Клеммы обычно имеют высокий уровень. Если событие продолжается меньше 1 секунды, то выходной сигнал устанавливается на низкий уровень в течение 1 секунды.

Событие цели выхода является событием с самым высоким приоритетом среди указанных событий. Если вы хотите синхронизировать выход с событием более низкого уровня, то выключите события, которые имеют более высокий приоритет по сравнению с этим событием. Подробности смотрите в параграфе “Установки пороговых значений для (события) качества энергии” на странице 5-18. События располагаются в порядке указанного ниже приоритета.

[Самый высокий приоритет] → Скачок → Прерывание → Провал → Выброс → Пусковой ток



8.3 Подача питания по линиям измерений

Если питание переменного тока (АС) не может быть подано из розетки, то для подачи питания через пробники напряжения можно использовать адаптер подачи питания (98031).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

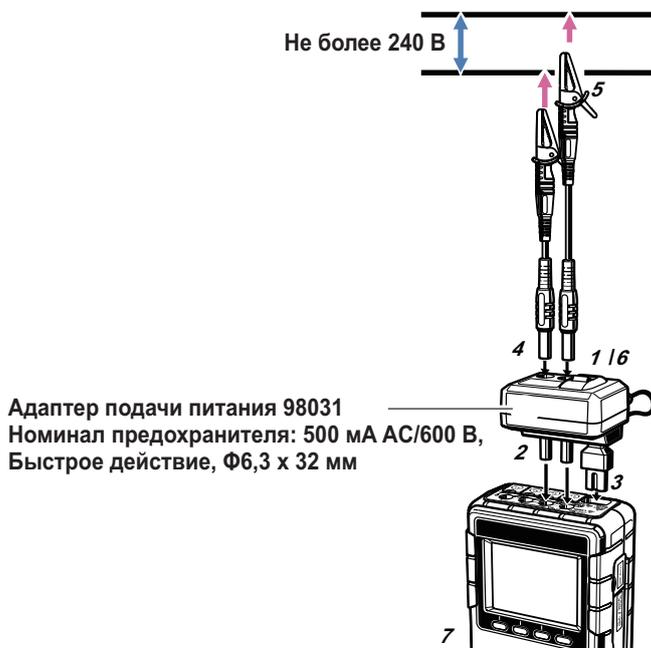
- Если пробник и категория измерений основного блока не согласуются, то преимущество имеет более низкая категория измерений. Обязательно проверяйте, чтобы напряжение измерений и номинал согласовывались между собой.
- Никогда не подсоединяйте пробники напряжения, которые не нужны для проводимых вами измерений.
- Не подсоединяйтесь к линии измерений, когда пробник не подсоединен к основному блоку.
- Никогда не вынимайте пробник из разъема основного блока в процессе измерений (питание, поступающее с линии измерений).
- Обязательно подсоедините вторичную сторону прерывателя цепи. Величина тока на первичной стороне очень большая, и это очень опасно.
- Подсоединяйте пробник после проверки, что прибор выключен.
- Сначала подсоедините конец провода основного блока. Плотнo вставьте пробник в основание.
- Если пробник треснул или металлические части оказались открытыми (не защищенными), немедленно прекратите его использование.

Для подсоединения адаптера подачи питания к прибору выполните представленную далее процедуру.

- 1 Проверьте, чтобы выключатель питания адаптера подачи питания был включен.
- 2 Подсоедините разъем адаптера подачи питания к клеммам VN и V1 прибора CW500.
- 3 Подсоедините разъем питания адаптера подачи питания ко входу питания прибора CW500.
- 4 Подсоедините пробники напряжения к клеммам VN и V1 адаптера подачи питания.
- 5 Подсоедините зажим типа «крокодил» пробника напряжения к измеряемой цепи.
- 6 Включите выключатель питания адаптера подачи питания.
- 7 Включите выключатель питания прибора CW500.

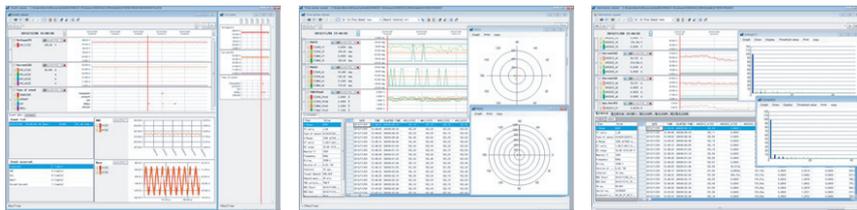
Чтобы отсоединить адаптер подачи питания от прибора CW500, выполните указанные выше шаги с **1** по **7** в обратной последовательности.

Подробную информацию о работе с адаптером подачи питания смотрите в руководстве пользователя по работе с адаптером.



9.1 Программное обеспечение ПК для конфигурации и анализа

Программное обеспечение “CW500Viewer” может использоваться для анализа данных, записанных на приборе CW500, а также для конфигурирования анализатора CW500. Одним щелчком можно создать графики и списки из записанных данных, преобразовать записанные данные в формат CSV, централизованно управлять данными установки и записанными данными от нескольких приборов CW500, и выдать в отчет данные в эквивалентных значениях сырой нефти и CO₂.



Для использования программы просмотра CW500Viewer, установите на ваш ПК приложение и USB драйвер в соответствии с руководством по инсталляции, представленным в виде PDF файла.

• Интерфейс

Прибор CW500 оснащается USB интерфейсом.

Режим передачи: USB Ver 2.0

Связь USB может использоваться для выполнения следующих операций.

- Загрузить файлы из внутренней памяти CW500 в ПК
- Сконфигурировать прибор CW500 с вашего ПК
- Сохранять измеренные данные в реальном времени с прибора CW500 и отображать их и график на ПК

• Системные требования

- Операционная система
Windows 7, Windows 8, Windows Vista
- Экран дисплея
1024×768 точек, не менее 65536 цветов
- Пространство жесткого диска
Не менее 1 ГБ (включая Framework)
- NET Framework (3.5 или выше)

- **Торговые марки**

- Windows является зарегистрированной торговой маркой или торговой маркой компании Microsoft Corporation в США и/или других странах.

Самое последнее программное обеспечение доступно для загрузки со следующих веб-страниц.
<http://www.yokogawa.com/yml/>

10.1 Устранение неисправностей

Если вы подозреваете, что прибор CW500 работает неправильно, проверьте следующие элементы. Если возникшие у вас проблемы здесь не перечислены, то обращайтесь к ближайшим дилерам компании YOKOGAWA.

Симптомы	Проверка
<p>Питание не включается даже при нажатии кнопки питания. (Ничего не отображается на ЖКД.)</p>	<p>При работе от источника переменного тока (AC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, чтобы шнур питания был правильно подсоединен к розетке. • Проверьте, чтобы шнур питания не был поврежден. • Проверьте, чтобы подаваемое напряжение находилось в пределах допустимого диапазона. <p>При работе от батарей</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, чтобы батареи были установлены с правильной полярностью. • При использовании никелевых металлгидридных (Ni-MH) батарей (аккумуляторов) размером AA проверьте, чтобы они были достаточно полно заряжены. • При использовании щелочных батарей AA, проверьте, чтобы батареи не были плоскими. <p>Если вашу проблему не удалось решить</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините шнур питания переменного тока (AC) и выньте все батареи. Заново вставьте батареи, подсоедините питание переменного тока (AC), и включите подачу питания. Если прибор CW500 по-прежнему не включается, то возможно он неисправен.
<p>Клавиши не работают.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, чтобы не была включена (активна) блокировка клавиш. • Проверьте действующие клавиши для каждого диапазона измерений в этом руководстве.
<p>Измеренные значения не отображаются. Измеренные значения нестабильны или неточны.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, чтобы частота, подаваемая на канал напряжения 1, находилась внутри гарантированного диапазона точности. Она должна находиться между 40 и 70 Гц. • Проверьте, правильность подсоединения пробников напряжения и токовых клещей. • Проверьте, чтобы установки и подключения прибора CW500 подходили для линии измерений. • Проверьте правильность токовых клещей и установок для зажима. • Проверьте, чтобы пробники напряжения не были поломаны. • Проверьте, не попадает ли шум во входной сигнал. • Проверьте, чтобы поблизости не было сильных электромагнитных полей. • Проверьте, чтобы среда (обстановка) измерений соответствовала характеристикам прибора CW500.

Симптомы	Проверка
Данные не могут быть сохранены во внутреннюю память.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте количество файлов, которые были сохранены. • Проверьте, вставлена ли карта памяти SD. Если карта памяти SD вставлена, то данные не могут сохраняться во внутреннюю память.
Данные не могут быть сохранены на карты памяти SD.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, чтобы карта памяти SD была вставлена правильно. • Проверьте, чтобы карта памяти SD была отформатирована. • Проверьте, чтобы на карте памяти SD имелось свободное пространство. • Проверьте количество файлов, которое было сохранено на карту памяти SD, и емкость. • Проверьте, чтобы карта памяти SD была совместима с прибором CW500. • Проверьте, чтобы карта памяти SD работала на известном оборудовании.
Загрузку и конфигурацию невозможно выполнить через связь USB.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, чтобы прибор CW500 был правильно подсоединен к ПК с помощью шнура USB. • Для проверки отображения подсоединенного устройства используйте ПО приложения связи (CW500 Viewer). Если устройство не отображено, то драйвер USB может быть неправильно установлен. Смотрите отдельные руководства по установке, и заново проинсталлируйте драйвер USB на ПК.
Самодиагностика часто выдает "NG" (плохое состояние)	<ul style="list-style-type: none"> • Если это неисправность карты памяти SD, то проверьте раздел "Данные не могут быть сохранены на карты памяти SD". Для других неисправностей отсоедините шнур питания переменного тока (AC) и выньте все батареи. Заново вставьте батарею, подсоедините питание переменного тока (AC), и включите подачу питания. После этого еще раз выполните самодиагностику. Если сообщение "NG" продолжает появляться, то прибор CW500 может оказаться неисправным.

10.2 Сообщения об ошибках и исправляющие действия

Во время работы на экране могут появляться сообщения.

В этом разделе рассматриваются сообщения об ошибках, и как на них реагировать.

Сообщение	Описание и исправляющие действия
Отсутствие карты SD (No SD card).	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте правильность вставки карты памяти SD. Подробную информацию смотрите в параграфе “Вставка и вынимание карты памяти SD” в руководстве по быстрому запуску (Getting Started Guide).
Проверьте размер свободного пространства на карте SD (Check the amount of free space in the SD card).	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте свободное пространство на карте памяти SD. Если свободного пространства недостаточно, удалите файлы или отформатируйте карту памяти SD, или используйте другую карту памяти SD, которая была отформатирована на приборе CW500. Подробности смотрите в параграфе “Операции с записанными данными” в разделе 5.6.
Невозможность обнаружить датчики. Проверьте соединение датчика (ов). (Failed to detect sensors. Check the connection of the sensor(s))	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте надежность подсоединения токовых клещей (пробников) к прибору CW500. Если вы подозреваете неисправность, то выполните проверку с помощью следующей процедуры. Подсоедините токовые клещи, которые не удалось обнаружить, к каналу, на котором обнаружение выполнилось успешно, и еще раз выполните проверку (тестирование). Если тот же канал опять не работает, то может оказаться неисправным прибор. Если обнаружение не выполнилось на канале, подсоединенном к токовым клещам, которые не удалось определить последний раз, то неисправными могут оказаться токовые клещи. Если неисправность обнаружена, то немедленно прекратите использование прибора CW500 и пробников (токовых клещей)
Низкий уровень зарядки батарей Подача питания выключается (Battery level is low. Powering off...)	<ul style="list-style-type: none"> Используйте питание переменного тока от сети (AC), или замените щелочные батарейки AA (LR6) на новые, или замените никелевые металлгидридные (Ni-MH) батареи (аккумуляторы) AA на заряженные. Подробности смотрите в параграфе “Установка батарей” в Руководстве по началу работы.
Недостаточно свободного места во внутренней памяти. Отформатируйте память или удалите ненужные файлы (Not having free space on the internal memory. Format the memory or delete unnecessary files).	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте свободное пространство во внутренней памяти и количество сохраненных файлов. Во внутреннюю память можно сохранять не более трех файлов измеренных данных и восемь других файлов. Если свободного пространства недостаточно, то удалите файлы или отформатируйте память. Подробности смотрите в параграфе “Операции с записанными данными” в разделе 5.6.

Сообщение	Описание и исправляющие действия
Не удается прочесть установочный файл. Файл может быть поврежден (Cannot read the setting file. The file may be damaged.)	<ul style="list-style-type: none"> • Еще раз попытайтесь загрузить файл установки. Если это не получается, то поврежденной может оказаться карта памяти SD, если файл установки находится на карте, или неисправным может оказаться прибор CW500, если файл установки находится во внутренней памяти. Если анализатор CW500 оказался неисправным, немедленно прекратите его использование.
Доступной памяти мало. Проверьте объем свободного пространства на карте SD или во внутренней памяти (Available memory is low. Check the amount of free space in the SD card and internal memory.)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте наличие свободного пространства на карте памяти SD и во внутренней памяти, и количество сохраненных файлов. Во внутреннюю память можно сохранять не более трех файлов измеренных данных и восемь других файлов. Если свободного пространства недостаточно удалите файлы или отформатируйте карту памяти SD или используйте другую карту памяти SD, которая была отформатирована на приборе CW500. Подробности смотрите в параграфе “Операции с записанными данными” в разделе 5.6.
Отсутствие доступного пространства в области хранения (There is no available space in the storage area).	
Время запуска установлено в прошлом. Проверьте метод запуска записи (Start time is set in the past. Check the recording start method.)	<ul style="list-style-type: none"> • Появляется, когда Пуск (“Start”) записи установлен на Постоянную запись (Constant rec.) или на Период времени записи (Time period rec.), а время остановки записи установлено на время в прошлом. Проверьте установки времени. Подробности смотрите в параграфах “Резервирование путем указания даты и времени” или “Резервирование повторяющейся записи” (раздел 4.2).
Не удается запустить запись (Failed to start recording.)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установки на закладке Записи (Recording) в меню УСТАНОВКИ (SET UP). Подробности смотрите в разделе 5.4, “Установка записи.” • Еще раз запустите запись. Если это не получается, то поврежденной может оказаться карта памяти SD, если адресатом записи является карта, или неисправным может оказаться прибор CW500, если адресатом записи является внутренняя память. Если анализатор CW500 оказался неисправным, немедленно прекратите его использование.
Не удается изменить установки прибора во время записи или в режиме ожидания (Cannot change the instrument settings during recording or in stand-by mode.)	<p>Установки можно видеть только в ходе выполнения записи. Для изменения установок обязательно остановите запись и дождитесь исчезновения сообщения “Recording stopped” (Запись остановлена).</p>
Обнаружен новый датчик. До начала измерений повторно проверьте базовые установки для меню SETUP (New sensor is detected. Recheck the basic setting for SET UP before measurements.)	<ul style="list-style-type: none"> • Это сообщение появляется, когда подсоединяются токовые клещи, отличающиеся от предыдущих измерений. На закладке Базовых установок (Basic) в меню УСТАНОВКИ (SET UP), укажите текущие подсоединенные токовые клещи, или используйте обнаружение датчика для автоматического обнаружения токовых клещей (зажимных токовых пробников).
Неправильное подсоединение датчика. Проверьте подсоединенные датчики (Sensor connection is not correct. Check the connected sensor(s).)	<ul style="list-style-type: none"> • Для измеряемой системы подключения к каналу могли быть подсоединены неподходящие токовые клещи (пробник). При измерении может использоваться только одинаковый тип токовых клещей.
Закончилось свободное пространство на карте SD. Запись будет остановлена (Out of SD card space. Recording will be stopped.)	<ul style="list-style-type: none"> • Обязательно дождитесь исчезновения сообщения “Recording stopped” (Запись остановлена), и продублируйте сохраненные файлы в ПК или тому подобное. Удалите файлы или отформатируйте карту памяти SD, или используйте другую карту памяти SD, которая была отформатирована на приборе CW500. После этого возобновите запись. Подробности смотрите в параграфе “Операции с записанными данными” в разделе 5.6.
Закончилось свободное пространство во внутренней памяти. Запись будет остановлена (Out of internal memory space. Recording will be stopped.)	<ul style="list-style-type: none"> • Обязательно дождитесь исчезновения сообщения “Recording stopped” (Запись остановлена), и продублируйте сохраненные файлы в ПК или на карте памяти SD. Удалите файлы или отформатируйте внутреннюю память. После этого возобновите запись. Подробности смотрите в параграфе “Операции с записанными данными” в разделе 5.6.

При использовании токовых клещей моделей 96030, 96033, или 96036

Для использования моделей токовых клещей 96030, 96033, или 96036 производства компании YOKOGAWA с прибором CW500, необходимо иметь адаптер 99073 разъем типа «банан» - DIN.

Функция выявления (идентификации) датчика использоваться не может.

Выполните конфигурирование установок токовых клещей вручную.

Токовые клещи имеют следующие установки и характеристики.

Пробник (клещи)		96030	96033	96036
Установка токовых клещей на приборе CW500		96063	96061	96060
Погрешность	Полоса пропускания	±0,5% от показаний ± 0,1 мВ (от 45 Гц до 66 Гц) ±0,8% от показаний ±0, 2 мВ (от 66 Гц до 1 кГц) ±2,0% от показаний ±0,4 мВ (от 1 кГц до 3,5 кГц)	±0,5% от показаний ±0,1 мВ (от 45 Гц до 66 Гц) ±0,8% от показаний ±0,2 мВ (от 66 Гц до 1 кГц) ±1,0% от показаний ±0,3 мВ (от 1 кГц до 3,5 кГц)	±0,5% от показаний ±0,01 мВ (от 45 Гц до 66 Гц) ±0,8% от показаний ±0.02 мВ (от 66 Гц до 1 кГц) ±2,0% от показаний ±0,04 мВ (от 1 кГц до 3,5 кГц)
	Фаза	±0,5° или меньше (от 45 Гц до 3,5 кГц)	±1,0° или меньше (от 45 Гц до 3,5 кГц)	-
Максимально допустимый вход		От 5% до 110% для каждого диапазона измерений		
Стандарт безопасности		Не соответствует стандарту безопасности.		



КОРПОРАЦИЯ YOKOGAWA ELECTRIC

Центральный офис

2-9-32, Nakacho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8750 JAPAN (Япония)

Торговые филиалы

Нагоя, Осака, Хиросима, Фукуока, Саппоро, Сендай, Ичихара, Тойода, Каназава, Такамацу, Окаяма и Китакуюсю.

YOKOGAWA CORPORATION OF AMERICA

Центральный офис

2 Dart Road, Newnan, Ga. 30265, U.S.A. (США)

Телефон: 1-770-253-7000

Факс: 1-770-254-0928

Торговые филиалы

Чэргри-Фоллс, Элк-Гроув-Виллидж, Санта-Фе-Спрингс, Хоуп-Вэлли, Колорадо, Хьюстон, Сан Хосе

YOKOGAWA EUROPE B.V.

Центральный офис

Databankweg 20, Amersfoort 3812 AL, THE NETHERLANDS (Нидерланды)

Телефон: 31-334-64-1611 Факс 31-334-64-1610

Торговые филиалы

Маарсен (Нидерланды), Вена (Австрия), Завентем (Бельгия), Ратинген (Германия), Мадрид (Испания), Братислава (Словакия), Ранкорн (Соединенное Королевство), Милан (Италия).

YOKOGAWAAMERICA DO SUL S.A.

Praca Asaruico, 31 - Santo Amaro, Sao Paulo/SP - BRAZIL (Бразилия)

Телефон: 55-11-5681-2400 Факс 55-11-5681-4434

YOKOGAWA ELECTRIC ASIA PTE. LTD.

Центральный офис

5 Bedok South Road, 469270 Singapore, SINGAPORE (Сингапур)

Телефон: 65-6241-9933 Факс 65-6241-2606

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

Центральный офис

395-70, Shindaebang-dong, Dongjak-ku, Seoul, 156-714 KOREA (Южная Корея)

Телефон: 82-2-3284-3016 Факс 82-2-3284-3016

YOKOGAWA AUSTRALIA PTY. LTD.

Центральный офис (Сидней)

Centrecourt D1, 25-27 Paul Street North, North Ryde, N.S.W.2113, AUSTRALIA (Австралия)

Телефон: 61-2-9805-0699 Факс: 61-2-9888-1844

YOKOGAWA INDIA LTD.

Центральный офис

40/4 Lavelle Road, Bangalore 560 001, INDIA (Индия)

Телефон: 91-80-2271513 Факс: 91-80-2274270

ООО «ИОКОГАВА ЭЛЕКТРИК СНГ»

Центральный офис

Грохольский пер.13, строение 2, 129090 Москва, РОССИЯ

Телефон: (+7 495) 933-8590, 737-7868, 737-7871

Факс (+7 495) 933- 8549, 737-7869

URL: <http://www.yokogawa.ru>

E-mail: info@ru.yokogawa.com