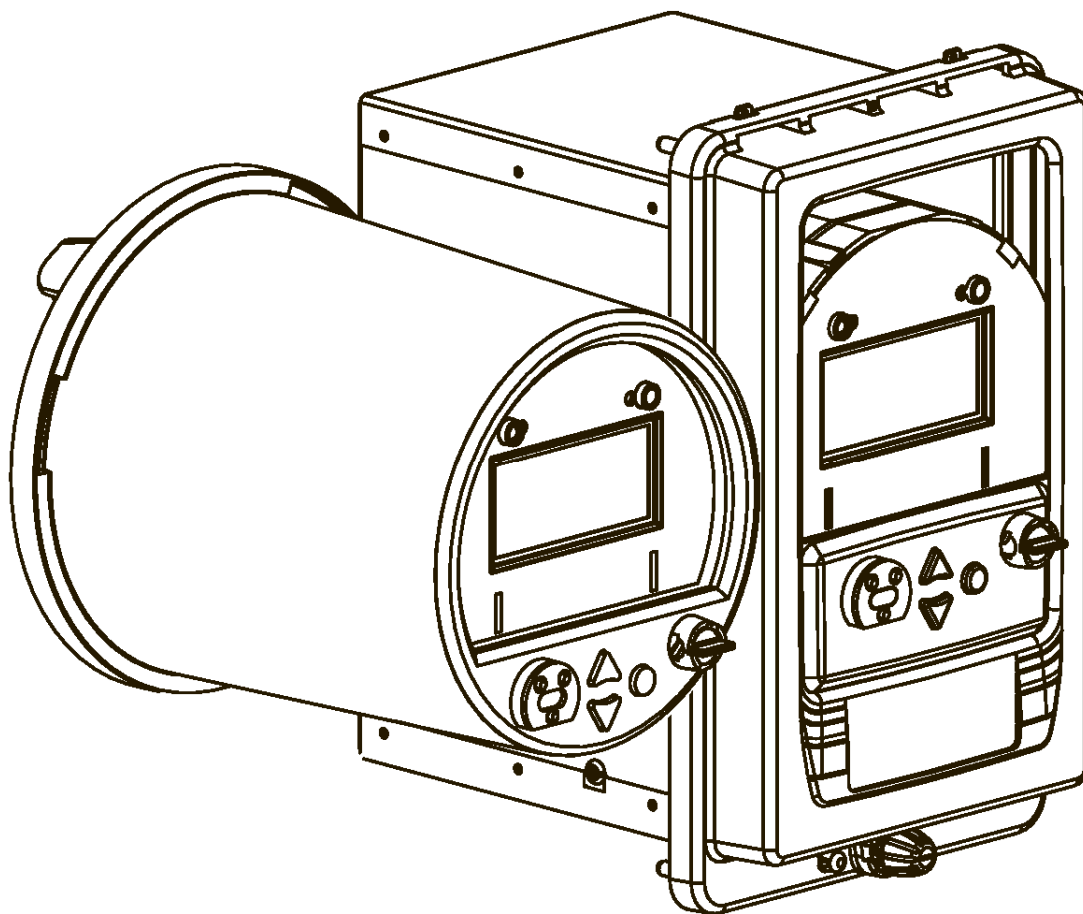


# PowerLogic™ ION8650

Счетчики электроэнергии многофункциональные  
Руководство по эксплуатации

7RU02-0306-00  
05/2011





# Предупреждающие знаки и надписи

Перед установкой, эксплуатацией, обслуживанием или ремонтом изделия внимательно изучите настоящее руководство. В тексте руководства и непосредственно на самом изделии присутствуют специальные знаки, символы и надписи, предупреждающие о потенциальной опасности, требующие особого внимания или содержащие особые рекомендации по выполнению конкретной операции.



Надписи «Внимание» и «Опасно» указывают на наличие высокого электрического напряжения и опасности получить травму при несоблюдении указанных инструкций.

Восклицательный знак является предупреждающим знаком, предупреждающим об опасности травмы и необходимости соблюдать меры предосторожности. Во избежание серьезных травм обязательно соблюдайте все требования, сопровождающиеся предупреждающими знаками и надписями.

 <b>ОПАСНО</b>
Знак <b>ОПАСНО</b> предупреждает об опасности, которая при несоблюдении указанных требований <b>приведет</b> к серьезной травме или смерти.
 <b>ВНИМАНИЕ</b>
Знак <b>ВНИМАНИЕ</b> предупреждает о потенциальной опасности, которая при несоблюдении указанных требований <b>может привести</b> к серьезной травме или смерти.
 <b>ОСТОРОЖНО</b>
Знак <b>ОСТОРОЖНО</b> предупреждает о потенциальной опасности, которая при несоблюдении указанных требований <b>может привести</b> к травме легкой и средней тяжести.
<b>ОСТОРОЖНО</b>
Надпись <b>ОСТОРОЖНО</b> без восклицательного знака предупреждает о потенциальной опасности, которая при несоблюдении указанных требований <b>может привести</b> к повреждению оборудования.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит дополнительные сведения, поясняющие или упрощающие операцию.

## Пожалуйста, обратите внимание

Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт электрического прибора осуществляется только квалифицированным персоналом. Компания Schneider Electric не несет ответственности за любые последствия, обусловленные применением настоящего руководства.

# Примечания

## Замечания Федеральной комиссии по связи США

Настоящее изделие прошло все необходимые испытания и признано цифровым устройством класса В согласно требованиям части 15 свода правил Федеральной комиссии по связи США. Настоящие правила созданы с целью обеспечения в разумной степени защиты от нежелательных помех в жилых помещениях. Настоящее изделие генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и в случае несоблюдения инструкций по установке и эксплуатации может являться источником радиопомех. Однако полное отсутствие помех не гарантируется даже при соблюдении всех инструкций по установке и эксплуатации. Если существует подозрение, что настоящее изделие препятствует нормальному прохождению радио- и телевизионного сигнала, выключите изделие и убедитесь в этом. Если изделие действительно наводит помехи, постарайтесь устранить данную проблему одним из нижеприведенных способов.

- ◆ Измените направление или местоположение принимающей антенны.
- ◆ Увеличьте расстояние между изделием и приемником.
- ◆ Подсодените изделие и приемник к розеткам разных цепей питания.
- ◆ Обратитесь за помощью к квалифицированному инженеру по теле/радиоаппаратуре. Настоящий цифровой прибор класса В соответствует требованиям канадского стандарта ICES-003.

## Совместимость встроенного модема и телефонных сетей

Встроенный модем измерителя, предлагаемый в качестве опции, совместим с телефонными сетями большинства стран мира, за исключением Австралии и Новой Зеландии. Для нормальной работы модема в некоторых странах может потребоваться внести изменения в строку инициализации модема. По любым вопросам, связанным с неправильной работой модема в телефонных сетях, пожалуйста, обращайтесь в службу технической поддержки компании Schneider Electric.

# Оглавление

Глава 1	Меры предосторожности .....	7
Глава 2	Введение .....	9
Глава 3	Передняя панель .....	19
Глава 4	Шаблоны и микропрограммное обеспечение .....	39
Глава 5	Основные параметры настройки .....	49
Глава 6	Безопасность .....	53
Глава 7	Связь .....	73
Глава 8	Сторонние протоколы .....	97
Глава 9	Время .....	117
Глава 10	Электропотребление .....	123
Глава 11	Входы / Выходы .....	131
Глава 12	Импульсная индикация электропотребления .....	141
Глава 13	Регистрация данных .....	147
Глава 14	Тарифный учет.....	159
Глава 15	Качество электроэнергии .....	169
Глава 16	Окна .....	175
Глава 17	Режим диагностики (TEST) .....	187
Глава 18	Обнуление счетчиков .....	197
Глава 19	Задаваемые значения .....	203
Глава 20	Отчеты .....	207



Установка, электрический монтаж, диагностика и обслуживание изделия осуществляются в полном соответствии с требованиями местных и государственных стандартов и нормативов по электрооборудованию.



## ОПАСНО

### БЕРЕГИТЕСЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО РАЗРЯДА И ИСКРЫ

- Используйте средства индивидуальной безопасности и соблюдайте требования техники безопасности при работе с электричеством. См. американский стандарт NFPA 70E и другие соответствующие местные стандарты.
- Настоящее изделие разрешается устанавливать и обслуживать только квалифицированным электрикам.
- Перед проведением работ с изделием или оборудованием, где изделие установлено, выключите электропитание изделия и оборудования.
- Обязательно убедитесь, что электропитание полностью отключено при помощи измерителя напряжения подходящего номинала.
- Запрещается измерять сопротивления изоляции и сопротивления на данном изделии.
- Перед включением любого электропитания, идущего на настоящее изделие, подсоедините к нему заземление.
- Перед включением электропитания изделия убедитесь, что все устройства, дверки и крышки поставлены на свои места.

**Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к серьезной травме или смерти.**



### ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается измерять сопротивление изоляции или сопротивления на измерителе ION8650, потому что встроенные цепи защиты от скачков напряжения срабатывают при значениях, которые ниже стандартных значений напряжения, используемых при измерении сопротивления изоляции. Более подробные сведения о характеристиках изделия и заводских испытаниях можно получить, обратившись в компанию Schneider Electric.





Счетчики PowerLogic™ ION8650 предназначены для высокоточного измерения среднеквадратических значений напряжения, тока, мощности и электроэнергии. Приборы комплектуются большим набором вводов и выводов, осуществляют регистрацию событий в журнале, имеют расширенные возможности измерения качества электроэнергии и поддерживают функции проверки соответствия электроэнергии установленным нормам. В заводскую конфигурацию измерителей входит большое количество готовых окон для измерения и проверки результатов измерения, поэтому такие счетчики можно использовать сразу же после небольшой настройки основных параметров. При необходимости счетчики предусматривают возможность индивидуальной настройки в зависимости от конкретных требований на объекте.

Счетчики ION8650 подходят для поставки электроэнергии по сложным контрактам, в которых прописаны определенные требования по качеству электроэнергии. Кроме этого, счетчики можно интегрировать в систему учета и контроля электроэнергии ION Enterprise™ или другую аналогичную систему, систему SADA, системы автоматизации и учета электропотребления. Счетчики поддерживают связь через Интернет, а также различные стандартные интерфейсы и протоколы связи, включая MV-90 и IEC 61850.

## В настоящей главе

---

◆ Счетчики ION8650 .....	10
◆ Счетчики ION8650 в системах контроля и учета электроэнергии .....	11
Измеритель в заводской конфигурации готов к работе .....	11
Измеряемые параметры .....	12
Электроэнергия .....	12
Потребляемая .....	12
Мгновенное измерение .....	12
Гармоники .....	13
Регистрация минимумов и максимумов .....	13
Качество электроэнергии .....	13
Программы анализа и отображения данных .....	14
Передняя панель .....	14
Встроенный вебсервер WebMeter .....	14
Встроенный почтовый сервер .....	14
Поддержка формата XML .....	14
Программа ION Enterprise .....	14
Программа ION Setup .....	15
Программа MV-90 .....	15
Протокол IEC 61850 .....	15
Рассылка уведомлений .....	15
Методы связи .....	16
Дополнительные цифровые и аналоговые входы/выходы .....	16
Встроенные входы/выходы .....	16
Модуль расширения ввода/вывода .....	16
◆ Дополнительные сведения .....	17

# Счетчики ION8650

Измеритель подходит для широкого спектра применений. Измеритель может работать и как отдельное устройство, но весь его потенциал полностью раскрывается только при интеграции в систему контроля и учета электроэнергии. Модельный ряд измерителей серии ION8650 приведен ниже:

Модель	Описание
ION8650A	Память 128 Мб, 50 регистраторов данных (800 каналов), контроль качества электроэнергии по 4-30 классу A + EN50160 (форма волны и переходные процессы)
ION8650B	Память 64 Мб, 45 регистраторов данных (320 каналов), контроль качества электроэнергии по 4-30 классу S + EN50160
ION8650C	Память 32 Мб, 4 регистратора данных (64 канала)



## ПРИМЕЧАНИЕ

Полное описание характеристик измерителей серии ION8650 приведено в техническом описании ION8650 по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

## Обозначение измерителей ION8650

На передней стороне измерителя, где указан серийный номер и штрих-код ANSI, указано зашифрованное обозначение форм-фактора, функций и опций конкретного измерителя. Например:

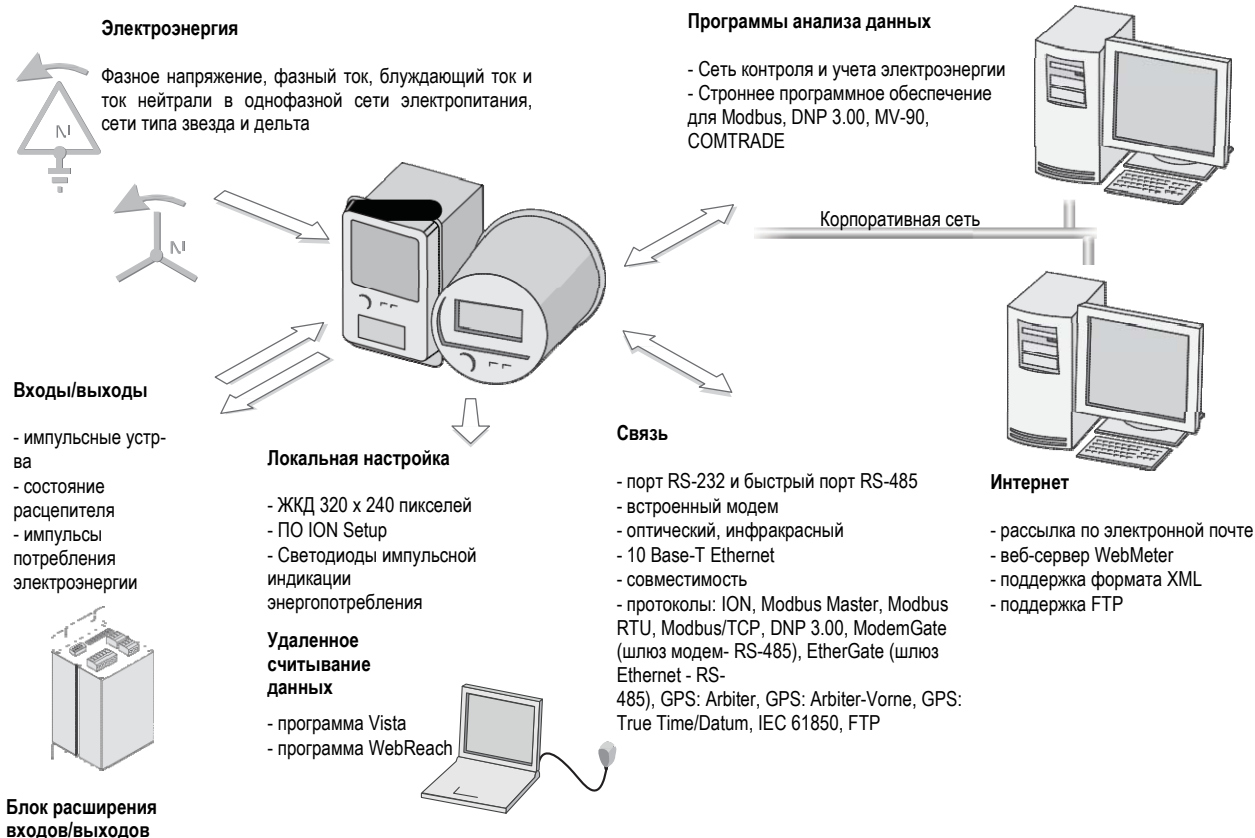
S8650A0C0H6E0B0A			
S8650	Модель и торговая марка	H6	Частота системы и электропитание
A0	Набор функций и форм-фактор	E0	Порты связи
C0	Входы напряжения/тока	B0A	Входы/выводы, безопасность и опции

Если определенная модель имеет собственный набор функций, это будет указано в настоящем руководстве.

# Счетчики ION8650 в системах контроля и учета электроэнергии

Как правило, одного измерителя мощности и качества электроэнергии бывает недостаточно, поэтому возникает потребность в дополнительном оборудовании. В частности, для управления, обработки и передачи результатов измерения и зарегистрированных измерителем данных практически всегда применяются специальные программы. Обычно таких программ достаточно много и часто случается, что эти программы используют разные стандарты и протоколы связи.

В этом плане рассматриваемые Счетчики очень универсальны. Счетчики поддерживают разные стандарты и протоколы связи, поэтому данные можно передавать по разным локальным сетям, а встроенные входы/выходы предусматривают возможность контроля и некоторые функции управления. Кроме этого, Счетчики поддерживают разные программы анализа и считывания показаний для контроля Вашей электроэнергии.



## Измеритель в заводской конфигурации готов к работе

В заводской конфигурации измеритель может сразу же выполнять практически все функции. После установки и выполнения настроек основных параметров измерителем можно выполнять основные виды измерений, рассчитывать электроэнергию и регистрировать данные. Кроме этого, измеритель предусматривает возможность более тонкой настройки в зависимости от конкретных требований.

## Измеряемые параметры

Измеритель обеспечивает высокоточное измерение электроэнергии в обоих направлениях по 4 квадрантам. Ниже приведены некоторые параметры электроэнергии, измеряемые измерителем.

### Электроэнергия

Измеритель обеспечивает измерение всех основных параметров активной, реактивной и полной электроэнергии.

- ◆ кВт/ч, кВар/ч, кВа/ч выданной и потребленной электроэнергии
- ◆ кВт/ч, кВар/ч, кВа/ч чистой электроэнергии (выданная - потребленная)
- ◆ кВт/ч, кВар/ч, кВа/ч полной электроэнергии (выданная + потребленная)
- ◆ Вольт-часы и ампер-часы
- ◆ интеграция любых средств моментального измерения

Измеритель может автоматически записывать показания счетчиков электроэнергии по составленному расписанию. Все параметры электроэнергии представляют суммарные значения всех трех фаз.

### Потребление электроэнергии

Измеритель поддерживает стандартные методы расчета потребления электроэнергии, включая потребление на интервале, потребление в узлах и прогнозируемое потребление. Измеритель вычисляет потребление по любому мгновенному значению и записывает пиковое (максимальное) и минимальное потребление с указанием даты и времени с точностью до секунды. Счетчики пикового потребления можно обнулять вручную (имеется защита паролем) или показания счетчиков будут регистрироваться и автоматически обнуляться по расписанию.

Измеряемые параметры электроэнергии:

- ◆ кВт, кВар, кВА потребляемой электроэнергии и минимумы/максимумы
- ◆ амперы, вольты потребляемой электроэнергии и минимумы/максимумы
- ◆ потребление по любому мгновенному измерению

### Мгновенное измерение

Измеритель обеспечивает высокоточное полупериодное измерение электроэнергии или за 1 секунду, включая среднеквадратическое значение по каждой фазе и по всем фазам:

- ◆ напряжение и ток
- ◆ активная мощность (кВт) и реактивная мощность (кВар)
- ◆ полная мощность (кВа)
- ◆ частота и коэффициент мощности
- ◆ небаланс тока и напряжения
- ◆ неправильное чередование фаз

## Гармоники

Измеритель обеспечивает измерение, регистрацию и составление отчетов в реальном времени по полным гармоническим искажениям до 63-й гармоники по всем входам тока и напряжения.

- ◆ отдельные гармонические искажения (включая величину, фазу и промежуточные гармоники)
- ◆ суммарные четные и нечетные гармонические искажения
- ◆ суммарные гармонические искажения (четные + нечетные)
- ◆ коэффициент К и пик-фактор

## Регистрация минимумов и максимумов

Измеритель записывает каждое новое минимальное и максимальное значение следующих параметров с указанием даты и времени:

- ◆ минимум/максимум напряжения и тока
- ◆ минимум/максимум кВт, кВар и кВА
- ◆ коэффициент мощности
- ◆ частота
- ◆ небаланс напряжений
- ◆ плюс любое измеренное значение

## Качество электроэнергии

Измеритель измеряет и записывает следующие параметры:

- ◆ Скачки/падения
- ◆ переходные процессы (только модель ION8650A)

Кроме того, измеритель может анализировать качество электроэнергии по:

- ◆ **EN50160:** модели ION8650A и ION8650B в заводской конфигурации могут измерять и удостоверить качество электроэнергии по стандарту EN50160 согласно рекомендациям комиссии Eurelectric (UNIPED).
- ◆ **IEC 61000-4-30:** измеритель может контролировать качество электроэнергии по стандарту IEC 61000-4-30:
  - ◆ модель ION8650A по стандарту IEC 61000-4-30 класс А.
  - ◆ модель ION8650B по стандарту IEC 61000-4-30 класс S.
- ◆ **COMTRADE:** Счетчики ION8650A могут сохранять форму волны в файлах формата COMTRADE, которые затем можно скачивать через FTP. Данная функция, необходимая по требованиям стандарта IEC 61850, поддерживается только моделью ION8650A с портом Ethernet.

## Программы анализа и отображения данных

Измерительно может интегрироваться в программы анализа и отображения данных по электроэнергии, предлагаемые компанией Schneider Electric™. Программа ION Enterprise позволяет анализировать и отслеживать энергосистему, а также создавать отчеты для любого отдела предприятия. Программа ION Enterprise позволяет полностью использовать все функции измерителя. Кроме этого, зарегистрированные измерителем данные можно использовать в программах сторонних разработчиков.

### Передняя панель

На передней панели измерителя располагается жидкокристаллический дисплей, позволяющий производить локальное считывание данных и выполнять настройки. С передней панели измерителя можно не только считывать показания, но и настраивать определенные параметры. Обычно органы управления на передней панели используются специалистами эксплуатирующей организации совместно с программами ION Enterprise и ION Setup.

### Встроенный веб-сервер WebMeter

При помощи веб-сервера WebMeter™ и порта Ethernet можно получить быстрый и простой доступ к измеряемым в реальном времени параметрам и основным показателям качества электроэнергии без использования специального программного обеспечения. Веб-страницы в устройствах со встроенным веб-сервером отображают основную информацию об энергии и ее качестве; кроме этого, на этих страницах также можно выполнять основные настройки измерителя.

### Встроенный почтовый сервер

Измеритель может автоматически рассылать аварийные уведомления высокого приоритета по электронной почте, а также осуществлять периодическую рассылку уведомлений о состоянии системы любым сотрудникам, находящимся на предприятии или в любой точке мира. Достаточно указать тип события, которое будет инициировать отправку уведомления, например, ухудшение качества электроэнергии или некоторые данные, регистрируемые с указанным интервалом, и программа администрирования ION Enterprise или ION Setup будет осуществлять рассылку уведомлений по электронной почте при появлении вышеуказанных ситуаций. Почтовую рассылку, осуществляемую измерителем, можно принимать в виде сообщений электронной почты на любом компьютере, мобильном телефоне, пейджере или КПК.

### Поддержка формата XML

Измеритель может обмениваться данными в стандартном формате XML. Этот простой формат машинного уровня можно использовать в отчетах предприятия, таблицах, базах данных и в других целях.

### Программа ION Enterprise

Программа ION Enterprise позволяет использовать измеритель вместе с другими измерителями в составе сетевой информационной системы, как в локальной, так и глобальной сети. Рекомендуется использовать программу ION Enterprise на всех объектах, где существует необходимость контроля и учета электроэнергии с расширенными функциями анализа и управления.

Программа ION Enterprise поддерживает функции управления сетью контроля электроэнергии, обеспечивает регистрацию данных, анализ зарегистрированных и оперативных данных, создание отчетов по энергосистеме, а также индивидуальную настройку на уровне измерителей.

Кроме этого, программа ION Enterprise позволяет получить удаленный доступ к данным через веб-браузер: например, при помощи компонентов WebReach и Web Reporter, входящих в состав программного пакета ION Enterprise, и также через службы Microsoft Terminal Services.

Подробнее см. руководство по программному обеспечению ION Enterprise.

## Программа ION Setup

Программа ION Setup представляет собой средство для настройки параметров конфигурации и диагностики измерителя. Программа ION Setup имеет удобный графический интерфейс, через который можно быстро и легко настроить параметры измерителя, загрузить в него шаблоны, обновить микропрограммное обеспечение, просмотреть результаты измерения в реальном времени и обнулить значения счетчиков, а также проверить точность измерения и настроить параметры безопасности.

## Программа MV-90

Программа MV-90, разработанная компанией Utility Translation Systems, представляет собой универсальную систему для сбора и анализа данных, получаемых от измерителей самых разных производителей, каждый из которых использует базы данных собственного формата. Программа MV-90 настолько проста и удобна, что работать с данными может даже обычный пользователь, не имеющий специальных знаний об этих устройствах.

Подробнее об использовании измерителя и программы MV-90 см. техническое описание *MV-90 и технология ION*.

## Протокол IEC 61850

Протокол IEC 61850 представляет собой Ethernet-протокол, предназначенный для электроподстанций. Это стандартный (не зависящий от производителя) метод связи, разработанный для интегрированных систем, в состав которых входят устройства разных производителей. При условии правильной настройки измеритель ION8650 может работать по протоколу IEC 61850 как сервер.

## Рассылка уведомлений

Измеритель может рассылать предупредительные уведомления в заданных условиях состояния энергосистемы, например, при нарушении качества электроэнергии (включая скачки и падения напряжения), изменении состояний реле или при необходимости проведения работ по обслуживанию. Таким образом, измеритель может автоматически уведомлять ответственных сотрудников о необходимости оперативного принятия мер, передавать сообщения в программы о возможности скачивания журналов с объектов, где произошла тревога, или напоминания о необходимости планового обслуживания оборудования.

Измеритель может рассылать уведомления по электронной почте и пейджером или передавать их в программное обеспечение, например, ION Enterprise.

Подробнее см. правила настройки рассылки уведомлений в техническом описании *Предупредительные уведомления измерителя ION* и техническом описании модуля уведомлений (Alert) в *Спецификации измерителя ION*. Порядок настройки уведомлений в программе ION Enterprise см. в *Службе справки ION Enterprise*.

## Методы связи

Измеритель можно встраивать в различные локальные сети промышленного стандарта. Данные от измерителя могут передавать на другие устройства по протоколам Modbus™ Master, Modbus RTU, Modbus TCP и DNP 3.00, а также к ним можно получить доступ из программы MV-90. Кроме этого, по этим сетям можно импортировать данные из других устройств в измеритель. Благодаря расширенным возможностям связи, измеритель может работать в большинстве существующих систем контроля и учета электроэнергии. Для работы с измерителем можно использовать любое программное обеспечение, предназначенное для анализа и отображения данных измерителя и поддерживающее эти протоколы.

В стандартной конфигурации измеритель комплектуется портом RS-232/RS-485, высокоскоростным портом RS-485 и оптическим портом для обмена данными локально. Кроме этого, измеритель может комплектоваться портом 10Base-T Ethernet и встроенным модемом со скоростью передачи данных 57,6 кбит/с (порт и модем соответствуют требованиям Федеральной комиссии по связи США и стандарта CTR-21). В зависимости от конфигурации приобретенного измерителя до четырех разных портов могут работать одновременно.

## Дополнительные цифровые и аналоговые входы/выходы

### Встроенные входы/выходы

Всего существует два дополнительных варианта конфигурации входов/выходов измерителя, которые имеют определенные отличия друг от друга. Количество и тип цифровых входов и выходов зависит от выбранной конфигурации измерителя; конфигурацию измерителя см. в *Руководстве по установке*.

Кроме этого, на передней панели измерителя имеется два инфракрасных порта (и соответствующие им светодиоды), которые по умолчанию работают в импульсном режиме индикации потребленной энергии.

### Цифровые входы

Измеритель может комплектоваться цифровыми входами типа Form A с внутренним или внешним возбуждением. Эти входы служат для приема сигналов тарифного времени и других сигналов от импульсных устройств учета электроэнергии.

### Цифровые выходы

Измеритель может комплектоваться твердотельными выходами типа Form C и Form A.

### Модуль расширения ввода/вывода

Модуль I/O Expander позволяет увеличить количество входов и выходов измерителя. Цифровой модуль I/O Expander предусматривает четыре цифровых выхода типа Form A, четыре цифровых выхода типа Form C и восемь цифровых входов типа Form A. Аналоговый модуль I/O Expander вместо четырех цифровых выходов типа Form A имеет аналоговые выходы.

Варианты конфигурации и инструкции по установке/эксплуатации см. в *Руководстве по установке модуля PowerLogic I/O Expander*.



# Дополнительные сведения

Более подробные сведения об измерителе можно получить на сайте [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com), там же можно скачать различную документацию и программное обеспечение. На сайте представлена следующая документация:

## **Руководство по установке**

Такое руководство входит в комплект поставки каждого измерителя. Руководство содержит инструкции по установке, электрическому монтажу и настройке основных параметров измерителя. Для щитовой версии измерителя – свое руководство по установке, а для гнездовой версии измерителя – свое.

## **Руководство по установке модуля расширения ввода/вывода**

Данное руководство содержит описание опционального внешнего устройства ввода/вывода, которое подсоединяется к измерителю для увеличения количества цифровых входов/выходов и аналоговых выходов.

## **Служба справки программы ION Setup**

Доступная через Интернет служба справки программы ION Setup содержит подробные сведения по установке, настройке и безопасности программы. Кроме этого, служба справки содержит инструкции по применению мастера Setup Assistant для настройки измерителей.

## **Спецификация измерителя ION**

Данный документ содержит описание архитектуры измерителя ION и подробные описания всех модулей, входящих в состав измерителей ION.

## **Служба справки программы ION Enterprise**

Доступные через Интернет службы справки программы ION Enterprise содержат сведения и инструкции по использованию компонентов, входящих в состав программного обеспечения ION Enterprise.

## **Технические описания**

На веб-сайте имеются технические описания, содержащие инструкции по функциям измерителей и создания пользовательских окон.

## **Документация по протоколам**

Каждый документ по протоколу содержит сведения, поясняющие взаимодействие изделия с протоколом, например, DNP 3.0, Modicon Modbus, IEC 61850 и MV-90.

## **Спецификация шаблонов измерителей ION**

Данный документ содержит список модулей измерителей ION заводской конфигурации и заводскую конфигурацию шаблона измерителя для большинства последних версий микропрограммного обеспечения измерителей ION.



## Глава 3

# Передняя панель

Передняя панель измерителя имеет простой и понятный вид и содержит средства считывания данных энергосистемы и настройки основных параметров измерителя. Измеритель имеет дисплей, на котором выводятся автоматически чередующиеся результаты измерения, и поддерживает три разных режима (NORM, ALT и TEST) для удобства доступа к разным функциям измерителя при помощи трех кнопок.

В настоящей главе приводится описание передней панели измерителя и порядок считывания данных, диагностики и настройки основных параметров.

### В настоящей главе

---

◆ <b>Описание передней панели</b> .....	<b>20</b>
Мигающие светодиоды .....	20
Переключатель обнуления .....	20
Навигационные кнопки .....	21
Оптический порт .....	21
Кнопка сброса .....	21
Кнопка диагностики .....	21
◆ <b>Программные окна</b> .....	<b>22</b>
Строка состояния .....	22
Результаты измерений .....	22
Заводские данные и журнал событий .....	23
Гистограммы .....	24
Векторные диаграммы .....	24
Эмулятор дискового счетчика .....	24
Дата и время .....	24
Показания с указанием времени .....	25
◆ <b>Режимы работы</b> .....	<b>26</b>
Штатный режим работы (NORM) .....	26
Режим ALT .....	26
Режим диагностики (TEST) .....	27
◆ <b>Настройка измерителя с передней панели</b> .....	<b>28</b>
Открытие меню SETUP .....	28
Навигация по меню кнопками на передней панели .....	30
Настройка параметров кнопками на передней панели .....	30
Подтверждение изменений .....	30
Меню настройки .....	31
Меню BASIC SETUP .....	31
Меню COM port setup .....	32
Меню ENABLED COM PORTS (только модель ION8650C) .....	35
Меню FORMAT SETUP .....	36
Меню DISPLAY SETUP .....	36
Меню SECURITY .....	37

## Описание передней панели

На передней панели измерителя имеется жидкокристаллический дисплей, на котором отображаются текстовые надписи и графические элементы, кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ для навигации по окнам и настройки основных параметров, а также импульсные светодиоды для диагностики измерителя. В настоящем разделе приводятся органы, имеющиеся на передней панели измерителя.

	<b>A</b>	Индикатор Вт: Мигающий светодиод (красный) и инфракрасный выход, показывающие реальное потребление электроэнергии.
	<b>B</b>	Индикатор Вар: Мигающий светодиод (красный) и инфракрасный выход, показывающие потребление реактивной электроэнергии.
	<b>C</b>	Обнуление: переключатель предназначен для обнуления значений пикового потребления электроэнергии, записанных измерителем. Переключатель доступен как при снятой, так и при надетой на измеритель крышке.
	<b>D</b>	Круглая кнопка (Alt/Enter): нажмите кнопку, чтобы выбрать выделенный пункт меню. Также используется для переключения режимов Norm и Alt. Чтобы открыть меню настроек (Setup), нажмите и удерживайте три секунды.
	<b>E</b>	Навигационные кнопки: кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ служат для навигации и выбора пунктов меню или увеличения/уменьшения значения выделенного параметра. Чтобы переместить курсор влево, нажмите и удерживайте кнопку ВВЕРХ 3 секунды. Чтобы переместить курсор вправо, нажмите и удерживайте кнопку ВНИЗ 3 секунды.
	<b>F</b>	Кнопка диагностики: находится под лицевой планкой и служит для включения режима диагностики (Test). В режиме диагностики учет потребления подлежащей оплате электроэнергии приостанавливается.
	<b>G</b>	Кнопка сброса: утоплена в корпусе под лицевой планкой во избежание случайного нажатия. Чтобы открыть доступ к кнопке, надо снять крышку измерителя и лицевую планку.
	<b>H</b>	Жидкокристаллический дисплей измерителя

### Мигающие светодиоды

Два мигающих светодиода, расположенных в верхней части лицевой панели измерителя, показывают потребление электроэнергии в ваттах (левый) и Вар (правый).

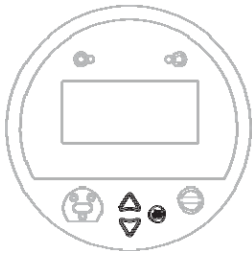
По умолчанию светодиоды работают в импульсном режиме (мигают), показывая потребление электроэнергии. Расположенные возле светодиодов инфракрасные выходы подсоединены к светодиодам и формируют импульсы частотой, с которой мигают светодиоды. Частота импульсов настраивается в параметрах модуля калибровки (Calibration Pulser); подробное описание работы светодиодов и инфракрасных выходов см. в разделе «Светодиоды индикации потребления электроэнергии» на стр. 143.

### Переключатель обнуления

Переключатель находится на лицевой стороне крышки измерителя и предназначен для сброса значений пикового потребления электроэнергии, записанных измерителем. Переключатель доступен как при снятой, так и при надетой на измеритель крышкой. Когда измеритель находится в режиме диагностики (TEST), переключатель служит для сброса диагностируемых параметров электроэнергии.

Как правило, такой переключатель снабжается специальными средствами, предотвращающими его использование посторонними лицами: в переключателе имеется сквозное отверстие под пломбу или замок. Подробнее см. раздел «Методы защиты от несанкционированного доступа» на стр. 69.

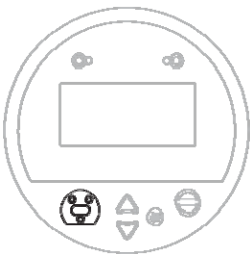
В регистре блокировки (Demand Lockout Time) устанавливается минимальное время между последовательными операциями обнуления значений пикового потребления электроэнергии. Таким образом, измеритель будет игнорировать любые попытки обнуления значений до истечения указанного минимального времени между операциями. По умолчанию, в регистре Demand Lockout Time указано 25 дней (2160000 секунд). Подробнее о регистре блокировки (Demand Lockout Time) см. раздел «Настройка регистра блокировки» на стр. 126.



## Навигационные кнопки

К навигационным кнопкам относятся кнопки ВВЕРХ, ВНИЗ и круглая кнопка **ALT/ENTER**. Кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ служат для самостоятельной навигации по программным окнам на дисплее измерителя, а также для приостановки автоматического чередования значений на дисплее измерителя. Кнопка **ALT/ENTER** предназначена для переключения между режимами индикации NORM и ALT. Функция автоматического чередования значений включается спустя 60 секунд после последнего нажатия кнопки.

Нажмите и удерживайте кнопку **ALT/ENTER** примерно три секунды, чтобы открыть меню настроек измерителя. Открыв меню, навигационными кнопками можно перемещаться по параметрам измерителя и изменять значения параметров. Порядок изменения параметров измерителя кнопками на передней панели см. в разделе «Меню настроек» на стр. 31.



## Оптический порт

Оптический порт предназначен для работы с измерителем по инфракрасному интерфейсу. Порядок настройки и использования данного порта см. в разделе «Настройка оптического порта» на стр. 84.



## Кнопка сброса

Чтобы открыть доступ к кнопке сброса значений параметров, надо снять крышку измерителя и лицевую планку; кнопка находится спереди в нижней левой части измерителя. Во избежание случайного нажатия, она немного утоплена в корпусе. Порядок снятия крышки измерителя, сброса значений и дополнительные сведения об обнуляемых параметрах см. в разделе «Сброс параметров кнопкой сброса на передней панели» на стр. 199.

Кнопка сброса обнуляет большую часть записанных измерителем значений и результатов всех финансовых расчетов по тарифам.



## Кнопка диагностики

Кнопка диагностики (TEST) находится под крышкой измерителя и служит для включения режима диагностики (TEST). В режиме диагностики измеритель прекращает регистрацию значений электроэнергии по тарифам: результаты измерения электроэнергии и потребляемой электроэнергии записываются в регистры режима диагностики.

Подробнее о режиме диагностики см. раздел «Режим диагностики» на стр. 27.

## Программные окна

Дисплей на передней панели измерителя показывает окна измерения, журнал регистрации событий, векторные диаграммы, столбцовые диаграммы, диаграммы гармонических искажений, параметры настройки и данные конфигурации. Описание типов окон приводится ниже.

Как показано на рисунках в разделах ниже, окно делится на две части: область индикации и строка состояния. В области индикации выводятся данные измерителя и сведения о состоянии, а в строке состояния показывается время, дата, фаза, квадрант и режим. В обычном режиме работы измерителя данные, отображаемые в области индикации, автоматически чередуются. При необходимости можно приостановить автоматическое чередование и самостоятельно считать нужные данные кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. По умолчанию чередование показаний измерений автоматически запускается спустя 60 секунд после последнего нажатия кнопки.

### Подсказка

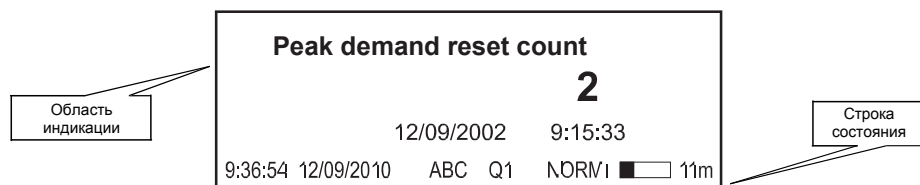
Чтобы отрегулировать яркость дисплея, одновременно нажмите и удерживайте кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. Уменьшив или увеличив контрастность до требуемого уровня, отпустите кнопки.

Подробнее о настройке дисплея измерителя см. раздел «Настройка дисплея измерителя» на стр. 177.

## Строка состояния

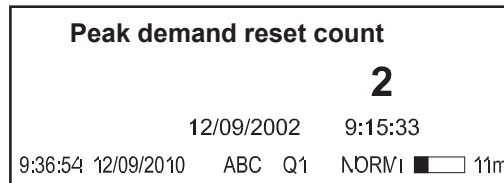
Строка состояния находится в нижней части дисплея измерителя и содержит следующие сведения:

- ◆ Дата и время (в 24-часовом формате).
- ◆ Количество фаз напряжения. Обозначение и чередование фаз зависит от конфигурации системы контроля и учета электроэнергии.
- ◆ Квадрант, соответствующий коэффициенту мощности системы.
- ◆ Режим (NORM, ALT или TEST).
- ◆ Остаток времени до окончания интервала потребления. Когда время интервала доходит до нуля, в строке состояния появляется надпись **EOI** (конец интервала).



## Результаты измерений

Все данные в режиме NORM и некоторые данные в режиме ALT выводятся в виде численных значений (показаний). В окнах показаний одновременно отображается до четырех параметров электроэнергии. Если показания конкретного параметра электроэнергии недоступны, вместо них отображается надпись N/A.



По умолчанию дисплей измерителя автоматически выбирает единицы измерения основных результатов измерения (например, напряжения, тока и мощности). Например, результат измерения, равный 2 000 ватт отображается как 2 кВт, а 2 000 000 ватт как 2 мВт. Измеритель автоматически преобразует значения, используя заданные коэффициенты трансформатора напряжения (РТ) и трансформатора тока (СТ).

Измеритель автоматически выбирает единицы измерения, только результат измерения берется полностью из модуля Power Meter, а единицы измерения стоят как выбранные по умолчанию. Подробнее см. раздел «Окна» на стр. 175.

## Заводские данные и журнал событий

Чтобы посмотреть заводские данные и журнал событий, нужно включить режим ALT. Заводские данные и журнал событий выводятся в виде таблицы. В окне заводских данных указываются данные о владельце, измерителе и энергосистеме:

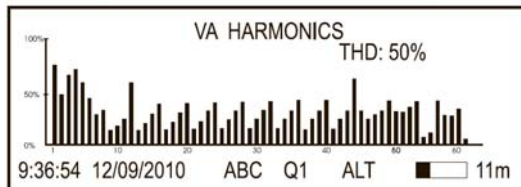
OWNER	Best Utility
TAG 1	Substation 13A
TAG 2	Main Feed 13kV
FW Rev, FEATURE SET	8650V110, A
BATTERY LIFE 96.9%	DIAG NUM 41/999
9:36:54 12/09/2010	ABC Q1 ALT <input type="checkbox"/> 11m

В окне журнала событий (Event Log) показаны последние произошедшие события высокого приоритета (посмотреть полный список зарегистрированных событий можно в программе ION Enterprise или ION Setup):

DATE	TIME	EVENT	CODE
12/08/2010	10:23:45	Shutdown	SD25
12/08/2010	10:42:03	Power Up	SD25
12/08/2010	11:19:26	Changed Setup	SD25
ADDITIONAL LOGS - READ THROUGH COMMS			
9:36:54	12/09/2010	ABC Q1	ALT <input type="checkbox"/> 11m

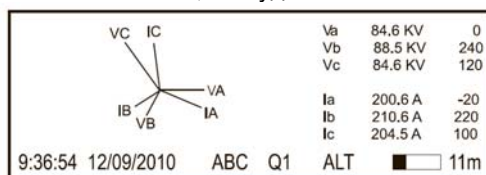
## Гистограммы

Гармонические искажения выводятся на дисплее измерителя в виде гистограммы. На гистограмме показаны гармонические искажения со 2 по 63 гармонику (31-ю для модели ION8650C). Суммарное гармоническое искажение (коэффициент THD) показано над гистограммой.



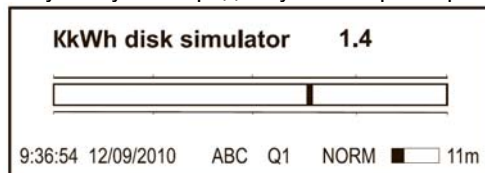
## Векторные диаграммы

Данные по фазам выводятся на дисплее измерителя в виде векторной диаграммы. Векторные диаграммы выводятся вместе с таблицами, содержащими значения напряжения, тока и фазы. Если вектор фазы по размеру очень маленький, он будет показан только в таблице.



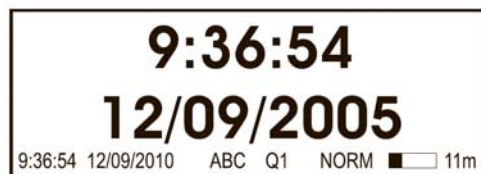
## Эмулятор дискового счетчика

Работает аналогично механическому электросчетчику вт/час, показывая полученную и переданную электроэнергию по направлению импульса.



## Дата и время

В этом окне показывается только дата и/или время и/или время, оставшееся до окончания текущего интервала.





## Показания с указанием времени

В одном окне может выводиться до трех значений параметров электроэнергии с указанием даты и времени. Дата и время соответствует дню и времени последнего обновления параметра электроэнергии.

kW	block	peak	deliver	000001
				12/09/2010 7:30:00
kVA	block	peak	deliver	000002
				12/09/2010 7:30:00
KVAR	block	peak	deliver	000001
				12/09/2010 7:30:00
9:36:54	12/09/2010	ABC	Q1	NORM <input checked="" type="checkbox"/> 11m

## Режимы работы

Измеритель поддерживает три режима работы: NORM, ALT и TEST. Режимы NORM и ALT – это режимы индикации, где на дисплее измерителя выводятся различные параметры электроэнергии. Режим TEST предназначен для диагностики, проверки точности измерения прибора и его работоспособности.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

Можно изменить окна показаний измерителя и чередование показаний на дисплее измерителя через параметры Display и Scroll. Подробнее см. раздел «Меню DISPLAY SETUP» на стр. 36 и «Окна» на стр. 175.

---

## Штатный режим работы (NORM)

По умолчанию при включении электропитания измеритель начинает работать в штатном режиме (NORM) и продолжит работать в этом режиме, пока не будет вручную переведен в режим ALT или TEST.

См. окна штатного режима (NORM) в разделе «Окна штатного режима (NORM)» на стр. 183.

### Конфигурация измерителя и штатный режим (NORM)

- ◆ в измерителях без аппаратной блокировки можно изменить значения любых параметров, доступных в меню SETUP. При этом измеритель должен находиться в штатном режиме (NORM) и Вам надо правильно ввести пароль.
- ◆ в измерителях с аппаратной блокировкой в штатном режиме (NORM) можно изменить только значения основных параметров связи в меню COM Setup. Чтобы изменить значения других параметров измерителя с аппаратной блокировкой, следует перейти в режим диагностики (TEST). Подробнее см. раздел «Дополнительная защита тарифного измерителя» на стр. 68.

## Режим ALT

В режиме ALT на дисплее выводятся чередующиеся данные: данные системы энергообеспечения, сведения по оплате электроэнергии и заводские данные измерителя.

См. окна режима ALT в разделе «Окна режима чередования (ALT)» на стр. 183.

### Переключение в режим ALT

Чтобы переключиться в режим ALT, нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Чтобы вернуться в штатный режим работы (NORM), в любой момент снова нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Если в течение пяти минут ни одна кнопка нажата не будет, измеритель автоматически возвращается в штатный режим (NORM). Как и в любом другом режиме, при нажатии любой кнопки чередующиеся показания на дисплее измерителя приостанавливаются. Теперь можно вручную считать нужные показания кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ.

## Режим диагностики (TEST)

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеритель снабжен опциональной аппаратной блокировкой, чтобы переключиться в режим диагностики потребуется снять крышку измерителя. Подробнее см. раздел «Функции защиты измерителя» на стр. 54.

Как правило, режимом диагностики (TEST) пользуются для проверки работоспособности измерителя. Для проверки работоспособности измерителя обычно используется некоторый контрольный источник, параметры электроэнергии которого он показывает в ходе проверки.

Когда измеритель переходит в режим диагностики (TEST), суммирование всех показаний тарифицируемой электроэнергии прекращается, и эти данные записываются в специальные регистры диагностического режима (TEST). Записанные в эти регистры значения выводятся на дисплее измерителя (и в программе Vista, входящей в программный пакет ION Enterprise).

Пока измеритель находится в режиме диагностики (TEST), штатные регистры, куда записываются данные по оплате электроэнергии в режимах NORM/ALT, остаются в исходном состоянии. Как только измеритель выходит из режима диагностики (TEST), запись данных по оплате электроэнергии снова начинает осуществляться в эти регистры. Данные, которые записывались в специальные регистры в ходе диагностики измерителя, обнуляются после выхода из режима диагностики.

Подробнее о режиме диагностики (TEST) см. раздел «Переключение в режим диагностики» на стр. 189.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При выходе из режима диагностики (TEST) измеритель всегда включает штатный режим (NORM), даже если до переключения в режим диагностики он работает в режиме ALT.

# Настройка измерителя с передней панели

При помощи дисплея, расположенного на передней панели измерителя, можно открывать разные меню и настраивать параметры измерителя.

## ПРИМЕЧАНИЕ

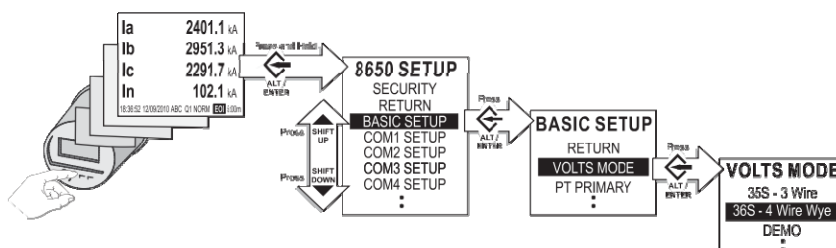
Если измеритель имеет аппаратную блокировку, в штатном режиме (NORM) можно настроить только основные параметры связи измерителя. Чтобы настроить другие параметры измерителя с аппаратной блокировкой, потребуется перейти в режим диагностики (TEST). Подробнее см. раздел «Дополнительная защита тарифного измерителя» на стр. 68.

## Открытие меню SETUP

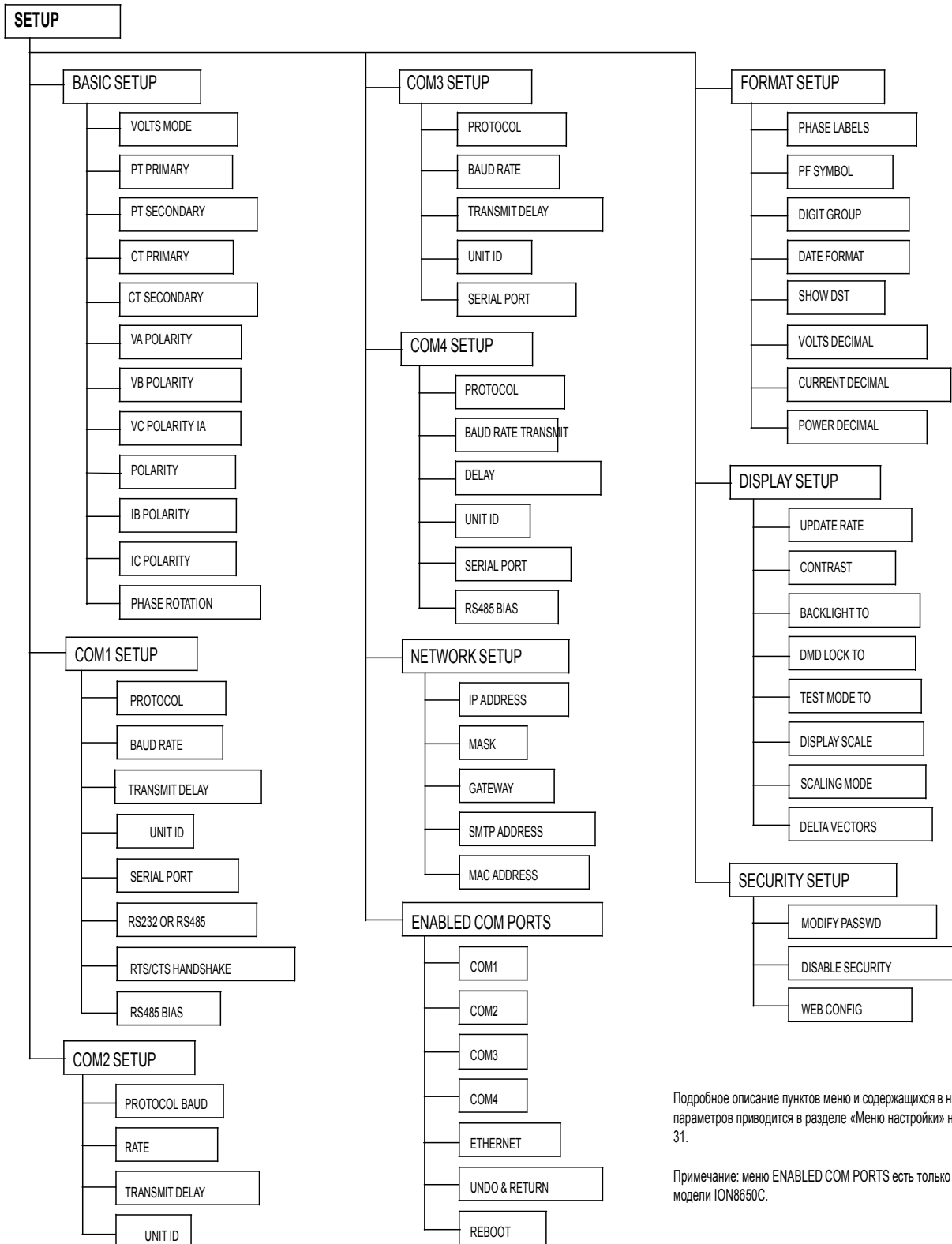
Чтобы открыть меню SETUP, убедитесь, что на дисплее измерителя выводятся данные системы энергообеспечения, а затем нажмите и удерживайте кнопку **ALT/ENTER** на передней панели. В меню SETUP есть список подменю, содержащих параметры настройки измерителя. Описание пунктов меню приведено в разделе «Описание передней панели» на стр. 20.

Для навигации по меню используются кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. Выберите нужный пункт меню и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Далее откроется подменю, содержащее параметры настройки измерителя. Иногда может потребоваться открыть несколько подменю, чтобы дойти до нужных параметров.

Ниже на рисунке показаны кнопки, используемые для навигации по меню:



Структура меню SETUP:



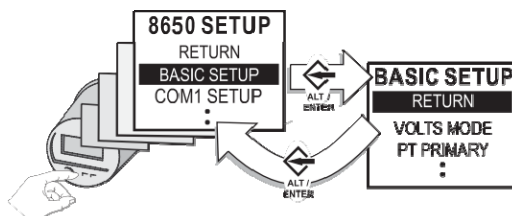
Подробное описание пунктов меню и содержащихся в них параметров приводится в разделе «Меню настройки» на стр. 31.

Примечание: меню ENABLED COM PORTS есть только в модели ION8650C.

## Навигация по меню кнопками на передней панели

Для навигации по меню используются кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. Выделив нужный параметр, нажмите кнопку **ALT/ENTER**.

Чтобы вернуться в предыдущее окно, кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ наведите указатель на пункт меню RETURN и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.



## Настройка параметров кнопками на передней панели

Кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ используются для изменения значения (численного или пронумерованного) выделенного параметра.

Положение курсора меняется кратковременными нажатиями кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ. При нажатии кнопки ВВЕРХ курсор передвигается на одну позицию влево, а при нажатии кнопки ВНИЗ на одну позицию вправо. Изменив значение параметра, нажмите кнопку **ALT/ENTER**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При настройке значений параметров Ethernet (IP-адреса, шлюза по умолчанию и т.д.), нажмите кнопку ВВЕРХ, чтобы вставить дополнительную позицию для цифры. Нажмите кнопку ВНИЗ, чтобы удалить позицию (подробнее см. раздел «Меню NETWORK SETUP» на стр. 34).

### Сообщение OUT OF RANGE

При изменении численных значений параметров, под MIN и MAX указано минимальное и максимальное допустимое значение параметра. При попытке ввода значения вне указанного диапазона допустимых значений параметров появится предупредительное сообщение. Далее можно либо вернуться к редактируемому параметру либо выйти из меню.



## Подтверждение изменений

Диалоговое окно CONFIRM CHANGE появляется при попытке изменений значений параметров измерителя кнопками на передней панели. Следует подтвердить или отменить изменения значения параметра. При попытке введения недопустимого значения параметра на дисплее также появляется предупреждение. Чтобы подтвердить изменение значения, выберите YES, а чтобы отменить – NO. Далее нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы вернуться в предыдущее окно.

## Меню настройки

Ниже приводится подробное описание меню настройки.

### Меню BASIC SETUP

Меню BASIC SETUP содержит параметры конфигурации системы энергообеспечения, трансформаторов напряжения (PT) и тока (CT) и различные другие параметры (например, полярность тока и напряжения). Все эти параметры необходимы для правильной работы измерителя.

Чтобы открыть меню BASIC SETUP с передней панели измерителя:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **ALT/ENTER** на передней панели измерителя. Примерно спустя три секунды на дисплее появится меню SETUP.
2. Для навигации по меню BASIC SETUP используются кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выберите нужный параметр, затем нажмите кнопку **ALT/ENTER** для редактирования его значения.

Большинство параметров настраивается при вводе измерителя в эксплуатацию (измеритель не может правильно работать, если не настроены параметры энергосистемы, трансформаторов тока и напряжения), но в дальнейшем может потребоваться изменить значения некоторых других параметров.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеритель имеет аппаратную блокировку, перед изменением параметров в меню BASIC SETUP нужно включить диагностический режим (TEST). Подробнее о режиме диагностики (TEST) см. раздел "Режим диагностики" на стр. 27.

В меню BASIC SETUP содержатся следующие параметры:

Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
Volts mode <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 9S - 4 Wire Wye/Delta</li> <li>◆ 29S - 4 Wire Wye</li> <li>◆ 35S - 3 Wire</li> <li>◆ 36S - 4 Wire Wye</li> <li>◆ Demo</li> </ul>	*См. примечание	<p>Конфигурация системы энергообеспечения и поддерживаемый форм-фактор. Вариант 36S - 4 Wire Wye только для розеточного измерителя (не щитового).</p> <p>Примечание: значение по умолчанию зависит от форм-фактора измерителя. Перед использованием измерителя обязательно проверьте, что в этом параметре выбрано правильное значение.</p>
PT Primary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	120	Значение первичной обмотки трансформатора напряжения
PT Secondary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	120	Значение вторичной обмотки трансформатора напряжения
CT Primary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	5	Значение первичной обмотки трансформатора тока
CT Secondary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	5	Значение вторичной обмотки трансформатора тока
VA Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора напряжения на V1
VB Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора напряжения на V2
VC Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора напряжения на V3

Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
IA Polarity	◆ Normal ◆ Inverted	NORMAL	Полярность трансформатора тока на I2
IB Polarity	◆ Normal ◆ Inverted	NORMAL	Полярность трансформатора тока на I2
IC Polarity	◆ Normal ◆ Inverted	NORMAL	Полярность трансформатора тока на I3
Phase Rotation	◆ ABC ◆ ACB	ABC	Предполагаемое чередование фаз напряжения (ABC или ACB)

<sup>1</sup> Как правило, эти параметры настраиваются при вводе измерителя в эксплуатацию. Не рекомендуется в дальнейшем менять значения этих параметров.

## Меню COM port setup

Порядок настройки параметров связи измерителя см. в разделе «Порты связи» на стр. 75.

Чтобы настроить параметры связи с передней панели измерителя, нажмите и удерживайте три секунды кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть главное меню SETUP, а затем кнопкой ВНИЗ выберите меню COM SETUP.

В зависимости от конфигурации приобретенного измерителя, на дисплее появятся следующие подменю:

Подменю	Описание
COM1 Setup	Параметры настройки порта связи, конфигурируемого как RS-232 или RS-485 .
COM2 Setup	Параметры настройки порта встроенного модема.
COM3 Setup	Параметры настройки оптического порта на передней панели измерителя.
COM4 Setup	Параметры настройки порта COM4 RS-485.
Network Setup	Параметры настройки порта Ethernet.
Enabled COM Ports	Здесь можно дополнительно ко всегда работающему порту COM3 (оптический порт на передней панели измерителя) включить еще два COM-порта. Данное подменю имеется только в модели ION8650C.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеритель имеет аппаратную блокировку, перед изменением значений параметров COM-портов потребуется сначала включить режим диагностики (TEST).

### Параметры настройки последовательного COM-порта

Есть три основных параметра, которые надо обязательно настроить или убедиться в правильности их значений, если измеритель будет подсоединяться к последовательной локальной сети (включая модемные соединения): *Unit ID* (идентификатор устр-ва), *Baud Rate* (скорость передачи данных) и *Protocol* (протокол).



 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Другие параметры, например TRANSMIT DELAY (задержка передачи данных), используются для более тонкой настройки работы измерителя. Упомянутые три основных параметра - это основные настройки, которые нужны чтобы измеритель мог передавать данные.

Порядок настройки параметров COM-порта:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **ALT/ENTER** на передней панели измерителя. Примерно спустя три секунды на дисплее появится меню **SETUP**.
2. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите COM-порт, который нужно настроить. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите параметр, который нужно настроить, и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
4. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** измените значение параметра и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.

Ниже в таблице приведены параметры, диапазоны значений и значения по умолчанию следующих портов: COM1 (конфигурируемый как RS-232 или RS-485), COM2 (модем), COM3 (оптический порт) и COM4 (RS-485).

Для порта...	Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
Любого	Protocol	Все COM-порты: ION, Modbus RTU, Factory, DNP 3.00, GPS Arbiter <sup>1</sup> , GPS Arbiter-Vorne <sup>1</sup> , GPS:TrueTime/ Datum <sup>1</sup> Дополнительные протоколы для портов COM1 и COM4: Modbus Master <sup>2</sup> , EtherGate <sup>3</sup> , ModemGate <sup>3</sup>	ION	Выберите протокол, который будет использоваться портом связи.
Любого	Baud Rate	300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 и 115200 bps	9600 bps	Выберите скорость передачи данных по последовательному порту. Убедитесь, что все устройства, подсоединенные к одному шлейфу, имеют одинаковую скорость передачи данных.
Любого	Transmit Delay	0.0 до 1.0 s.	0.01 s (10 мс)	Время в секундах, в течение которого измеритель ожидает подтверждения сеанса связи.
Любого	Unit ID	1 до 9999	COM1: Идентификатор измерителя по серийному номеру 4. COM2: 101 COM3: 102 COM4: 103	Укажите идентификатор измерителя. Уникальный идентификатор указывается для каждого устройства (включая любые устройства, подсоединенные к последовательному шлейфу ModemGate или EtherGate).
COM1	RS232 или RS485	RS232 или RS485	RS485	Выберите режим работы порта COM1.
COM1 (только как RS-232)	RTS/CTS Handshake	RTS/CTS или RTS with Delay	RTS with Delay	Выберите протокол передачи данных, который будет использоваться портом связи.
COM1 (только как RS-485) и COM4	RS485 Bias	OFF или ON	OFF	Включение и выключение защитного смещения RS485. Подробнее см. раздел «Защитное смещение RS-485» на стр. 82.

Для порта...	Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
COM1, COM3 и COM4	Serial Port	8O1, 8O2, 8N1, 8N2, 8E1, 8E2	8N1	Выберите формат данных и контроль четности. Например, 8N1 означает восемь (8) битов данных, без контроля четности (N) и один (1) стоповый бит. Убедитесь, что все устройства, подсоединенные к одному шлейфу, имеют одинаковый формат данных и контроль четности.

- <sup>1</sup> Подробнее о параметрах настройки системы GPS см. раздел «Синхронизация времени» на стр. 119. Подробнее о функциях синхронизации времени см. техническое описание *Синхронизация времени и хронометраж*.
- <sup>2</sup> Модель ION8650C не поддерживает Modbus Master.
- <sup>3</sup> Подробнее см. «Параметры настройки соединения Ethernet» на стр. 86 и «Параметры настройки встроенного модема» на стр. 91.
- <sup>4</sup> Идентификатор, используемый для настройки порта COM1, берется из серийного номера измерителя. Например, если измеритель имеет серийный номер PA-0009B263-01, его идентификатор будет 9263.

### Меню NETWORK SETUP

Есть два основных параметра, которые нужно настроить или проверить их значения при подсоединении измерителя к сети Ethernet: IP address (IP-адрес) и subnet mask (маска подсети).

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Другие параметры, например GATEWAY ADDRESS (шлюз) и SMTP ADDRESS (SMTP-сервер), используются для более тонкой настройки работы измерителя. Упомянутые два основных параметра – это основные настройки, которые нужны, чтобы измеритель мог передавать данные.

Ниже в таблице приведены параметры, диапазоны значений и значения по умолчанию:

Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
IP Address	0.0.0.0 до 255.255.255.255	Нет	Введите IP-адрес измерителя.
Mask	0.0.0.0 до 255.255.255.255	Нет	Введите маску подсети, если она используется в локальной сети. Узнайте маску подсети у администратора локальной сети.
Gateway	0.0.0.0 до 255.255.255.255	Нет	Шлюз используется при наличии нескольких локальных сетей. Узнайте адрес шлюза у администратора локальной сети.
SMTP Address	0.0.0.0 до 255.255.255.255	Нет	Введите IP-адрес SMTP-сервера, используемого измерителем для отправки электронной почты. Узнайте адрес SMTP-сервера у администратора локальной сети.
MAC Address	Адрес в шестнадцатеричном формате, настроенный заводом-изготовителем. Этот адрес изменить нельзя.	MAC-адрес изменить нельзя. Он используется только там, где необходим.	

Большинство сетевых параметров можно настроить с передней панели измерителя; все сетевые параметры настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup. Подробнее см. раздел «Параметры настройки соединения Ethernet» на стр. 86.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если параметры IP ADDRESS, MASK и GATEWAY настроены неправильно, это может привести к неполадкам в локальной сети. Поэтому, по вопросам настройки данных параметров обращайтесь к администратору локальной сети.

Как правило, именно администратор локальной сети имеет полную информацию о правильном IP-адресе для измерителя. Настройка параметров шлюза и маски подсети требуется только при необходимости обмена данными между несколькими сетями Ethernet и при условии использования маски подсети.

Для изменения значений сетевых параметров используются кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ. В процессе настройки сетевого параметра измеритель автоматически скрывает ненужные нули в начале каждой трехзначной позиции адреса. Скрытые нули появляются (и снова скрываются) при перемещении курсора по значениям, образующим сетевой адрес.

**89.123.40.056**

На примере выше выделенный ноль скроется, как только курсор передвинется на предыдущую или следующую позицию.

## Меню ENABLED COM PORTS (только модель ION8650C)

Измеритель ION8650C может одновременно задействовать до трех COM-портов. Порт COM3 (оптический порт на передней панели) задействован всегда. В меню ENABLED COM PORTS можно при необходимости включить или выключить другие два COM-порта.



### ПРИМЕЧАНИЕ

После изменения значений параметров портов нужно выключить и включить измеритель.

Параметр	Описание
COM1	Включение или выключение порта COM1 (RS-232/RS-485).
COM2	Включение или выключения порта COM2 (модем).
COM3	Порт COM3 (оптический порт на передней панели) включен всегда.
COM4	Включение или выключение порта COM4 (RS-485).
ETHERNET	Включение или выключение порта Ethernet.
Undo & Return	Выход из меню без сохранения изменений параметров COM-портов. Поскольку изменения параметров сохранены не будут, выключать и включать измеритель не надо.
Reboot	Выключение и включение измерителя (перезагрузка). Изменения параметров вступят в силу после перезагрузки.

Значения параметров по умолчанию зависят от конфигурации приобретенного измерителя. Подробнее см. *Руководство по установке*.

Порядок выбора COM-портов см. в разделе «Порты связи измерителя ION8650C» на стр. 76.

## Меню FORMAT SETUP

Меню FORMAT SETUP содержит параметры форматирования и обозначения фаз:

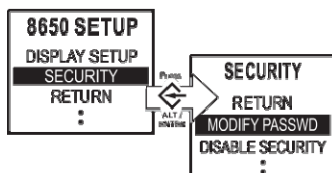
Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
Phase Labels	ABC, 123, RWB, RYB, XYZ или RST	ABC	Выберите обозначение фаз.
PF Symbol	LD/LG, +/- или CAP/IND	LD/LG	Выберите пару символов для обозначения коэффициента мощности.
Digit Group	1000.0, 1,000.0 или 1 000,0	1000.0	Выберите один из трех форматов отображения трехзначных и более величин: 1000.0 (без запятых и пробелов) или 1,000.0 (с запятой и без пробелов) или 1 000.0 (без запятых с пробелом).
Date Format	YYYY/MM/DD, MM/DD/YYYY или DD/MM/YYYY	MM/DD/YYYY	Выберите формат даты.
Show DST	Do not display DST или Display DST	Display DST	Включите или выключите переход на летнее время (DST).
Volts Decimal	1. до 123456789.XXX	1.XX	Количество цифр до десятичной запятой в показаниях напряжения (до 9 цифр перед десятичной запятой и до 3 цифр после десятичной запятой).
Current Decimal	1. до 123456789.XXX	1.XXX	Количество цифр до десятичной запятой в показаниях тока (до 9 цифр перед десятичной запятой и до 3 цифр после десятичной запятой).
Power Decimal	1. до 123456789.XXX	1.XXX	Количество цифр до десятичной запятой в показаниях мощности (до 9 цифр перед десятичной запятой и до 3 цифр после десятичной запятой).

## Меню DISPLAY SETUP

Ниже приведены параметры настройки дисплея:

Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
Update Rate	1s, 2s, 3s, 4s, 5s или 6s	1s	Периодичность обновления данных на дисплее измерителя: от одной до шести секунд.
CONTRAST	0 до 9	5	Контрастность дисплея измерителя настраивается от нуля до девяти (чем выше цифра, тем больше контрастность). Контрастность можно настроить во время работы измерителя. Для этого надо одновременно нажать и удерживать кнопки ВВЕРХ и ВНИЗ.
Backlight TO	0 до 7200	300	Выключение подсветки: время в диапазоне от нуля до 7200 секунд (два часа) по истечении которого подсветка дисплея автоматически выключается. Если значение равно 0 (ноль), подсветка не выключается.
DMD Lock TO	0 до 5184000	2160000	Минимальное время в секундах, которое должно пройти между последовательными операциями обнуления значений пикового потребления электроэнергии. Диапазон значений от 0 (обнуление запрещено) до 5184000 (60 дней).
TEST mode TO	60 до 21600	1800	Время простоя (когда не нажимается ни одна кнопка), после которого измеритель автоматически выходит из режима диагностики (TEST). По истечении указанного в данном параметре времени измеритель возвращается в штатный режим работы (NORM). Пока измеритель находится в режиме диагностики (TEST), справа внизу в строке состояния отсчет времени, остающегося до выхода из режима диагностики.
Display Scale	1.0 до 999999.0	1000	Коэффициент масштаба, на который будут умножаться или делиться значения, прежде чем будут отображаться на дисплее измерителя.

Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
Scaling Mode	Multiply или Divide	Divide	Выберите, что будет происходить со значениями прежде чем они будут отображаться на дисплее измерителя: делиться или умножаться на коэффициент масштаба.
Delta Vectors	System или Instrument	Instrument	Выберите, как должны отображаться на дисплее векторные диаграммы в режиме Delta.



## Меню SECURITY

Параметры, содержащиеся в меню SECURITY и доступные для настройки с передней панели измерителя, предназначены для:

- ◆ смены действующего пароля измерителя или сброса пароля до заводского значения.
- ◆ отмены защиты паролем.
- ◆ настройки веб-браузера на измерителе.

Для входа в меню SECURITY потребуется ввести пароль. По умолчанию пароль 0 (ноль).

Подробнее см. раздел «Безопасность» на стр. 53.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для доступа к параметрам настройки измерителя необходимо ввести пароль. При вводе измерителя в эксплуатацию рекомендуется сменить заводской пароль на собственный.

Если пароль пока еще не введен, значит, его потребуется ввести при попытке входа в меню SECURITY. Навигационными кнопками введите пароль. Если пароль неправильный, на дисплее появится соответствующее предупреждение. Попробуйте еще раз и введите правильный пароль.

### Подменю Modify Password

Данное подменю предназначено для смены пароля или сброса пароля до заводского значения (0).

Кнопками на передней панели измерителя откройте меню SECURITY, затем подменю MODIFY PASSWORD. Появится два варианта: MODIFY PASSWORD (смена пароля) и FACTORY DEFAULT (восстановление заводского пароля). Кнопкой ВВЕРХ выберите вариант MODIFY PASSWORD или кнопкой ВНИЗ вариант FACTORY DEFAULT.

### Порядок смены пароля

- ◆ Чтобы изменить значение в месте, где стоит курсор, нажмите кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ:
- ◆ Чтобы подвинуть курсор на одну позицию влево, нажмите и удерживайте кнопку ВВЕРХ примерно одну секунду.
- ◆ Чтобы подвинуть курсор на одну позицию вправо, нажмите и удерживайте кнопку ВНИЗ примерно одну секунду.
- ◆ После смены пароля нажмите кнопку **ALT/ENTER**.

### **Подменю Disable Security**

Данное подменю служит для включения и выключения защиты паролем. Если защиту паролем отменить, любой сможет изменять параметры настройки измерителя с передней панели.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Настоятельно не рекомендуется отменять защиту паролем измерителей, устанавливаемых на объектах. Потому что очень неразумно открывать посторонним доступ к важным параметрам измерителя, например, настройкам трансформаторов напряжения и тока.

---

При повторном включении защиты паролем будет восстановлен заводской пароль 0 (ноль). Поэтому рекомендуется сразу же сменить его на собственный.

Обратите внимание, что отмена защиты паролем потребует, если измеритель будет работать как ведомое устройство по Modbus. Порядок настройки параметров измерителя, который планируется использовать в системах сторонних производителей, см. в разделе «Измеритель как ведомое устройство Modbus» на стр. 99.

### **Параметр Web Config**

Данный параметр служит для включения или выключения возможности настройки параметров измерителя по сети. Подробнее см. «Включение и выключение настройки параметров по сети» на стр. 58.

## Глава 4

# Шаблоны и микропрограммное обеспечение

В заводской конфигурации измеритель сразу имеет готовый стандартный шаблон. Данный шаблон позволяет сразу использовать измеритель для измерения и анализа параметров электроэнергии. Заводские шаблоны и готовые настроенные функции измерения позволяет использовать измеритель сразу же без необходимости дополнительной настройки на объекте. При необходимости заводские шаблоны можно подкорректировать под собственные нужды или скопировать их на другой измеритель.

Подробнее о шаблонах, готовых функциях измерения и модулях ION см. *Спецификацию измерителя ION*.

Микропрограммное обеспечение – это операционная система измерителя. Когда появляется новая версия микропрограммного обеспечения, обновите текущую версию, потому что в новой обычно появляются дополнительные функции и возможности.

### В настоящей главе

---

◆ <b>Заводские данные</b> .....	<b>40</b>
Параметры модуля Factory .....	40
Ввод сведений об измерителе .....	40
◆ <b>Обновление и восстановление шаблона</b> .....	<b>41</b>
Состояние модуля ввода/вывода измерителя .....	41
Восстановление заводской конфигурации с передней панели.....	41
Восстановление заводской конфигурации через программу ION Setup .....	41
Восстановление заводской конфигурации через программу Designer .....	42
◆ <b>Обновление программного обеспечения измерителя</b> .....	<b>44</b>
Общие указания по обновлению .....	44
Обновление версий микропрограммного обеспечения и шаблона .....	44
Обновление через ноутбук.....	44
Обновление через программу ModemGate.....	44
Состояние измерителя при срыве обновления.....	45
Состояние модуля ввода/вывода измерителя .....	45
Обновление микропрограммного обеспечения через программу ION Setup .....	45
Обновление микропрограммного обеспечения через программу ION Enterpris.....	46
Перед обновлением через утилиту Device Upgrader .....	46
Обновление через утилиту Device Upgrader .....	46

## Заводские данные

Модуль Factory содержит версию микропрограммного обеспечения, серийный номер и другие сведения об устройстве. Эти данные выводятся только для чтения (такие данные можно только просматривать, а изменять нельзя) или могут быть редактируемыми.

### Параметры модуля Factory

Сведения об измерителе выглядят следующим образом:

Параметр	Описание
Device Type	Идентификатор типа измерителя (например, модель ION8650 обозначается как "8650")
Compliance	Подтверждение совместимости измерителя с ION (или указание об отсутствии совместимости)
Options	Модельное обозначение измерителя
Revision	Версия микропрограммного обеспечения измерителя
Serial Num	Серийный номер измерителя
ION Version	Версия ION, поддерживаемая измерителем
Template	Название шаблона, установленного в измерителе на заводе-изготовителе
Nom Freq	Номинальная частота системы энергообеспечения, параметры которой может отслеживать измеритель
MAC Address	MAC-адрес измерителя <sup>1</sup>
Feature Set	Конфигурация измерителя (ION8650A, ION8650B или ION8650C)

<sup>1</sup> MAC-адрес измерителя изменить нельзя.

Кроме этого, модуль Factory содержит альтернативные значения трансформаторов тока и напряжения, которые используются для пересчета оперативных значений на тарифных измерителях (подробнее см. "Пересчет оперативных значений" на стр. 70), и также различные параметры настройки, доступные только для чтения и содержащие калибровочные константы, используемые заводом-изготовителем.

### Ввод сведений об измерителе

Измеритель имеет три конфигурируемых регистра, доступных в режимах чтения и записи. В этих регистрах можно указать название эксплуатирующей организации и другую текстовую информацию, которая будет храниться в измерителе:

- ◆ Owner – в этом текстовом регистре указываются сведения об эксплуатирующей организации (например, ее название). Длина поля не более 255 символов.
- ◆ Tag 1 - в этом текстовом регистре указываются сведения об устройстве (например, место установки измерителя). Длина поля не более 15 символов.
- ◆ Tag 2 - в этом текстовом регистре указываются дополнительные сведения (например, номер или идентификатор устройства). Длина поля не более 15 символов.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если заполнить регистр Tag 2, эти данные будут использоваться как идентификатор устройства в MV-90. Подробнее см. техническое описание *MV-90 и технология ION*.



## Обновление и восстановление шаблона

В некоторых случаях может потребоваться обновить или восстановить шаблон измерителя, в частности если:

- ◆ появился новый шаблон с дополнительными функциями или планируется настроить параметры одного измерителя, а потом просто скопировать их на другие Счетчики.
- ◆ были внесены некоторые изменения, но теперь есть потребность восстановить исходную конфигурацию измерителя. Можно восстановить основные параметры настройки измерителя, поэтому не придется надолго выводить его из эксплуатации.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При восстановлении заводских значений параметров все зарегистрированные измерителем данные и все индивидуально настроенные функции (например, самостоятельно созданные предупреждения и регистраторы данных) будут утеряны.

Обновление и восстановление шаблона измерителя осуществляется через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### Состояние модуля ввода/вывода измерителя

Состояние модулей ввода/вывода измерителя в процессе обновления может измениться, то есть после завершения обновления входы/выходы вернуться в предыдущее состояние.

### ВНИМАНИЕ

#### ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Запрещается использовать измеритель в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
- Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении измерителя и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона измерителя может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов

**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования**

### Восстановление заводской конфигурации с передней панели

Возможность восстановления заводской конфигурации с передней панели измерителя не предусмотрена.

### Восстановление заводской конфигурации через программу ION Setup

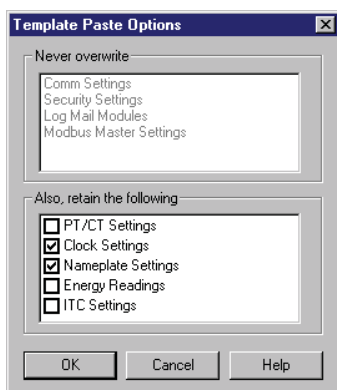
1. Найдите шаблон измерителя, который требуется обновить или восстановить в исходном виде:

- ◆ Скачать заводской шаблон измерителя или обновить шаблон можно по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).
- ◆ Сохраните имеющийся на измерителе шаблон на другом измерителе. Подробнее см. службу справки программы ION Setup

Сохраните файл с расширением .DCF. По умолчанию файл шаблона сохраняется в папке .../ION Setup/ TEMPLATE.

2. Запустите программу ION Setup.

3. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
4. Откройте окно Template.
5. Откройте закладку **Send to Meter** и нажмите кнопку **Send**. На дисплее появится диалоговое окно **Open ION8650 DCF file**. Найдите папку, где сохранен файл с расширением .DCF.
6. Выберите файл с расширением .DCF и нажмите кнопку **OK**. На дисплее появится диалоговое окно **Template Paste Options**. Отметьте галочками параметры, которые хотите оставить без изменений (они не будут перезаписаны) и нажмите кнопку **OK**.



Теперь функция Rapid Meter Programming скопирует шаблон в измеритель. По успешному окончанию копирования появится диалоговое окно.

## Восстановление заводской конфигурации через программу Designer

Инструкции по обновлению и восстановлению шаблонов см. в *службе справки ION Enterprise*.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Время, которое потребуется для выполнения данной процедуры, зависит от скорости соединения и конфигурации измерителя. Время выполнения некоторых этапов процедуры может занять несколько минут.

1. Откройте измеритель в программе Designer. Убедитесь, что на дисплее открыто окно Configuration.
2. Откройте меню **Edit > Select All** и нажмите кнопку DELETE.  
На дисплее появится диалоговое окно, уведомляющее о невозможности удаления некоторых модулей (основные модули удалить нельзя, поэтому пролистайте диалоговое окно и посмотрите, какие стандартные модули будут удалены).
3. Нажмите кнопку **OK** в диалоговом окне.  
Модули будут удалены (кроме тех, которые удалять нельзя). При этом может появиться сообщение, предупреждающее о невозможности удаления модулей.  
Главное окно измерителя Configuration будет пустым за исключением папки, в которой хранятся модули, которые удалить нельзя.
4. Откройте меню **Edit > Select All** и выберите папку Frameworks. Теперь будут выделены все папки и модули, хранящиеся в этой корневой папке.

5. Откройте меню **Edit > Paste from Framework** и найдите нужный файл с расширением .fwn в папке \ION Enterprise\config\fmwk\nd\. Нажмите кнопку **Open**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В регистре Default Template модуля Factory хранится название файла, содержащего заводской шаблон измерителя. (Более подробную информацию о файлах шаблонов можно получить в службе технической поддержки производителя или по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com))

На дисплее появится диалоговое окно **Paste Summary**.

6. Выделите первый модуль, затем, удерживая кнопку SHIFT, пролистайте список вниз до конца и щелкните мышкой по последнему модулю. Теперь все модули будут выбраны.
7. Все еще удерживая кнопку SHIFT, поставьте галочку в поле слева от названия модуля. Появится значок с зеленой галочкой. Этот значок обозначает принудительное копирование модулей.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В программе Designer можно перезаписать постоянные модули. При копировании заводского шаблона в измеритель, поставьте такие значки с зелеными галочками на всех постоянных модулях. Список постоянных модулей можно узнать в службе технической поддержки.

8. Поставьте галочку в поле **Maintain external inputs** и нажмите кнопку **OK**.

На дисплее появится сообщение, уведомляющее о том, что программа Designer копирует модули. По окончании копирования все модули будут выделены. Чтобы снять выделение, щелкните мышкой в любом месте под диаграммой.

9. Щелкните по ярлыку Power Meter в области Basic Configuration, чтобы выбрать его. Щелкните по иконке **Reset** или выберите команду через меню **Edit > Reset**. Теперь в Power Meter будут восстановлены значения, которые были до удаления модулей (сохранятся исходные основные параметры настройки).
10. Откройте меню **File > Send & Save**. Если на дисплее появится сообщение, предупреждающее о том, что операция не завершена, нажмите кнопку **Continue**, а затем снова откройте меню **File > Send & Save**.

# Обновление программного обеспечения измерителя

Обновить микропрограммное обеспечение (операционную систему) и шаблон измерителя можно через программу ION Enterprise или ION Setup.

## Общие указания по обновлению

### Обновление версий микропрограммного обеспечения и шаблона

Убедитесь, что версия микропрограммного обеспечения подходит для измерителя и новой версии обеспечения, которое в настоящее время установлено в измерителе (иначе получится, что вы установите более старую версию).

Убедитесь, что новый шаблон подходит для конфигурации измерителя (другими словами, если это измеритель ION8650A, в названии шаблона должна быть буква A). Название шаблона – это имя файла шаблона.

Скачать микропрограммное обеспечение измерителя и шаблоны можно по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

### Обновление через ноутбук

Как правило, в отличие от стационарных компьютеров ноутбуки имеют разные опции энергосбережения. Если ноутбук перестанет работать, например, перейдет в спящий режим, связь между ноутбуком и измерителем прервется, и процесс обновления будет сорван. Или если жесткий диск ноутбука остановится, соединение опять же прервется, и процедуру обновления придется повторить заново.

При обновлении программного обеспечения измерителя через ноутбук, соблюдайте следующие указания:

- ◆ Подсоедините ноутбук к розетке питания. Не полагайтесь на аккумулятор ноутбука.
- ◆ Настройте параметры энергосбережения таким образом, чтобы жесткий диск ноутбука не выключался по истечении некоторого времени (например, поставьте вариант «never» – то есть, никогда не отключать диск).
- ◆ Отключите другие опции энергосбережения (например, переход в спящий режим).
- ◆ Отключите функцию выключения ноутбука при закрытии крышки. Если вы случайно закроете крышку, ноутбук не выключится.
- ◆ Отключите заставку экрана, потому что она загружает процессор ноутбука.

### Обновление через программу ModemGate

Максимальная приемлемая скорость передачи данных при обновлении через ModemGate составляет 56,6 кбит/с. Убедитесь, что скорость передачи данных по порту ModemGate и скорость передачи данных измерителя не превышает этого значения.

### Состояние измерителя при срыве обновления

Измеритель допускает три последовательных попытки обновления измерителя. Если третья попытка окажется неудачной, появится сообщение об ошибке и потребуются выключить и включить питание измерителя. Выключите и включите измеритель, подождите 30 секунд и запустите процесс обновления снова.

### Состояние модуля ввода/вывода измерителя

Состояние модулей ввода/вывода измерителя в процессе обновления может измениться, то есть после завершения обновления входы/выходы вернуться в предыдущее состояние.

## ВНИМАНИЕ

### ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Запрещается использовать измеритель в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
- Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении измерителя и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона измерителя может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов

**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования**

## Обновление микропрограммного обеспечения через программу ION Setup

Через программу ION Setup обновляются следующие компоненты измерителя:

- ◆ обновление микропрограммного обеспечения, и
- ◆ обновление шаблона

Последнюю версию микропрограммного обеспечения и шаблона можно скачать по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com). Сохраните файлы в папке .../ION Setup/TEMPLATE.

### Обновление микропрограммного обеспечения и шаблона

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно Template.
3. Откройте закладку **Firmware Upgrade** и нажмите кнопку **Upgrade**. Введите пароль измерителя (если появится соответствующее диалоговое окно) и нажмите кнопку **OK**.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы сохранить собственные настройки шаблона, отличные от тех, что указаны в диалоговом окне Template Paste Options (см. шаг 6), откройте закладку **Save to PC** и нажмите кнопку **Save**. Сохраните шаблон как файл с расширением .DCF. В шаге 5 выберите этот файл вместо того, что скачан с веб-сайта.

4. Найдите файл с расширением UPG (файл микропрограммного обеспечения), который скачали с сайта, и нажмите кнопку **Open**. В соответствующем диалоговом окне введите пароль доступа к программе ION Setup и нажмите кнопку **OK**.

5. Найдите файл с расширением DCF (файл шаблона), который скачали с веб-сайта (или тот, который сохранили в шаге 3) и нажмите кнопку **Open**. На дисплее появится диалоговое окно **Template Paste Options**.
6. Отметьте опции, которые **надо сохранить**, и снимите галочки с опций, которые **не надо сохранять**, а затем нажмите кнопку **OK**.
7. Ждите, когда процесс обновления завершится.  
  
По окончании обновления микропрограммного обеспечения программа ION Setup предложит проверить его. Если проверка даст неудовлетворительные результаты, обратитесь в службу технической поддержки.
8. Когда на дисплее появится сообщение о том, что обновление успешно завершено, нажмите кнопку **Exit**.

## Обновление микропрограммного обеспечения через программу ION Enterprise

В состав программного обеспечения ION Enterprise входит утилита Device Upgrader, предназначенная для обновления микропрограммного обеспечения.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для обновления микропрограммного обеспечения необходимо иметь уровень доступа 5 (начальник).

## Перед обновлением через утилиту Device Upgrader

Данные, хранящиеся в памяти измерителя, будут утеряны в процессе обновления микропрограммного обеспечения. В частности, это формы сигнала, значения минимума и максимума, а также данные, хранящиеся в модулях Data Recorder и Integrator. Перед обновлением микропрограммного обеспечения измерителя убедитесь, что сохранили эти данные.

Для обновления потребуются соответствующие вашему измерителю файлы (.upg), которые можно скачать по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com). Сохраните эти файлы в папке, доступной с компьютера, где установлено программное обеспечение ION Enterprise.

Подробнее об утилите Device Upgrader см. службу справки программного обеспечения ION Enterprise.

## Обновление через утилиту Device Upgrader

1. Остановите службы ION Log Inserter Service и ION Virtual Processor Service.
2. Откройте консоль управления.
3. Откройте меню **Tools > System > Device Upgrader**. В диалоговом окне введите имя пользователя и пароль.

В диалоговом окне содержатся рекомендации и предупреждения касательно процесса обновления. Внимательно прочитайте эти рекомендации и предупреждения, прежде чем нажать кнопку **OK**. Если после прочтения рекомендаций и предупреждений решили внести некоторые изменения, закройте утилиту Device Upgrader, внесите изменения, снова запустите утилиту Device Upgrader и продолжите процесс обновления.

Появится утилита Device Upgrader.

4. В параметре **List Devices of Type** выберите тип измерителя.

5. В параметре **Select Devices to Upgrade** выберите измеритель. Чтобы выбрать несколько измерителей, щелкните по каждому из них, удерживая кнопку CTRL.
6. Нажмите кнопку **Select File** в области **Select Revision**. Найдите и выберите файл обновления (.upg), скачанный с веб-сайта, а затем нажмите кнопку **Open**.
7. Поставьте или снимите галочку в поле **Save/Restore Framework** (по умолчанию галочка стоит). Если галочка стоит, в процессе обновления сохранится копия текущего шаблона. По окончании обновления микропрограммного обеспечения утилита Device Upgrader восстановит этот шаблон.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Утилита Device Upgrader загружает новое микропрограммное обеспечение, которое не содержит никаких шаблонов. Чтобы сохранить индивидуальные настройки шаблона, нужно поставить галочку в поле **Save/ Restore framework**. Однако, если вы собираетесь заменить действующий шаблон на новый (например, новый скачанный заводской шаблон измерителя), снимите галочку в поле **Save/Restore framework**. Если вы собираетесь заменить текущий шаблон на новый, рекомендуется делать обновление через программу ION Setup. Подробнее см. раздел «Обновление микропрограммного обеспечения через программу ION Setup» на стр. 45.

8. В параметре **Failure Handling** укажите, какие действия должна предпринимать утилита Device Upgrader в случае, когда невозможно успешно обновить микропрограммное обеспечение (это необходимо только при обновлении микропрограммного обеспечения сразу на нескольких измерителях):
  - ◆ Выберите вариант **Halt After** и затем укажите количество попыток, которые утилита Device Upgrader сделает, прежде чем сочтет, что процесс обновления невозможно завершить успешно. По умолчанию утилита прекращает последующие попытки после первой неудачной попытки обновления.
  - ◆ Выберите вариант **Ignore All**, чтобы утилита продолжила обновлять микропрограммное обеспечение на всех измерителя независимо от числа тех, на которых процесс обновления не удалось завершить нормально.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Коды ошибок, появляющихся в процессе обновления микропрограммного обеспечения, см. в службе справки программы ION Enterprise.

9. Нажмите кнопку **Select File** в области **Select Revision**. Найдите нужный файл обновления (.upg) и нажмите кнопку **Open**.

Теперь этот файл будет загружен на все устройства, отмеченные в списке **Select Devices to Upgrade**.

10. Нажмите кнопку **Upgrade**, чтобы начать обновление микропрограммного обеспечения выбранного измерителя (или нескольких измерителей).

В поле **Upgrade Status** показывается состояние каждого этапа процесса обновления. Строка состояния показывает в процентах прогресс обновления. По окончании каждого этапа обновления в поле Status появляется соответствующая запись.

11. Снова запустите службы ION Log Inserter Service и ION Virtual Processor Service.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

При потере соединения с измерителем или перебое в электропитании в процессе обновления, придется повторно запустить утилиту Device Upgrade.





# Глава 5

# Основные параметры настройки

В настоящей главе рассматривается порядок настройки основных параметров измерителя кнопками на передней панели и через программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup.

## В настоящей главе

---

◆ Введение .....	50
Основные параметры настройки .....	50
Настройка основных параметров .....	51
Кнопками на передней панели .....	51
Через программное обеспечение ION Setup .....	51
Через утилиту Designer .....	51

# Введение

Настройка основных параметров измерителя осуществляется через модуль Power Meter. Модуль Power Meter представляется главным звеном между процессами измерения параметров системы энергообеспечения и всеми остальными модулями измерителя ION. Данный модуль передает все результаты измерения напряжения, тока и мощности. В параметрах модуля Power Meter устанавливаются все основные характеристики отслеживаемой измерителем системы энергообеспечения.

Как правило, настройка основных параметров осуществляется в процессе ввода измерителя в эксплуатацию, поскольку измеритель не может правильно работать, если не настроены параметры системы энергообеспечения (Volts Mode), трансформаторов напряжения (PT) и тока (CT). После настройки основных параметров, измеритель может нормально работать и, как правило, в дальнейшем необходимости внесения изменений в эти параметры не возникает.

А вот необходимость настройки других параметров в процессе эксплуатации измерителя возникнуть может. Подробнее см. описание модуля Power Meter в *Спецификации измерителя ION*.

## Основные параметры настройки

Параметр	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
Volts mode <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 9S - 4 Wire Wye/Delta</li> <li>◆ 29S - 4 Wire Wye</li> <li>◆ 35S - 3 Wire</li> <li>◆ 36S - 4 Wire Wye</li> <li>◆ Demo</li> </ul>	*См. примечание	<p>Конфигурация системы энергообеспечения и поддерживаемый форм-фактор. Вариант 36S - 4 Wire Wye только для розеточного измерителя (не щитового).</p> <p>Примечание: значение по умолчанию зависит от форм-фактора измерителя. Перед использованием измерителя обязательно проверьте, что в этом параметре выбрано правильное значение.</p>
PT Primary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	120	Значение первичной обмотки трансформатора напряжения
PT Secondary	1.0 до 999999.00	120	Значение вторичной обмотки трансформатора напряжения
CT Primary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	5	Значение первичной обмотки трансформатора тока
CT Secondary <sup>1</sup>	1.0 до 999999.00	5	Значение вторичной обмотки трансформатора тока
VA Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора напряжения на V1
VB Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора напряжения на V2
VC Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора напряжения на V3
IA Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора тока на I2
IB Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора тока на I2
IC Polarity	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Normal</li> <li>◆ Inverted</li> </ul>	NORMAL	Полярность трансформатора тока на I3
Phase Rotation	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ABC</li> <li>◆ ACB</li> </ul>	ABC	Предполагаемое чередование фаз напряжения (ABC или ACB)
ScaleRevParam	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ ON</li> <li>◆ OFF</li> </ul>	ON	Здесь выбирается, будет применяться коррекция регистрируемых и отображаемых на дисплее измерителя показаний с учетом хар-к трансформаторов тока и напряжения, или нет

<sup>1</sup> Как правило, эти параметры настраиваются при вводе измерителя в эксплуатацию. Не рекомендуется в дальнейшем менять значения этих параметров.

## Настройка основных параметров

Настройка основных параметров осуществляется кнопками на передней панели и через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

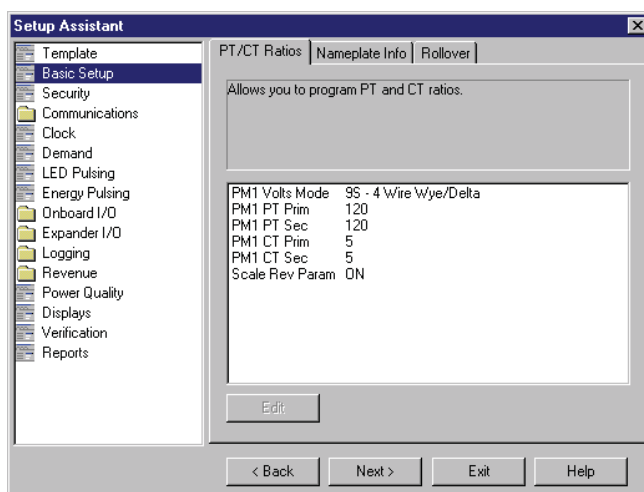
### Настройка параметров кнопками на передней панели

Чтобы настроить параметры системы энергообеспечения, откройте меню BASIC SETUP. Подробнее см. раздел «Описание передней панели» на стр. 19.

### Восстановление заводской конфигурации через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Basic Setup** и выберите закладку **PT/CT Ratios**.



3. Чтобы настроить значение параметра, выберите его и нажмите кнопку **Edit**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр Scaled Rev Param устанавливает, будет применяться коррекция регистрируемых и отображаемых на дисплее измерителя показаний с учетом хар-к трансформаторов тока и напряжения, или нет. По умолчанию, в параметре Scaled Rev Param стоит значение ON (Да), поэтому коррекция по трансформаторам тока и напряжения применяться будет.

### Настройка параметров через программу Designer

Откройте измеритель в программе Designer и найдите окно Basic Configuration Framework. Щелкните мышкой по модулю Power Meter, который собирается редактировать.



# Глава 6      **Безопасность**

Счетчики ION8650 поддерживают стандартные и расширенные функции защиты. Стандартная функция защиты включена по умолчанию еще на заводе-изготовителе. Расширенные функции защиты позволяют индивидуально настроить параметры безопасности измерителя, например, блокировку измерителя после некоторого количества неудачных попыток ввода логина. Можно добавить до 16 пользователей, каждый из которых имеет собственные уникальные привилегии. В настоящей главе подробно рассмотрен порядок настройки таких параметров безопасности кнопками на передней панели измерителя, а также через программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup.

Для тарифных измерителей существуют дополнительные параметры безопасности. В настоящем разделе рассматривается функция пересчета оперативных значений (SOV), которая используется для пересчета значений, кроме тарифных, на тарифных измерителях.

## **В настоящей главе**

---

◆ <b>Функции защиты измерителя</b> .....	<b>54</b>
Синхронизация времени	54
◆ <b>Стандартная защита</b> .....	<b>55</b>
Настройка стандартной защиты измерителя кнопками на передней панели....	55
Ввод пароля измерителя.....	55
Смена пароля измерителя .....	56
Выключение (и включение) защиты паролем .....	56
Сброс пароля .....	57
Включение и выключение настройки параметров по сети.....	58
Настройка стандартной защиты измерителя через программу ION Setup .....	58
Настройка стандартной защиты измерителя через программу Designer .....	59
◆ <b>Расширенная защита</b> .....	<b>60</b>
Настройка расширенной защиты через программное обеспечение ION Setup	60
Шаг 1: Настройка стандартной защиты .....	61
Шаг 2: Настройка расширенной защиты (блокировка протокола).....	61
Примеры блокировки протокола .....	63
Шаг 3: Настройка пользователей.....	64
Настройка расширенной защиты через программное обеспечение ION Enterprise .....	66
Открытие доступа к измерителю службам программного обеспечения ION Enterprise.....	67
◆ <b>Дополнительная защита тарифных измерителей</b> .....	<b>68</b>
Аппаратная блокировка .....	68
Список блокируемых модулей .....	69
Способы опломбирования.....	69
◆ <b>Пересчитанные оперативные данные</b> .....	<b>70</b>
Настройка пересчета оперативных данных .....	72

# Функции защиты измерителя

Измеритель имеет следующие функции защиты:

## Стандартная защита

Чтобы внести изменения в настройки измерителя, нужно ввести пароль. Стандартная функция защиты включена по умолчанию еще на заводе-изготовителе. Подробнее см. раздел «Стандартная защита» на стр. 55.

## Расширенная защита

Расширенная защита измерителя предусматривает:

- ◆ разрешение и запрет передачи команд по Modbus, программирования через Интернет и управления с передней панели.
- ◆ введение ограничения количества попыток авторизации для каждого протокола и приоритета событий измерителя.
- ◆ добавление до 16 пользователей, каждый из которых имеет собственные права доступа. Подробнее см. раздел «Расширенная защита» на стр. 60.

## Защита тарифных измерителей

Тарифный измеритель, то есть измеритель, который ведет учет электроэнергии по тарифу, можно опломбировать и снабдить аппаратной блокировкой. Подробнее см. раздел «Дополнительные функции защиты тарифных измерителей» на стр. 68.

## Разграничение по уровням доступа

В программном обеспечении ION Enterprise и ION Setup можно сделать разграничение доступа к измерителю по уровням. В программном обеспечении ION Enterprise и ION Setup можно создать несколько пользователей, каждый из которых имеет собственный пароль и определенные права доступа. Данная защита действует только в рамках программного обеспечения ION Enterprise и ION Setup, то есть защита паролем и разграничением прав доступа реализуется только для доступа к измерителю через это программное обеспечение.

Подробнее о разграничении прав доступа в программном обеспечении ION Enterprise и ION Setup см. в техническом описании *Безопасность системы ION*.

## Синхронизация времени

В зависимости от настройки параметров безопасности программного обеспечения ION Enterprise и ION Setup, рабочая станция, откуда осуществляется доступ к измерителю ION8650, может передавать сигнал синхронизации времени, по которому встроенные часы измерителя будут синхронизироваться с часами станции. В результате такой синхронизации один интервал потребления электроэнергии может нахлестываться на другой, а метки времени в журнале событий могут оказаться неточными.

В параметре *Time Sync Source*, который находится в модуле Clock, устанавливается единственный порт, по которому будет приниматься сигнал синхронизации времени. Настройка данного параметра осуществляется через программное обеспечение ION Setup и программу Designer, входящую в состав программного пакета ION Enterprise.

Подробнее о синхронизации времени см. техническое описание *Синхронизация времени и хронометраж*.

## Стандартная защита

Стандартная защита по умолчанию включена во всех измерителях ION8650; все функции измерителя защищены паролем.

- ◆ При внесении изменений в параметры конфигурации измерителя с **передней панели**, перед сохранением изменений на дисплее появится окно для ввода пароля. Окно появится один раз, иначе говоря, не надо постоянно вводить пароль при каждом изменении параметров конфигурации. Однако по истечении пяти минут простоя, в течение которых никаких изменений в параметры конфигурации не вносилось, измеритель выходит из режима настройки; теперь потребуется снова войти в меню Setup и ввести пароль.
- ◆ При внесении изменений в параметры конфигурации через **программное обеспечение ION Setup** или **ION Enterprise**, потребуется ввести пароль измерителя (дополнительно к паролю, который вводится для получения доступа к программному обеспечению).

После ввода пароля измерителя и изменения параметров конфигурации, они вступят в силу.

По умолчанию пароль измерителя 0 (ноль). Перед вводом измерителя в эксплуатацию рекомендуется сменить этот пароль на собственный.

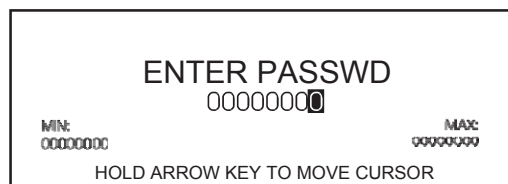
## Настройка стандартной защиты измерителя кнопками на передней панели

В настоящем разделе приводится порядок настройки защиты паролем, который потребуется ввести при попытке доступа к измерителю с передней панели. Ниже приводится пошаговое описание следующих процедур:

- ◆ Ввод пароля измерителя
- ◆ Смена пароля измерителя
- ◆ Выключение (и включение) защиты паролем

### Ввод пароля измерителя

При первой попытке изменения любого параметра конфигурации измерителя появится окно ввода пароля (показано ниже). Достаточно один раз правильно ввести пароль, и до окончания текущего сеанса работы повторно вводить его не потребуется.



Порядок ввода пароля:

1. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ измените значение на позиции, где стоит курсор. Кнопка ВВЕРХ увеличивает значение, а кнопка ВНИЗ уменьшает.

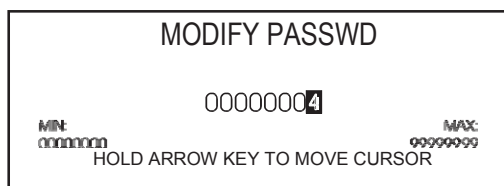
2. Нажмите и удерживайте кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ в течение секунды, чтобы передвинуть курсор на следующую позицию. Кнопка ВВЕРХ служит для перемещения курсора на одну позицию влево, а кнопка ВНИЗ на одну позицию вправо.
3. Введя пароль, нажмите кнопку **ALT/ENTER**.

## Смена пароля измерителя

По умолчанию пароль 0 (ноль). В качестве пароля можно взять любое число длиной до восьми цифр. Настоятельно рекомендуется сменить заводской пароль на собственный.

Порядок смены пароля:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выделите подменю SECURITY и нажмите кнопку **ALT/ ENTER**.
3. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выделите подменю MODIFY PASSWD и нажмите кнопку **ALT/ ENTER**.
4. В появившемся окне введите текущий пароль измерителя (см. «Ввод пароля» на стр. 55). После ввода пароля можно сменить его на новый:



5. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ измените значение позиции, где находится курсор. Кнопка ВВЕРХ увеличивает значение, а кнопка ВНИЗ уменьшает.
6. Нажмите и удерживайте кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ в течение секунды, чтобы передвинуть курсор на следующую позицию. Кнопка ВВЕРХ служит для перемещения курсора на одну позицию влево, а кнопка ВНИЗ на одну позицию вправо.
7. Введя пароль, нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Перед сохранением нового пароля потребуется ввести текущий.

## Выключение (и включение) защиты паролем

Если защиту паролем отменить, любой сможет изменять параметры конфигурации измерителя с передней панели. Выключение защиты паролем может потребоваться только в редких случаях (например, если используемый интерфейс связи не поддерживает протоколы безопасности измерителя).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Настоятельно не рекомендуется выключать защиту паролем любых измерителей, устанавливаемых на объектах. Потому что очень неразумно открывать посторонним доступ к важным параметрам измерителя, например, настройкам трансформаторов напряжения и тока.



### Выключение защиты паролем

Порядок выключения защиты паролем:

1. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю SECURITY, затем нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. В появившемся окне введите пароль измерителя. Далее появится меню SECURITY.
4. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю DISABLE SECURITY и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
5. Выберите вариант PROCEED, затем в диалоговом окне подтверждения изменения выберите вариант YES .  
Теперь защита паролем выключена и для изменения параметров настройки измерителя ввод пароля не требуется. Чтобы снова включить защиту паролем, см. раздел «Включение защиты паролем».
6. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы вернуться в меню SETUP.

### Включение защиты паролем

Чтобы снова включить защиту паролем, потребуется ввести новый пароль.

Порядок включения защиты паролем:

1. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю SECURITY, затем нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Выберите подменю MODIFY PASSWD и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.  
Посередине дисплея появится сообщение FAC DEFAULT. Чтобы использовать пароль по умолчанию, нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Чтобы использовать собственный пароль, см. инструкции в разделе «Смена пароля» на стр. 56.
4. Введя новый пароль, нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
5. Нажмите YES, чтобы принять изменения и вернуться в меню SETUP.

Теперь защита паролем включена, и для изменения любых параметров настройки измерителя потребуется ввести заданный пароль.

### Сброс пароля

Если пароль измерителя утерян, можно восстановить пароль по умолчанию 0 (ноль). Чтобы восстановить пароль по умолчанию, потребуется включить режим диагностики (TEST).

- ◆ Если защита измерителя паролем **выключена**, можно переключить измеритель в режим диагностики (TEST) через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.
- ◆ Если защита измерителя паролем **включена** (или измеритель имеет аппаратную блокировку), потребуется снять крышку измерителя, чтобы открыть доступ к кнопке TEST.

Порядок переключения измерителя в режим диагностики см. в разделе «Переключение в режим диагностики (TEST)» на стр. 189.

Порядок восстановления пароля по умолчанию приведен ниже:

1. Переключите измеритель в режим диагностики (TEST).
2. Нажмите и удерживайте одновременно кнопку **ALT/ENTER** и переключатель обнуления пиковых значений потребления.

На дисплее появится сообщение, предупреждающее о том, что будет восстановлен пароль по умолчанию. Теперь защита паролем включена и паролем измерителя будет 0 (ноль).

## Включение и выключение настройки параметров по сети

По умолчанию функция удаленной настройки параметров измерителя через веб-браузер включена. Порядок включения и выключения этой функции приведен ниже:

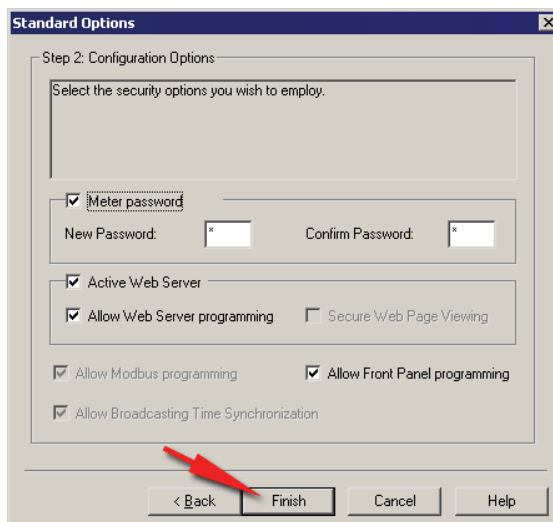
1. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю SECURITY, затем нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. В появившемся окне введите пароль измерителя. Далее появится меню SECURITY.
4. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю WEB CONFIG, затем нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
5. Выберите вариант ENABLED или DISABLED и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
6. Нажмите YES, чтобы принять изменения и вернуться в меню SETUP.

## Настройка стандартной защиты измерителя через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Security**.
3. Выберите параметр *Security Mode* на закладке **Security** и нажмите кнопку **Edit**.  
На дисплее появится диалоговое окно **Open File**.
4. Найдите файл Standard.scf и нажмите кнопку **Open**. На дисплее появится диалоговое окно **Standard Options**.
5. Поставьте галочку в параметрах защиты, которые требуется включить.  
Некоторые параметры могут быть недоступны из-за действующей защиты.

Чтобы изменить пароль, введите новый пароль измерителя и повторно введите его в строке подтверждения пароля.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить параметры порта связи при снятой галочке в поле **Allow Front Panel programming**, это может привести к потере соединения с измерителем, и он станет неисправен. В этом случае потребуется восстановить заводские настройки измерителя, а все зарегистрированные измерителем данные будут утеряны.

6. По окончании работы нажмите кнопку **Finish**. На дисплее появится диалоговое окно, предлагающее сохранить параметры защиты измерителя в файл.
  - ◆ Нажмите кнопку **Yes** для сохранения настроек. Введите имя нового файла настроек защиты (файл Standard.scf использовать нельзя) и нажмите кнопку **Save**.
  - ◆ Нажмите кнопку **No** для отмены сделанных изменений.

## Настройка стандартной защиты измерителя через программу Designer

1. Откройте измеритель в программе Designer. Убедитесь, что вы зашли с правами доступа начальника (Supervisor) и на дисплее появилось окно Toolbox.
2. Откройте меню **Options > Change Standard Meter Security**.
3. В появившемся окне введите пароль измерителя. Перед тем как изменить параметры защиты измерителя, потребуется ввести действующий пароль измерителя (по умолчанию это ноль).
4. Введите числовой пароль в поле Password и повторно введите его в поле подтверждения пароля Confirm Password. Если вы уверены, что хотите выключить защиту паролем, поставьте галочку в поле **Disable Standard Meter Password**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется выключать защиту паролем, если в этом нет необходимости. Если выключить стандартную защиту паролем, любой сможет получить доступ к параметрам настройки измерителя (намеренно или случайно) по сети или с передней панели измерителя.

## Расширенная защита

Расширенная защита поддерживается измерителями ION8650. Расширенная защита измерителя предусматривает:

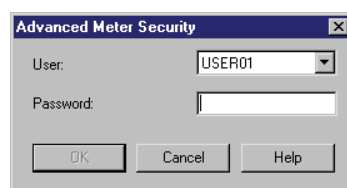
- ◆ разрешение и запрет передачи команд по Modbus, программирования через Интернет и управления с передней панели.
- ◆ добавление до 16 пользователей, каждый из которых имеет собственные права доступа.
- ◆ введение ограничения количества попыток авторизации для каждой комбинации пароля, протокола и метода связи и настройка приоритетности событий измерителя, связанных с логином

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для настройки расширенной защиты необходимо программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup версии 1.1 или выше. В программном обеспечении ION Setup имеется мастер настройки Setup Assistant, упрощающий процесс настройки параметров расширенной защиты измерителя.

### Ввод имени пользователя и пароля

При попытке считывания данных или изменения параметров измерителя с включенной расширенной защитой потребуется ввести имя пользователя и пароль.



1. Выберите имя пользователя или введите действующее имя пользователя

### ПРИМЕЧАНИЕ

Имена пользователей постоянные и имеют вид USER01 – USER16.

2. Введите правильный пароль и нажмите кнопку **OK**.

## Настройка расширенной защиты через программное обеспечение ION Setup

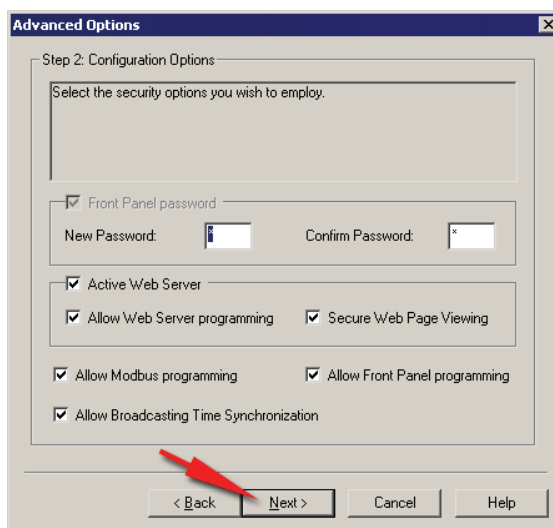
В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Security**.
3. Выберите параметр **Security Mode** на закладке **Security** и нажмите кнопку **Edit**. На дисплее появится диалоговое окно **Open**.
4. Найдите файл Advanced.scf и нажмите кнопку **Open**. На дисплее появится диалоговое окно **Advanced Options**. В окне можно настроить:

- ◆ стандартную защиту, в частности включить/выключить защиту паролем для доступа к параметрам с передней панели измерителя и разрешить/запретить настройку параметров по сети. Подробнее см. «Шаг 1: Настройка стандартной защиты» на стр. 61.
- ◆ расширенную защиту (блокировку протокола). Подробнее см. «Шаг 2: Настройка расширенной защиты (блокировки протокола)» на стр. 61.
- ◆ Пользователи и права доступа/пароли. Подробнее см. «Шаг 3: Настройка пользователей» на стр. 64.

## Шаг 1: Настройка стандартной защиты

1. Поставьте галочку в параметрах защиты, которые требуется включить. Некоторые параметры могут быть недоступны из-за действующей защиты. Чтобы изменить пароль для доступа с передней панели, введите новый пароль измерителя и повторно введите его в строке подтверждения пароля.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить параметры порта связи при снятой галочке в поле **Allow Front Panel programming**, это может привести к потере соединения с измерителем, и он станет неисправен. В этом случае потребуется восстановить заводские настройки измерителя, а все зарегистрированные измерителем данные будут утеряны.

2. Нажмите кнопку **Next**. На дисплее появится окно **Select protocol lockout options**; подробнее см. «Шаг 2: Настройка расширенной защиты (блокировка пользователя)» на стр. 61.

## Шаг 2: Настройка расширенной защиты (блокировка протокола)

Расширенная защита позволяет установить количество попыток ввода пароля, имеющихся в распоряжении каждого пользователя (в данном случае пользователь представляет собой пару, состоящую из имени пользователя и пароля) по определенному протоколу и виду связи, прежде пользователь будет заблокирован. В зависимости от сессии (например, ION и HTTP), можно настроить периодичность регистрации попыток ввода пароля. Кроме этого, можно настроить время пребывания пользователя в заблокированном состоянии для всех конфигурируемых протоколов.

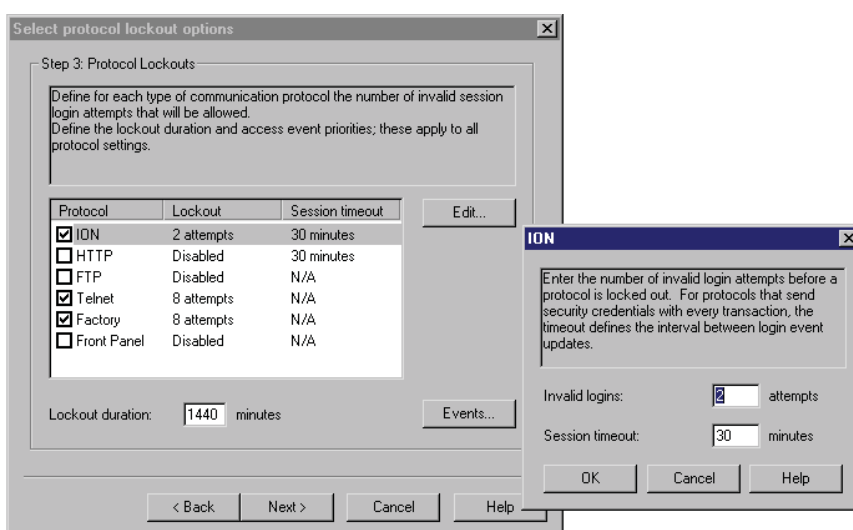
Если пользователь заблокирован, измеритель больше не примет ввод пароля от этого пользователя по данному протоколу и виду связи пока не истечет время блокировки. Например, если пользователь USER01 заблокирован при превышении допустимого числа попыток ввода пароля через программу ION по сети Ethernet, пользователь USER01 не сможет получить доступ к измерителю через программу ION по сети Ethernet пока не истечет время блокировки. И даже если пользователь USER01 введет правильный пароль, это ничего не изменит. Однако если пользователь успеет ввести правильную комбинацию из имени пользователя и пароля, прежде чем будет заблокирован, счетчик попыток ввода пароля обнулится.

Кроме этого, можно настроить порядок событий доступа к измерителю и событий блокировки протокола, в котором они будут отображаться в журнале событий измерителя.

### Настройка блокировки протокола

Подробнее см. раздел «Примеры блокировки протокола» на стр. 63, где на примерах показано как эти параметры настройки влияют на имя пользователя и связь.

1. Поставьте галочки в полях рядом с протоколами, для которых будет включена функция блокировки.
2. Выделите нужный протокол и нажмите кнопку **Edit**, чтобы изменить время блокировки и разрешенное количество попыток ввода пароля.
  - ◆ В поле Invalid logins укажите разрешенное количество попыток ввода пароля для каждой комбинации из имени пользователя и пароля, по израсходовании которых в доступе будет отказано пользователю, использующему данный протокол и тип соединения.
  - ◆ В поле Session timeout укажите время сессии; в течение этого времени измеритель будет игнорировать попытки ввода паролями от данного пользователя (а попытки ввода пароля других имен пользователей будут регистрироваться). Это распространяется только на протоколы, использующие сеансовый доступ, когда в каждом пакете передаются идентификационные данные. Настройка этого параметра предотвращает случайную блокировку и попадание в журнал измерителя событий, связанных с доступом по протоколу (если опция регистрации этих событий включена).



Нажмите кнопку **OK**. Настройте эти параметры для всех протоколов, для которых включена функция блокировки.

3. Введите время блокировки в минутах. Время блокировки определяет, сколько времени измеритель будет игнорировать попытки доступа от заблокированного пользователя. Введенное время блокировки распространяется на все протоколы, для которых включена функция блокировки.

Если пользователь заблокирован, он не сможет получить доступа к измерителю по этому протоколу и типу соединения, даже если он начнет вводить правильную комбинацию имени пользователя и пароля.

4. Нажмите кнопку **Events**, чтобы указать приоритет событий ввода правильного пароля, ввода неправильного пароля и блокировки протокола. Выбранный приоритет действителен для всех протоколов, для которых включена функция блокировки. Чтобы не регистрировать события определенного типа попытки доступа, введите 0 (ноль).
5. Нажмите кнопку **Next**. На дисплее появится окно **Define individual users/passwords**. Подробнее см. «Шаг 3: Настройка пользователей» на стр. 64.

## Примеры блокировки протокола

На следующих примерах:

- ◆ В качестве зарегистрированных пользователей и правильных паролей взяты:
  - ◆ USER01/пароль 11
  - ◆ USER02/пароль 22
- ◆ Для протокола ION:
  - ◆ Разрешенное количество попыток ввода пароля под конкретным именем пользователя равно 3, после чего пользователь будет заблокирован.
  - ◆ Время сессии равно 30 минутам.
- ◆ Для всех протоколов, для которых включена блокировка:
  - ◆ Время блокировки равно 1440 минутам (один день).
  - ◆ Измеритель регистрирует события ввода неправильного пароля.

### Пример 1

Данный пример иллюстрирует ситуацию, когда пользователь несколько раз ввел неправильный пароль, чтобы получить доступ к измерителю.

1. Попытки получить доступ были сделаны через программное обеспечение ION по сети Ethernet пользователем USER01, введшим неверный пароль 0.

Пользователь был уведомлен о том, что пароль неверный и доступ к измерителю предоставлен не будет. Событие неправильного ввода пароля зарегистрировано в журнале событий, а счетчик попыток ввода пароля стал равным 1.

2. Пользователь USER01 снова пытается получить доступ к измерителю спустя 10 минут и вводит пароль 0.

Пользователь не получает доступа к измерителю, но событие не регистрируется в журнале, а счетчик попыток ввода пароля не увеличивается потому что время сессии еще не истекло.

3. Пользователь USER01 снова пытается получить доступ к измерителю и вводит пароль 0 спустя 30 минут после последней попытки.

Поскольку время сессии истекло, событие заносится в журнал, а счетчик попыток ввода пароля увеличивается до 2.

- ◆ Если пользователь USER01 предпринимает еще одну попытку получить доступ через 30 минут и опять вводит неправильный пароль 0, событие заносится в журнал, а счетчик попыток увеличивается до 3. Теперь пользователь USER01 заблокирован на время, заданное соответствующим параметром (1440 минут) и не сможет подсоединиться к измерителю через программу ION по сети Ethernet, даже если введет правильный пароль, соответствующий этому имени пользователя. Этот пользователь может получить доступ к измерителю по другому типу соединения (например, через программу ION по последовательному соединению) при условии, что введет правильный пароль, соответствующий этому имени пользователя.
- ◆ Если пользователь введет имя пользователя USER01 и пароль 11, доступ будет предоставлен, а счетчик попыток ввода пароля обнулится.

Независимо от попыток ввода пароля пользователем USER01, пользователь USER02 может получить доступ к измерителю через программу ION по сети Ethernet при условии, что введет правильный пароль; на него время блокировки не распространяется.

### Пример 2

Данный пример показывает ситуацию, когда вводятся различные комбинации имени пользователя и пароля.

1. Попытки получить доступ были сделаны через программное обеспечение ION по сети Ethernet пользователем USER01, введившим неверный пароль 0. Пользователь был уведомлен о том, что пароль неверный, и доступ к измерителю предоставлен не будет. Событие неправильного ввода пароля зарегистрировано в журнале событий, а счетчик попыток ввода пароля стал равным 1.
2. Пользователь USER01 снова пытается получить доступ к измерителю и вводит пароль 3. Пользователь был уведомлен о том, что пароль неверный, и доступ к измерителю предоставлен не будет. В данном случае эта попытка расценивается как новая попытка ввода пароля, потому что комбинация имени пользователя и пароля изменилась. Событие неправильного ввода пароля регистрируется в журнале событий, а счетчик попыток ввода пароля становится равным 2.
3. Пользователь USER01 снова пытается получить доступ к измерителю и вводит пароль 4. Пользователь был уведомлен о том, что пароль неверный, и доступ к измерителю предоставлен не будет. Снова эта попытка расценивается как новая и событие записывается в журнал событий, а счетчик увеличивается до 3.

Теперь пользователь USER01 заблокирован на время, заданное соответствующим параметром (1440 минут) и не сможет подсоединиться к измерителю через программу ION по сети Ethernet, даже если введет правильный пароль, соответствующий этому имени пользователя. Этот пользователь может получить доступ к измерителю по другому типу соединения (например, через программу ION по последовательному соединению) при условии, что введет правильный пароль, соответствующий этому имени пользователя.

Независимо от попыток ввода пароля пользователем USER01, пользователь USER02 может получить доступ к измерителю через программу ION по сети Ethernet при условии, что введет правильный пароль; на него время блокировки не распространяется.

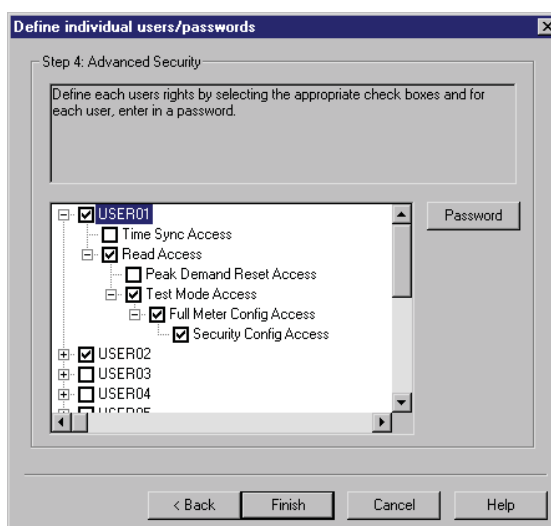
## Шаг 3: Настройка пользователей

Расширенная защита позволяет создать до 16 пользователей и каждому назначить уникальные права доступа к измерителю.

1. Поставьте галочку в полях напротив пользователей, которых собираетесь настроить (USER01 – USER16). Назначьте каждому пользователю права доступа:

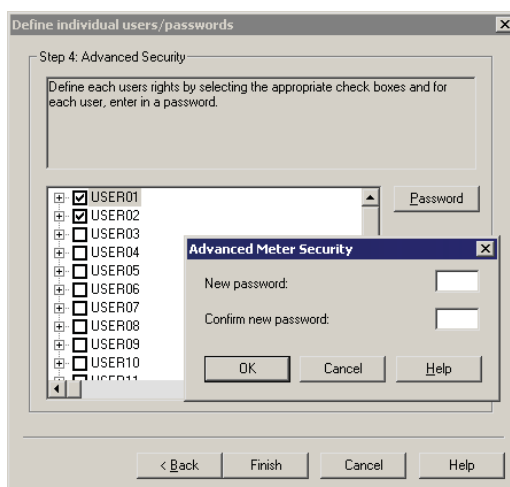


- ◆ **Timesync:** права настройки времени на измерителе
- ◆ **Read:** права просмотра любого параметра, кроме параметров настройки защиты.
- ◆ **Peak Demand Reset:** права обнуления значений пикового потребления электроэнергии (например, потребление на интервале в кВт, кВар, кВА и т.д).
- ◆ **TEST Mode:** права переключения измерителя в режим диагностики (Test)
- ◆ **Full Meter Configuration:** права настройки любого конфигурируемого параметра измерителя, кроме параметров настройки защиты, параметров, изменение которых ведет к обнулению электропотребления, а также действия, при выполнении которых измеритель переходит в режим диагностики (Test).
- ◆ **Security Configuration:** права настройки параметров расширенной защиты измерителя; при этом в параметре **Full Meter Configuration** должно стоять YES.



Для большинства пользователей обычно в параметре Read access ставится YES. Однако можно создать пользователя и без прав просмотра параметров; например, можно создать пользователя, который будет иметь право настраивать только время измерителя. В некоторых случаях (например, чтобы разрешить пользователю доступ к параметрам расширенной защиты), необходимо поставить YES сразу в нескольких параметрах. В процессе настройки параметров расширенной защиты программа будет отклонять те варианты настройки расширенной защиты, которые считаются недопустимыми или не безопасными.

2. Выберите пользователя и нажмите кнопку **Password**, чтобы задать для него пароль. Введите пароль в поле **New password**, повторно введите пароль в поле **Confirm new password** и нажмите кнопку **OK**.



3. По окончании создания пользователей, нажмите кнопку **Finish**. На дисплее появится диалоговое окно, предлагающее сохранить параметры защиты измерителя в файл.
  - ◆ Нажмите кнопку **Yes** для сохранения настроек. Введите имя нового файла настроек защиты (файл Advanced.scf использовать нельзя) и нажмите кнопку **Save**.
  - ◆ Нажмите кнопку **No** для отмены сделанных изменений.

## Настройка расширенной защиты через программное обеспечение ION Enterprise

1. Откройте измеритель в программе Designer. Убедитесь, что вы зашли с правами доступа начальника (Supervisor), и на дисплее появилось окно Toolbox.
2. Чтобы ограничить доступ к параметрам с передней панели измерителя, дважды щелкните мышкой по модулю Display Options и в параметре Front Panel Programming поставьте Выключено.  
Чтобы разрешить доступ к параметрам с передней панели измерителя, измените значение вышеуказанного параметра и для доступа к измерителю с его передней панели потребуется ввести пароль измерителя (тот, который используется в стандартной защите). В какой-то момент вам может потребоваться разрешить доступ к измерителю с его передней панели, например, когда специалист занимается установкой измерителя на объекте, и ему необходимо изменить параметры конфигурации измерителя. По окончании его работы, вы можете снова запретить доступ к параметрам с передней панели, и тогда для просмотра или изменения параметров измерителя потребуются имена доступа и пароли, заданные в настройках расширенной защиты.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить параметры порта связи при снятой галочке в поле **Allow Front Panel programming**, это может привести к потере соединения с измерителем, и он станет неисправен. В этом случае потребуется восстановить заводские настройки измерителя, а все зарегистрированные измерителем данные будут утеряны.

3. Дважды щелкните мышкой по папке Meter Security Setup. С панели инструментов Toolbox перетащите модуль Security каждого пользователя, которого собираетесь настроить, и настройте параметры уровня доступа.
4. Нажмите кнопку **Change Password** в нижнем левом углу окна и смените пароль. По умолчанию пароль 0 (ноль).

По окончании настройки параметров нажмите кнопку **OK**.

- Щелкните правой кнопкой по модулю Security Options.
- Дважды щелкните по параметру настройку, который требуется отредактировать, и измените значение параметра в выпадающем списке.

В параметре *Enable Advanced Security* нужно выбрать значекние Enabled. Подробнее см.

описание модуля Security Options module в *Спецификации измерителей ION*. По окончании настройки параметров защиты, нажмите кнопку **OK**.

- Откройте меню **File > Send & Save**. Теперь расширенная защита измерителя настроена и включена.

## Открытие доступа к измерителю службам программного обеспечения ION Enterprise

Если измеритель используется совместно с программным обеспечением ION Enterprise, многим службам программы ION Enterprise необходим постоянный доступ к измерителю. К таким службам относится ION Log Inserter Service, ION Virtual Processor Service и ION Site Service.

Если включена расширенная защита измерителя, у этих служб может оказаться недостаточно прав для выполнения своих операций. Поэтому, для этих служб нужно создать пользователя, обладающего достаточными правами доступа.

Подробнее об этих службах см. службу справки программного обеспечения ION Enterprise.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Для открытия службам доступа к измерителю можно создать отдельного пользователя. Если программное обеспечение ION Enterprise испытывает сложности с доступом к измерителю, скорее всего это происходит потому, что либо службы программы не имеют прав доступа, либо оригинальное имя пользователя и пароли были изменены. Кроме этого, пользователь, через которого службы программы получают доступ к измерителю, может оказаться заблокированным, потому что превысил количество разрешенных попыток ввода пароля; подробнее см. раздел «Расширенная защита» на стр. 60.

### Разрешение доступа службам программы ION Enterprise к измерителю со включенной расширенной защитой

- Откройте консоль управления Management Console и щелкните мышкой по **Devices** в области System Setup.
- Выберите измеритель (или несколько измерителей) с включенной расширенной защитой, щелкните правой кнопкой и выберите опцию **Security**. На дисплее появится диалоговое окно **Meter Security Settings**.
- Выберите имя пользователя из выпадающего списка. Теперь кнопка **Change Password** станет активной. Поставьте галочку в поле, если этот пользователь имел право передавать сигналы синхронизации времени на измеритель. Нажмите кнопку **OK**.
- Введите пароль, повторно введите пароль в строке подтверждения и нажмите кнопку **OK**.

### Разрешение доступа службам программы ION Enterprise к измерителю с включенной стандартной защитой

Службы программного обеспечения ION Enterprise могут автоматически получать доступ к измерителям со стандартной защитой, если такой измеритель добавлен в консоль управления Management Console.

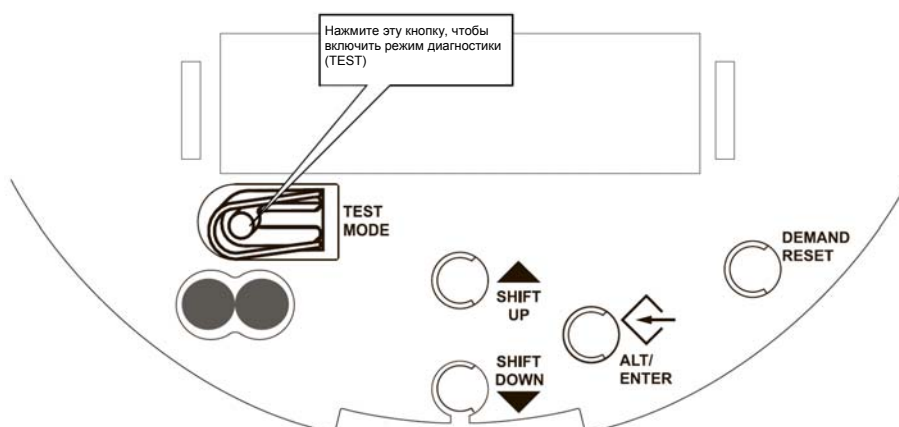
## Дополнительная защита тарифного измерителя

По государственным требованиям и нормативам электропотребления необходимо, чтобы тарифный измеритель ION8650 имел дополнительные параметры защиты:

- ◆ аппаратную блокировку, которая не разрешает изменять значения тарифного учета после опломбирования измерителя.
- ◆ традиционную пломбу на основании измерителя и переключателе обнуления.

### Аппаратная блокировка

Для некоторых измерителей ION8650 в качестве опции предлагается аппаратная блокировка, которая блокирует доступ к параметрам модуля ION, связанным с тарифным учетом, поэтому эти параметры изменить нельзя. Аппаратная блокировка настраивается на заводе-изготовителе. Чтобы изменить параметры тарифного учета измерителя с аппаратной блокировкой, сначала необходимо переключить измеритель в режим диагностики (TEST). Кнопка TEST находится под опломбированной крышкой измерителя, поэтому чтобы открыть доступ к кнопке TEST, придется снять крышку. Эта кнопка на измерителе с аппаратной блокировкой не предусматривает возможности дистанционного управления.



Аппаратная блокировка в сочетании со стандартной и расширенной защитой (доступ с передней панели с паролем) и опломбированием измерителя обеспечивает высочайший уровень безопасности. Порядок доступа к параметрам измерителей с аппаратной блокировкой следующий:

- ◆ Когда измеритель с включенной стандартной или расширенной защитой работает в штатном режиме (Normal), модули ION, генерирующие данные тарифного учета, заблокированы и изменить их нельзя. Пользователь может изменить заблокированные параметры модулей ION через программное обеспечение или с передней панели измерителя только при условии, что он имеет достаточные права доступа и знает правильный пароль.
- ◆ Когда измеритель находится в режиме диагностики (TEST) (крышка измерителя снята, а пломбы сбиты), пользователь может изменить параметры модулей ION через программное обеспечение ION Enterprise, ION Setup или с передней панели измерителя при условии, что он имеет достаточные права доступа и знает правильный пароль.

Стандартные данные тарифного учета, которые блокируются:

- ◆ выданная, потребленная, выданная - потребленная, выданная + потребленная электроэнергия в кВт/ч, кВар/ч, кВА/ч
- ◆ минимальные и максимальные значения потребленной электроэнергии на интервале в кВт, кВар, кВА.

- ◆ цифровые выходы управления импульсными электросчетчиками.
- ◆ все параметры энергосистемы, включая хар-ки трансформаторов напряжения и тока.

## Список блокируемых модулей

Полный список блокируемых модулей в зависимости от конкретного измерителя и его микропрограммного обеспечения см. в *Спецификации шаблонов измерителей ION*.

## Способы опломбирования

В следующих разделах приводится описание способов пломбирования измерителя ION8650.

### Пломбирование переключателя обнуления

Переключатель обнуления пиковых значений электропотребления, расположенный на передней панели измерителя, пломбируется проволоочной пломбой или штырьком через боковую сторону переключателя. Чтобы снять крышку измерителя, пломбу нарушать не надо.

### Пломбирование посадочного места

Стандартное пломбировочное кольцо по требованиям ANSI C12.7 используется для пломбирования измерителя на посадочном месте (розетке). Чтобы снять крышку измерителя, придется нарушить пломбу. В некоторых пломбировочных кольцах используются проволоочные пломбы.

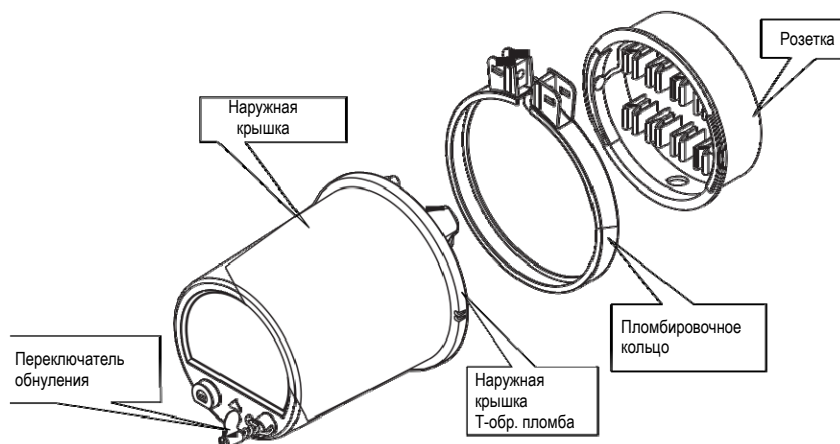
### Пломбирование крышки

Наружная крышка измерителя еще на заводе-изготовителе соединена T-образной пломбой с платой основания. В зависимости от типа установки измерителя, данная пломба может оказаться недоступной после монтажа измерителя. Доступ к ней откроется только после снятия измерителя с посадочного места.



### ПРИМЕЧАНИЕ

В некоторых странах измеритель с нарушенными пломбами больше не имеет права считаться тарифным.



## Пересчитанные оперативные данные

Поддержка функции пересчета оперативных данных (SOV) реализована для измерителей с аппаратной блокировкой, где коэффициенты трансформаторов тока и напряжения в модуле Power Meter составляют 1:1.

Функция пересчета SOV позволяет через программу Vista, входящую в программный пакет ION Enterprise, ввести другие значения коэффициентов трансформаторов тока и напряжения, чтобы получить для анализа пересчитанные данные, не имеющие отношения к тарифному учету. Параметры пересчета значений хранятся в модуле Factory и по умолчанию имеют значение 1.

Значения первичной и вторичной обмоток трансформаторов напряжения и тока в модуле Power Meter сравниваются со значениями в модуле Factory при помощи нескольких арифметических модулей (Arithmetic). Модули Arithmetic определяют, включена функция пересчета (SOV) или нет (коэффициенты пересчета модуля Power Meter все 1:1).

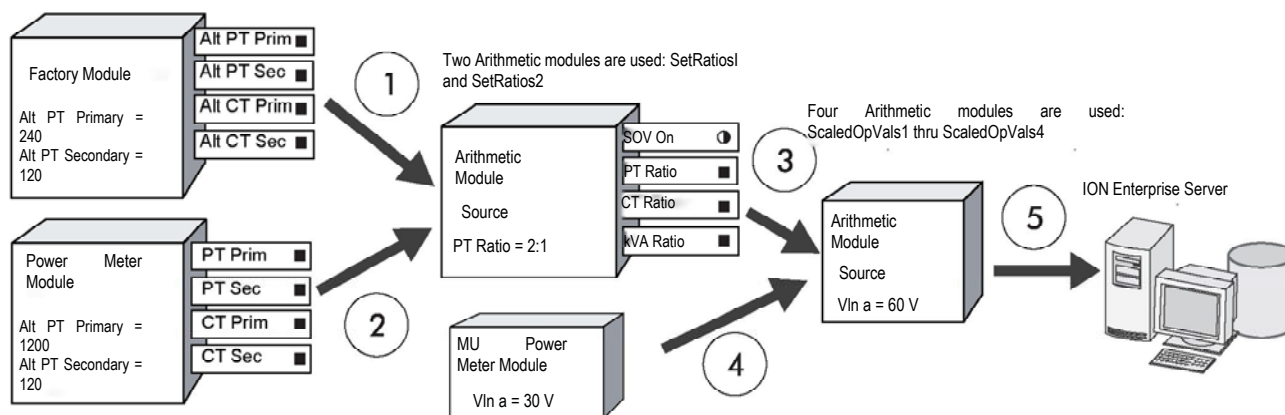
- ◆ Если функция пересчета (SOV) выключена, модули Arithmetic выдают значения трансформаторов тока, напряжения и кВт модуля Power Meter.
- ◆ Если функция пересчета (SOV) включена, модули Arithmetic выдают коэффициенты пересчета значений трансформаторов тока, напряжения и кВт. Эти коэффициенты применяются к выходным значениям учетных блоков (MU) модуля Power Meter и получаются пересчитанные оперативные значения. Пересчитанные оперативные значения можно открывать и анализировать в программах Vista и Web Reporter, входящих в состав программного пакета ION Enterprise.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Пересчитанные оперативные данные можно открыть только в программном обеспечении ION Enterprise.

На следующем рисунке показано, как получают пересчитанные оперативные данные.



1. Альтернативные значения первичной и вторичной обмоток трансформаторов тока и напряжения загружаются в первые арифметические модули (Arithmetic).  
**Пример:** Альтернативное значение первичной обмотки трансформатора напряжения = 240, а вторичной обмотки = 120
2. Значения первичной и вторичной обмоток трансформаторов тока и напряжения из модуля Power Meter загружаются в первые арифметические модули (Arithmetic).  
**Пример:** Альтернативное значение первичной обмотки трансформатора напряжения = 120, а вторичной обмотки = 120

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Все коэффициенты в модуле Power Meter составляют 1:1, поэтому функция пересчета (SOV) включена.

3. Поскольку коэффициенты в модуле Power Meter составляют 1:1, из регистров пересчета берутся значения соотношения трансформаторов тока, напряжения и кВА, которые загружаются во вторую группу арифметических модулей (Arithmetic).

**Пример:** Соотношение значений трансформатора напряжения = 2:1

4. Во вторую группу арифметических модулей (Arithmetic) из учетных блоков (MU) модуля Power Meter загружаются значения фазового напряжения, тока и энергии, а также суммарное/среднее значения напряжения, тока и энергии.

**Пример:** VLN a = 30В

5. Вторая группа модулей Arithmetic применяют значения соотношений трансформаторов тока, напряжения и кВа к значениям учетных блоков (MU) модуля Power Meter и получают пересчитанные оперативные значения, которые попадают в базу данных программного обеспечения ION Enterprise.

**Пример:** VLN a = 60 В

Следующие оперативные данные (за одну секунду времени) получены путем пересчета функцией SOV.

VIn a	VIn b	VIn c	VIn сред.	VII ab
VII bc	VII ca	VII сред.	I a	I b
I c	I средн.	кВт a	кВт b	кВт c
кВт всего	кВар a	кВар b	кВар c	кВар всего
кВа a	кВА b	кВа c	кВА всего	

Следующие значения получены из пересчитанных оперативных данных:

- ◆ значения максимума и минимума,
- ◆ статистические значения высокого/низкого/среднего, и
- ◆ формы волны.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Функция пересчета (SOV) не распространяется на модули Sag/Swell и Transient. В параметре номинального напряжения в модуле Sag/Swell должно стоять значение напряжения без пересчета.

Выходные значения модуля измерения гармонических искажений (Harmonics Measurement) пересчитываются функцией SOV только если в параметре *Display Mode* стоит значение **Engineering units**. На другие модули измерения гармонических искажений это не распространяется.

Поскольку суммарное значение гармонических искажений (THD), суммарное значение четных гармонических искажений (TEHD) и суммарное значение нечетных гармонических искажений (TOHD) выражаются **в процентах**, эти значения не пересчитываются функцией SOV.

## Настройка пересчета оперативных данных

Для настройки альтернативных значений трансформаторов тока и напряжения используется программа Vista, входящая в состав программного пакета ION Enterprise.

1. Откройте измеритель в программе Vista.
2. Откройте закладку **Power Quality** и нажмите иконку **Setup**, чтобы открыть окно **Power Quality Setup**.

Окно Power Quality Setup содержит поля, где вводятся альтернативные значения для пересчета, а также имеется индикатор, показывающий включения функция пересчета (SOV) или выключена.

### ПРИМЕЧАНИЕ

---

По умолчанию значения параметров пересчета равно 1.

---

3. Чтобы получить нужный пересчет, введите другие значения трансформаторов тока и напряжения. Если функция пересчета (SOV) включена и альтернативные значения трансформаторов тока и напряжения введены, (не равны 1), в окне программы Vista будет показано, как отображаются данные – с пересчетом или нет.



# Глава 7

# СВЯЗЬ

В настоящей главе приводятся общие инструкции по подсоединению и настройке параметров всех портов связи измерителя.

Породное описание порядка установки и спецификаций измерителя см. в *Руководстве по установке измерителя ION8650*.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Если не получается установить соединение с измерителем ION8650C, проверьте что используемый порт связи включен и питание измерителя включено. Подробнее см. раздел «Порты связи измерителя ION8650C» на стр. 76.

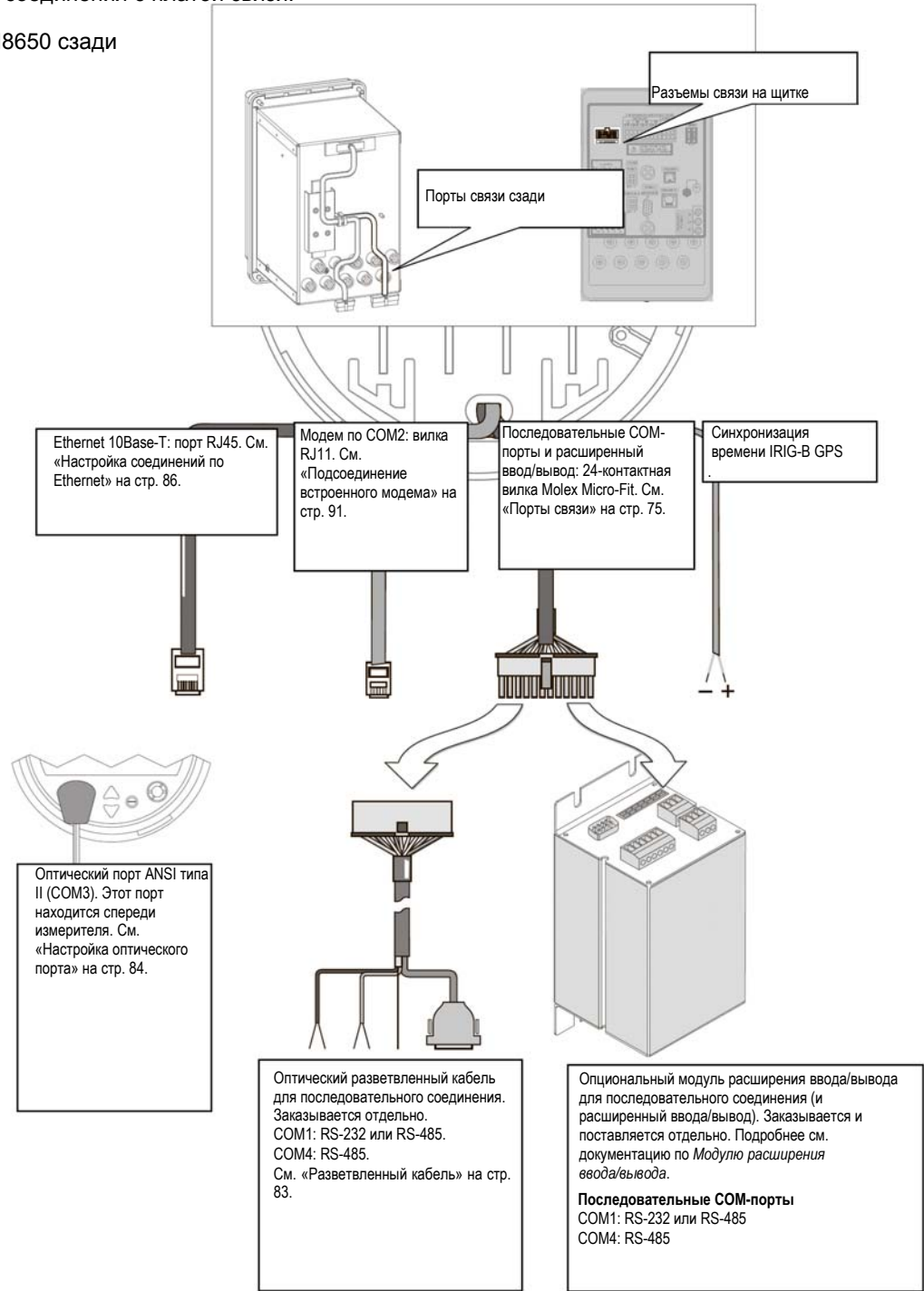
## В настоящей главе

◆ Обзор портов связи .....	74
◆ Порты связи .....	75
Порты связи измерителя ION8650C 76	
◆ Последовательные порты.....	79
Порт RS-232 .....	79
Порт RS-485 .....	81
Настройка оптического порта .....	84
◆ Настройка соединений по Ethernet .....	86
Настройка соединений EtherGate.....	87
FTP-сервер.....	89
◆ Соединения встроенного модема.....	91

# Обзор портов связи

Ниже на рисунке показаны соединения с платой связи.

Вид измерителя ION8650 сзади



## Порты связи

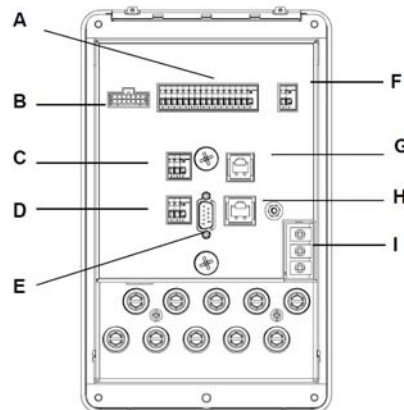
Счетчики ION8650 поддерживают различные виды связи в зависимости от конфигурации заказанного измерителя и в случае модели ION8650C от выбранных портов связи. Не все модели имеют одинаковые порты связи. Более подробную и свежую информацию можно получить у представителя отдела продаж компании Schneider Electric. Модели ION8650A и ION8650B поддерживают возможность одновременного использования всех портов связи; на модели ION8650C можно использовать оптический порт на передней панели и два других заказанных порта связи.

### Порты связи щитовых и гнездовых измерителей

Порт	Доступные варианты	Примечания
COM1	RS-232 / RS-485	Пользователь может выбрать RS-232 или RS-485
COM2	Встроенный модем RJ11	Модем со скоростью передачи данных не более 57,6 кбит/с
COM3	Оптический порт	Оптический порт типа ANSI II спереди измерителя
COM4	RS-485	
Сетевой	Ethernet RJ45 (10Base-T)	
IRIG-B	Проволочный соединитель	Формат: тайм-код IRIG-B без модуляции

### Порты опционального щитка

См. инструкции по электрическому монтажу в *Руководстве по установке щитка измерителей ION8650*.



Тип разъема	
A	Модуль расширения ввода/вывода (опция)
B	Встроенный ввод/вывод (опция)
C	COM1 RS-485
D	COM4 RS-485
E	COM1 RS-232
F	IRIG-B
G	Модем (опция)
H	Ethernet (опция)
I	Дополнительное питание (опция)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Порты связи модуля расширения ввода/вывода (I/O Expander) будут выключены при подсоединении к щитку. Поэтому используйте порты RS-485 и RS-232 на щитке.

## Дополнительные модули и кабели связи

Ниже приведены имеющиеся на сегодняшний день в продаже дополнительные модули, кабели и т.д.:

### Модуль расширения входов/выходов

Модуль расширения ввода/вывода (I/O Expander) подсоединяется к вилке Molex измерителя и служит для увеличения количества входов и выходов, а также доступа к стандартным последовательным портам связи. Подробнее см. *Руководство по установке модуля расширения ввода/вывода*.

### Разветвленный кабель

Разветвленный кабель связи подсоединяется к вилке Molex измерителя. Это готовый кабель с разъемами, предназначенный для стандартных последовательных портов измерителя.

### Удлинительные кабели с разъемами Molex

Удлинительные кабели с разъемами Molex можно заказать длиной 5 или 15 футов (1,5 или 4,5 метра).

### Оптический датчик

Оптический датчик крепится к оптическому порту спереди измерителя и предназначен для локальной связи на объекте (например, с ноутбуком).

## Порты связи измерителя ION8650C

Измеритель ION8650C поддерживает возможность одновременно использовать оптический порт (COM3) и не более двух других портов связи. Таким образом, всего могут одновременно использоваться три порта связи. Если измеритель ION8650C имеет три порта связи, придется выключить один порт связи, чтобы использовать вместо него другой. Например, если это измеритель ION8650C с опциональным портом Ethernet, нужно сначала выключить порт Ethernet, а потом можно использовать другие последовательные порты (COM1 или COM4).

Значения параметров по умолчанию зависят от конфигурации приобретенного измерителя. Подробнее см. *Руководство по установке*.



---

### ПРИМЕЧАНИЕ

После выключения активного порта необходимо выключить и включить питание измерителя, чтобы изменения вступили в силу.

---

### Включение и выключение портов связи измерителя ION8650C с передней панели

1. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
1. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю ENABLED COM PORTS, затем нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Выберите CONTINUE и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
2. Выберите работающие порты связи, которые нужно выключить (например, порт Ethernet) и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Выберите DISABLED и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Если появится окно ввода пароля, введите его для подтверждения изменений.

3. Выберите порты связи, которые нужно включить (например, порт COM1) и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Выберите **ENABLED** и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Если появится окно подтверждения, введите пароль для подтверждения изменений.

## ⚠ ВНИМАНИЕ

### ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Запрещается использовать измеритель в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
- Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении измерителя и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона измерителя может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов

**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования**

4. Выберите **REBOOT** и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Если появится окно ввода пароля, введите его для подтверждения изменений. Теперь питание измерителя выключится и включится.

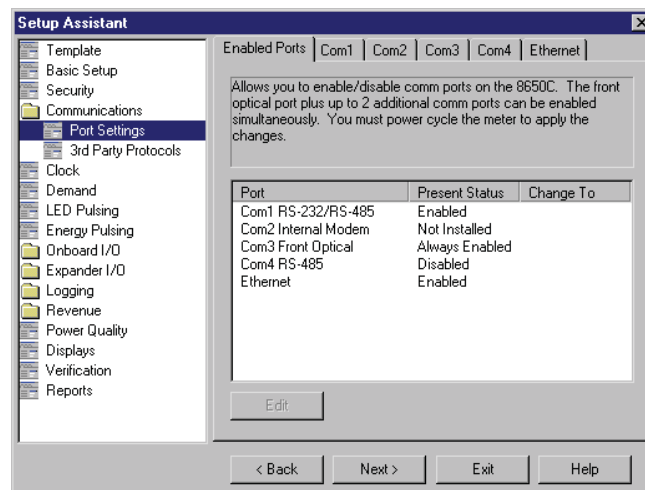
### 📄 ПРИМЕЧАНИЕ

Выберите **UNDO & RETURN**, чтобы выйти из меню **ENABLED COM PORTS** без сохранения изменений. В этом случае перезагрузки измерителя не будет.

### Включение и выключение портов связи измерителя ION8650C через программное обеспечение ION Setup

### 📄 ПРИМЕЧАНИЕ

В этом случае нужно вручную выключить и включить питание измерителя, чтобы изменения вступили в силу.



1. Откройте меню **Communications > Port Settings** и выберите закладку **Enabled Ports**.

2. Выберите порт, который нужно включить или выключить.

- ◆ Можно включить или выключить только имеющиеся порты, т.е. в зависимости от заказанной конфигурации измерителя. Порты, которые не входят в заказанную конфигурацию, будут помечены в списке как **Not Installed** (на рисунке ниже порт COM2 отсутствует, потому что не входит в заказанную конфигурацию измерителя).

- ◆ Оптический порт на передней панели включен всегда, и его нельзя выключить.

Нажмите кнопку **Edit**. В появившемся окне введите пароль измерителя. На дисплее появится окно **Set Enabled Ports**.

3. Поставьте галочку, чтобы включить нужный порт или снимите галочку, чтобы выключить его. Можно использовать максимум два порта среди представленных в диалоговом окне.
4. Нажмите кнопку **OK** для возврата в мастер установки Setup Assistant. Изменения вступают в силу при последующем включении питания измерителя. Это можно сделать вручную, или это произойдет в результате перебоя электроснабжения.

## **ВНИМАНИЕ**

### **ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

- Запрещается использовать измеритель в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
- Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении измерителя и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона измерителя может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов

**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования**

# Последовательные порты

Измеритель ION8650 имеет последовательные порты RS-232 и RS-485, расположенные на задней стенке измерителя, а также оптический порт, который находится спереди.

Подробнее об имеющихся последовательных портах измерителя см. *Руководство по установке измерителя ION8650*.

Если порт COM1 работает в режиме RS-232, можно подсоединить этот порт к удаленному модему, который в свою очередь можно использовать для установления соединения с компьютером. Для подсоединения измерителя к внешнему модему используется нуль-модемный кабель RS-232. На одном конце кабеля должна быть розетка Micro-Fit 3.0 Molex, которая подсоединяется к вилке Molex измерителя.

Можно подсоединить несколько портов COM1 измерителей по интерфейсу RS-485 и при помощи адаптера RS-232/RS-485. В результате получится последовательная локальная сеть.



## ПРИМЕЧАНИЕ

---

Порт COM1 измерителя не может одновременно работать как порт RS-232 и RS-485.

---

Для настройки удаленного или встроенного модема используется программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup. Кроме этого, в программе ION Setup или ION Enterprise можно составить расписания сеансов связи для сбора зарегистрированных измерителем данных.

Дополнительно можно приобрести удлинительные кабели с разъемами Molex. Схема разводки контактов разъема Molex приведена в *Руководстве по установке измерителя ION8650*, которое входит в комплект поставки измерителя (или его можно скачать по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).



## ПРИМЕЧАНИЕ

---

Суммарное количество используемых последовательных соединений ограничивается количеством физических последовательных портов измерителя. Измеритель имеет два физических последовательных порта (не учитывая оптический порт спереди).

---

## Порт RS-232

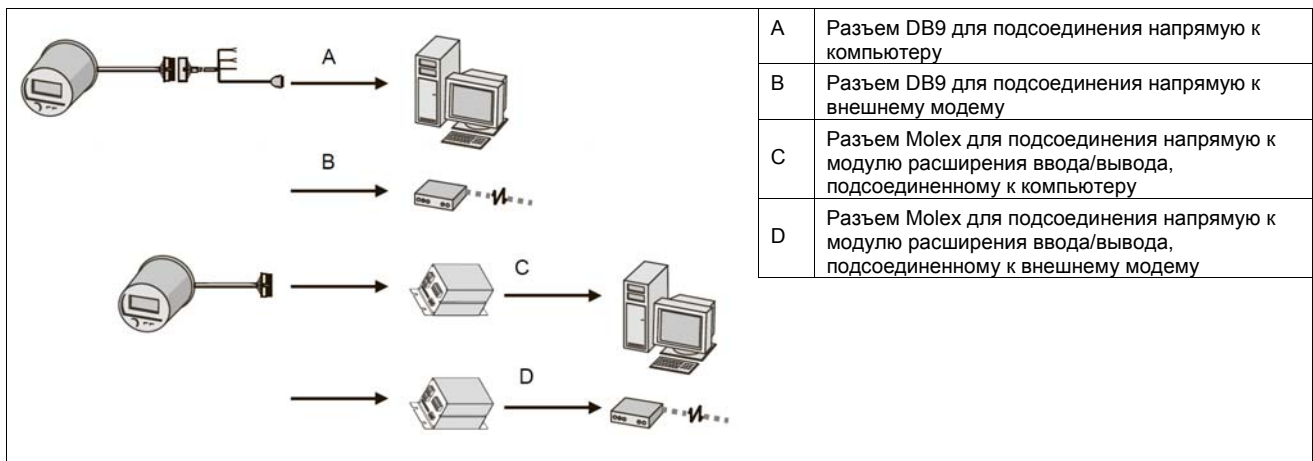
Спецификация порта RS-232 и инструкции по подсоединению порта приведены в *Руководстве по установке измерителей ION8650*.

Из-за соединения контактов 2 и 3, измеритель считается как DTE-устройство (оконечное устр-во) для всех соединений RS-232. Подробнее см. раздел «Подсоединение измерителя к отдельным устройствам» на стр. 80.

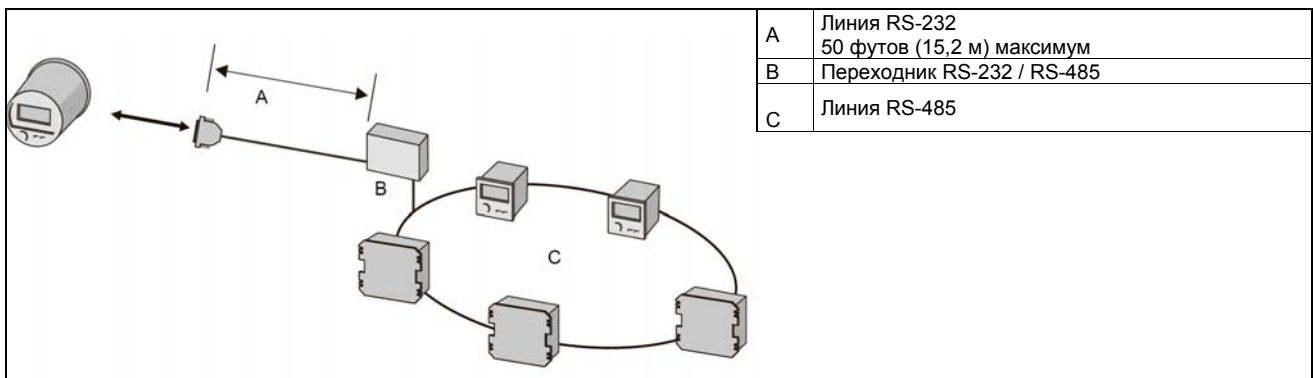


Настроить параметры порта RS-232 можно с передней панели через меню SETUP или через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### Подсоединение измерителя к отдельным устройствам



### Подсоединение измерителя к последовательной линии





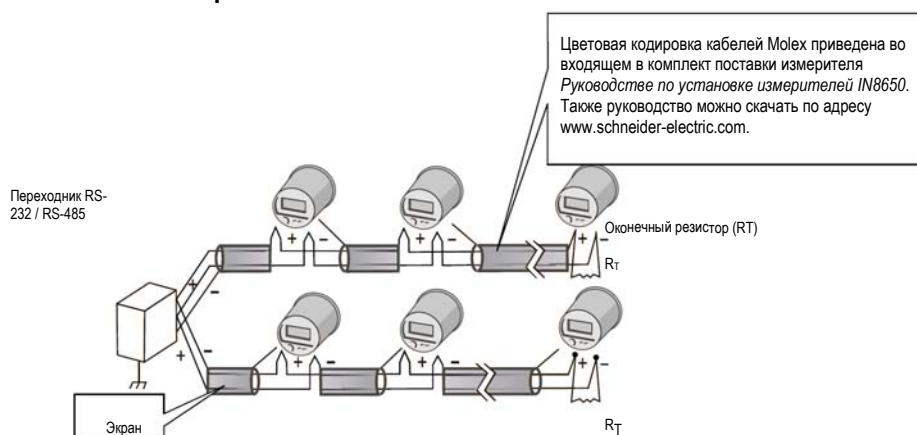
## Порт RS-485

Спецификацию порта RS-485 и инструкции по подключению см. в *Руководстве по установке измерителей ION8650*.

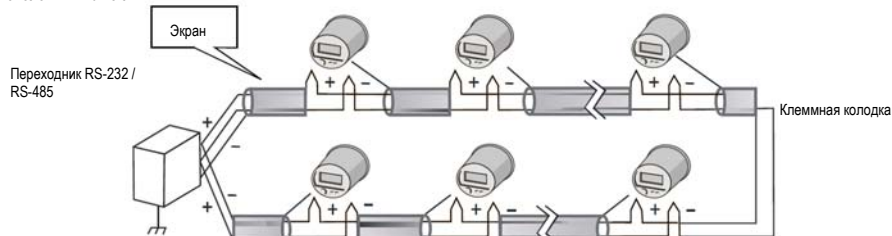
Витая пара разветвленного кабеля служит для подсоединения обоих портов RS-485 измерителя. Первый предназначен для COM1 RS-485. Второй для COM4 RS-485.

К одной линии RS-485 можно подсоединить до 32 устройств. В качестве линии RS-485 рекомендуется использовать экранированный витой кабель хорошего качества сечением AWG 22 (0.33 мм<sup>2</sup>) или больше. Суммарная длина кабеля RS-485, соединяющего все устройства, не может превышать 4000 футов (1219 метров). Кабель RS-485 должен прокладываться по топологии типа петля или прямая линия.

### Топология типа прямая линия



### Топология типа петля



## Общие указания по подключению шины

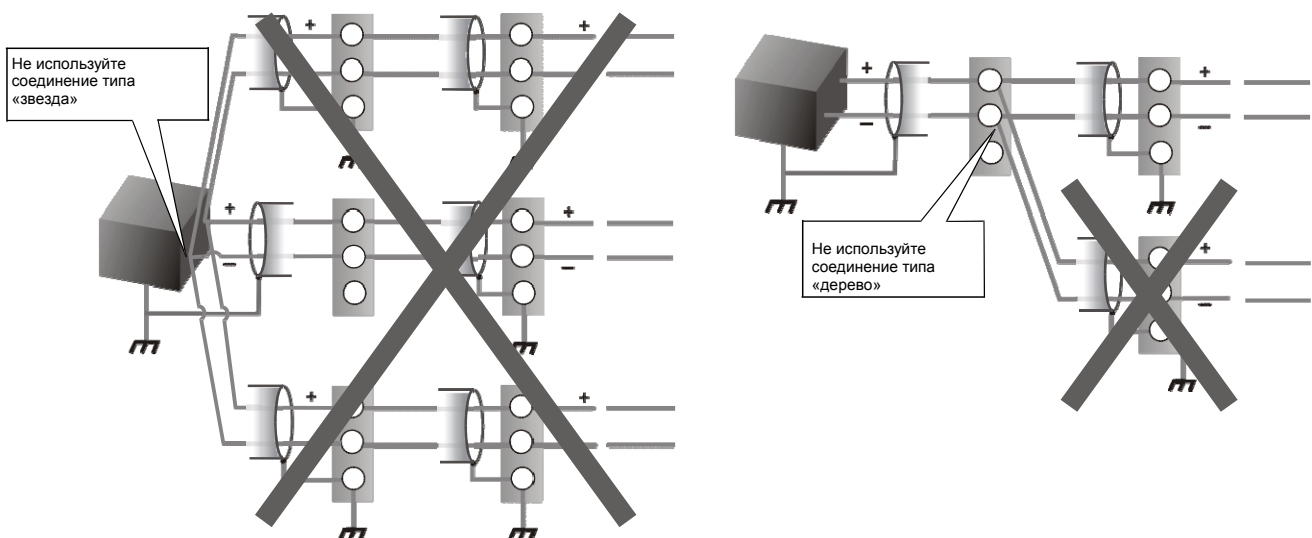
Правила подсоединения к шине устройств, включая измеритель, переходник (или переходники) и другое оборудование:

- ◆ Подсоедините экран каждого сегмента кабеля к земле *только с одного конца*.
- ◆ Максимально изолируйте кабели от источников электрических помех.
- ◆ Подсоединяйте каждое устройство к шине через промежуточную клеммную колодку. Это облегчит снятие устройства для проведения работ по обслуживанию.

- ◆ На обоих конца шины по топологии прямая линия включите оконечный резистор  $\frac{1}{4}$  Вт ( $R_t$ ) между контактами (+) и (-) устройства. Характеристики резистора должны соответствовать номинальному сопротивлению кабеля RS-485 (обычно это 120 Ом; подробнее см. в документации производителя кабеля).

## Неправильное подсоединение устройства к кабелю RS-485

Не рекомендуется подсоединять устройства таким образом, чтобы появлялось ответвление от главного кабеля RS-485. В частности, это соединения типа *звезда* и *дерево* (T). Такие способы подсоединения могут привести к отражению сигналов, что в свою очередь станет причиной появления помех. В любой точке соединения на шине RS-485 может быть подсоединено не более двух кабелей. Это требование распространяется на точки подсоединения оборудования, переходников и клеммных колодок. Поэтому, не рекомендуется использовать соединения типа звезда и дерево.



## Защитное смещение RS-485

Проводники +/- кабеля RS-485 являются плавающими (не заземленными), поэтому в проводах могут присутствовать сигналы напряжения, даже если никакое устройство не осуществляет передачу данных по линии. Величина плавающего напряжения зависит от многих факторов, в частности емкостного эффекта шины RS-485 и шумов в близлежащих системах. Если плавающее напряжение достаточно высокое, оно может ошибочно восприниматься за сигнал по кабелю RS-485 и это приведет к тому, что измеритель прекратит обмен данными. Поэтому, измеритель поддерживает функцию защитного смещения RS-485, которая предотвращает появление плавающего напряжения в кабеле RS-485, когда устройства не осуществляют передачу данных.

### Настройка защитного смещения RS-485 с передней панели

1. Нажмите и удерживайте несколько секунд кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится меню **SETUP**.
2. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите нужный COM-порт RS-485 (COM1 или COM4) и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите параметр RS-485 BIAS и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
4. Выберите значение **ON** (включение защитного смещения RS-485) или **OFF** (выключение защитного смещения RS-485).

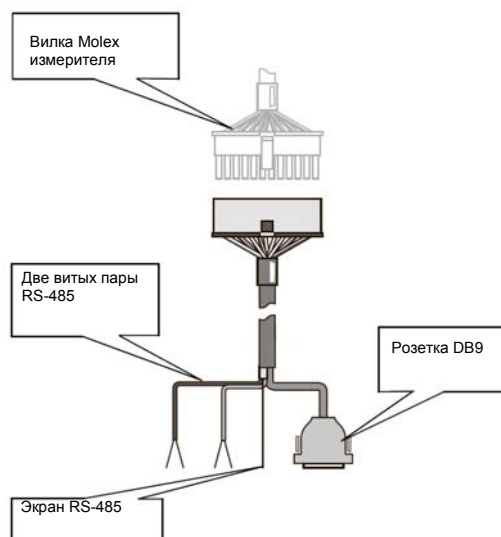
### Настройка защитного смещения RS-485 через программное обеспечение ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > Port Settings**.
3. Выберите закладку **COM1** или **COM4**. Выберите параметр RS-485 Bias и нажмите кнопку **Edit**.
4. Выберите значение ON, чтобы включить защитное смещение RS-485 или OFF, чтобы выключить его.
5. Нажмите кнопку **OK**.

### Разветвленный кабель

Схему разводки контактов розетки DB9 опционального разветвленного кабеля см. в *Руководстве по установке измерителя ION8650*. Разветвленный кабель служит для подсоединения к вилке Molex измерителя. Кабель имеет стандартную розетку DB9 и две экранированных витых пары RS-485. Длина кабеля 152 см (5 футов).



### Настройка порта RS-485

#### Кнопками на передней панели

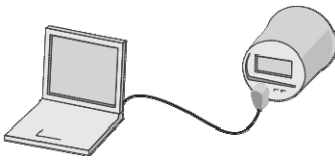
1. Нажмите и удерживайте несколько секунд кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится меню **SETUP**.
2. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите нужный COM-порт RS-485 (COM1 или COM4) и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Настройте параметры (например, Protocol, Baud Rate и Unit ID) .

### Через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > Port Settings**.
3. Откройте закладку **COM1** или **COM4** и настройте параметры (например, Protocol, Baud Rate и Unit ID).

## Настройка оптического порта



Спецификацию оптического порта см. в *Руководстве по установке измерителей ION8650*.

Оптический порт измерителя ION8650 совместим со стандартными магнитными датчиками оптического интерфейса или оптическими датчиками (ANSI тип II). Оптические датчики можно отдельно приобрести в компании Schneider Electric или у сторонних производителей; полный список поставщиком можно получить, обратившись в компанию Schneider Electric. На изделия распространяется оригинальная гарантия производителя. Подробнее см. техническое описание *Оптические магнитные датчики*.

Оптические датчики в реальном масштабе времени передают результаты измерений по протоколам ION, RTU, DNP 3.0, Factory и GPS. Настроить параметры оптического порта можно с передней панели измерителя или через программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup.

### Настройка параметров кнопками на передней панели

1. Нажмите и удерживайте несколько секунд кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится меню SETUP.
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю COM3 SETUP.
3. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть подменю COM3 SETUP.
4. Настройте параметры (например, Protocol, Baud Rate и Unit ID) .

### Настройка параметров через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > Port Settings**.
3. Откройте закладку **COM3** и настройте параметры (например, Protocol, Baud Rate и Unit ID).

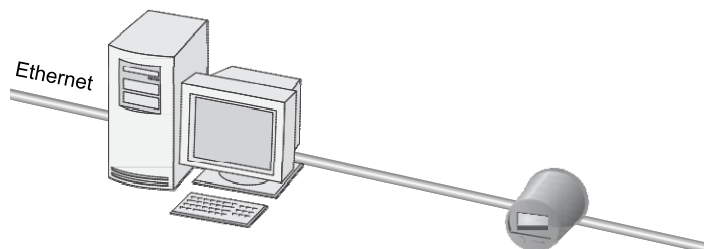
Чтобы оптический порт начал работать, нужно настроить параметры порта COM3. Значения параметров Protocol (протокол), Baud Rate (скорость передачи данных) и Unit ID (идентификатор) должны быть настроены правильно. В процессе настройки проверьте, что параметр RTS Control порта COM3 выключен.

## Настройка параметров через программу ION Enterprise

1. Откройте консоль Management Console и добавьте Direct Site.
2. В параметре Serial Port выберите COM3 и проверьте, что настройки сделаны правильно. В консоли Management Console проверьте, что параметр RtsCts оптического порта выключен. Подробнее см. раздел консоли управления (Management Console) в службе справки программного обеспечения ION Enterprise .

## Настройка соединений по Ethernet

Данный раздел только для измерителей с портом Ethernet (опция). Спецификацию порта Ethernet и доступные конфигурации измерителя см. в *Руководстве по установке измерителей ION8650*.

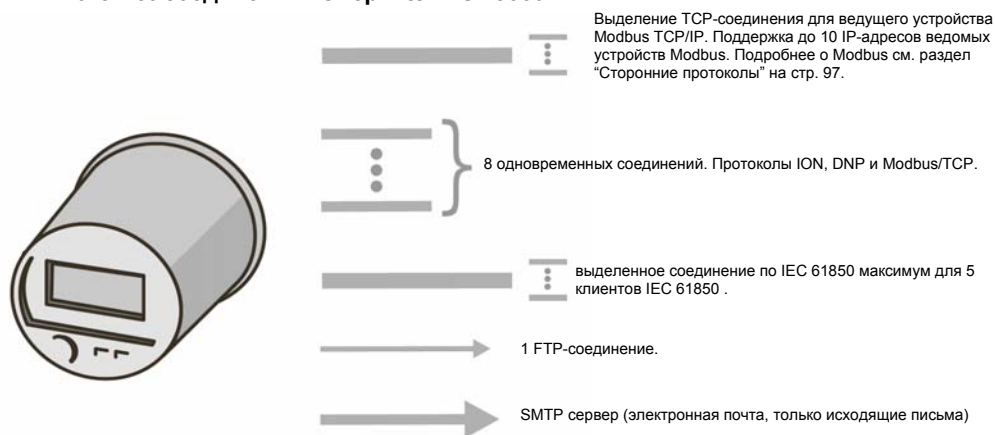


Для подсоединения к сети Ethernet на задней стенке измерителя имеется модульный разъем RJ45. Если требуется удлинительный кабель, рекомендуется использовать только высококачественный UTP-кабель категории 3, 4 или 5 (розетка RJ45 на вилку RJ45). Опциональный порт Ethernet может передавать данные со скоростью до 10 Mbps и поддерживает протоколы TCP/IP, FTP, ION, Telnet и Modbus/TCP. Измеритель поддерживает максимум восемь одновременных соединений по Ethernet с дополнительными выделенными соединениями в качестве ведущего устройства Modbus по протоколам TCP/IP и IEC 61850.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Для некоторых функций, например IEC 61850 и COMTRADE, необходимо чтобы измеритель был подсоединен по Ethernet.

### Ethernet-соединения измерителя ION8650



Параметры Ethernet можно настроить с передней панели или через программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup. В каждом случае необходимо настроить параметры *IP Address (IP-адрес)*, *Subnet Mask (маска подсети)*, *Gateway (шлюз)*, *SMTP Server (SMTP-сервер)* и *SMTP Connection Timeout (таймаут соединения SMTP)*.

### ПРИМЕЧАНИЕ

MAC-адрес измерителя изменить нельзя.

## Настройка параметров кнопками на передней панели

1. Нажмите и удерживайте несколько секунд кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится меню **SETUP**.
2. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите подменю **NETWORK SETUP** и нажмите кнопку **ALT/ ENTER**.
3. Настройте параметры Ethernet (в частности, IP Address, Subnet Mask, Gateway и SMTP Server).

## Настройка параметров через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > Port Settings** и выберите закладку **Ethernet**.
3. Выберите параметр и нажмите кнопку **Edit**. Настройте параметры Ethernet (в частности, IP Address, Subnet Mask, Gateway и SMTP Server и SMTP Connection Timeout).

## Настройка параметров через программу ION Enterprise

Подсоединив измеритель к сети Ethernet и настроив основные сетевые параметры, добавьте измеритель в сеть ION Enterprise через консоль Management Console.

Чтобы порт Ethernet начал работать, нужно настроить параметры модуля Ethernet Communications. Откройте программу Designer и настройте параметры IP Address (IP-адрес), Subnet Mask (маска подсети), Gateway (шлюз), SMTP Server (SMTP-сервер) и SMTP Connection Timeout (таймаут соединения SMTP).

### Добавление Ethernet-устройства в сеть ION Enterprise

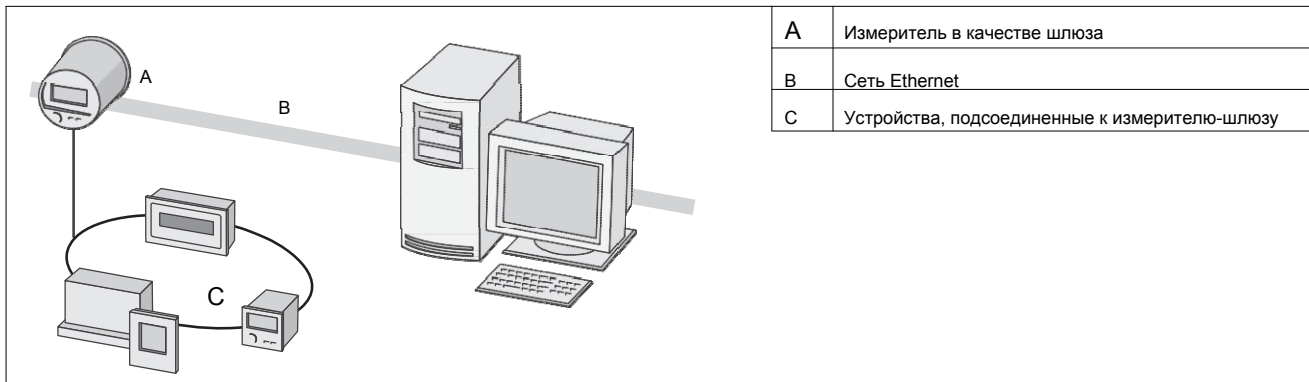
При добавлении Ethernet-устройства (измерителя) в консоли Management Console появляется окно Ethernet Device Options. В этом окне нужно указать сетевой адрес измерителя и настроить другие сетевые параметры. В частности, укажите:

- ◆ сервер, который работает с Ethernet-устройством
- ◆ TCP/IP адрес Ethernet-устройства

## Настройка соединений EtherGate

Измеритель может работать как шлюз Ethernet (EtherGate). EtherGate – это мощное средство связи, которое позволяет измерителю передавать данные *через шлюз* по последовательной сети, подсоединенной к нему. Если в измерителе, подсоединенном к локальной сети Ethernet, включена функция EtherGate, ведущее устройство (например, компьютер с запущенным программным обеспечением ION Enterprise) может получать и передавать данные *через шлюз* измерителя в последовательную сеть устройств, подсоединенных к порту COM измерителя, выполняющего роль шлюза. Обмен данных по разным протоколам происходит автоматически. Функцию EtherGate можно включить на последовательных портах COM1 и COM4 вместо протоколов ION, Modbus Master, Modbus RTU и DNP 3.00

Если функция EtherGate включена, измеритель позволяет передавать данные напрямую максимум на 62 устройства (31 устройство на каждый порт COM).



Установите устройства последовательного интерфейса, настройте их параметры и подсоедините к подключенному к сети Ethernet измерителю со включенной функцией шлюза. Убедитесь, что параметры скорости передачи данных всех устройств последовательного интерфейса настроены одинаково. Также проверьте, что в каждом устройстве настроен параметр Unit ID. Затем кнопками передней панели измерителя или через программу ION Enterprise или ION Setup в параметре *Protocol* порта COM1 или COM4 выберите значение **EtherGate**. Затем создайте объект EtherGate в программе ION Enterprise или ION Setup и добавьте устройства последовательного интерфейса в объект EtherGate. Подробнее о настройках шлюза Ethernet см. в техническом описании *Измеритель ION в качестве шлюза Ethernet*.

## Настройка протокола EtherGate кнопками на передней панели

1. Нажмите и удерживайте несколько секунд кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится меню **SETUP**.
2. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите нужный COM-порт (COM1 или COM4) и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Найдите параметр **PROTOCOL** и нажмите кнопку **ALT/ENTER**. Выставьте в параметре **PROTOCOL** значение **ETHERGATE**.
4. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы выбрать протокол.

## Создание объекта EtherGate в программе ION SETUP

Ниже приведены инструкции по настройке устройств, подсоединенных к шине RS-485, через программу ION Setup.

В программе ION Setup:

1. Щелкните правой кнопкой по иконке компьютера и выберите опцию **Insert Item**. На дисплее появится диалоговое окно **New Network Item**.
2. Выберите **Site** и нажмите кнопку **OK**. На дисплее появится диалоговое окно **New Site**.
3. Откройте закладку **General**.
4. Настройте объект следующим образом:
  - ◆ Введите имя объекта



- ◆ В опциях Comm Link выберите Ethernet.
- ◆ Поставьте галочку в поле Gateway.
- ◆ Введите IP-адрес измерителя и укажите порт в полях Gateway Info. Для порта COM1 укажите **7801**, а для порта COM4 – **7802**.

Нажмите кнопку **OK**.

5. Щелкните правой кнопкой по новому созданному объекту и выберите опцию **Insert Item**. На дисплее появится диалоговое окно **New Network Item**.
6. Выберите **Meter** и нажмите кнопку **OK**. На дисплее появится диалоговое окно **New Device**.
7. Введите данные по устройству и нажмите кнопку **OK**. Теперь новое устройство появится под созданным объектом.
8. Повторите шаги 5–7 и введите остальные устройства в вашей последовательной сети.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для подсоединения и считывания данных с измерителя с включенной функцией EtherGate через программу ION Setup используется стандартное Ethernet-соединение.

## Создание объекта EtherGate в программе ION Enterprise

Ниже приведены инструкции по настройке устройств, подсоединенных к шине RS-485, через программу ION Enterprise.

В консоли управления Management Console:

1. Создайте объект шлюза Ethernet.
2. Настройте объект шлюза Ethernet, указав IP-адрес измерителя, выступающего в роли шлюза.  
Укажите IP-адрес порта, который соответствует COM-порту измерителя, вступающего в роли шлюза и подсоединенного к шине RS-485 (укажите **7801** для порта COM1 или **7802** для порта COM4).
3. Добавьте все устройства, подсоединенные к шине RS-485, в объект Ethernet Gateway (сам измеритель, выступающий в качестве шлюза, здесь добавлять не надо).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для подсоединения и считывания данных с измерителя с включенной функцией EtherGate через программу ION Enterprise используется стандартное Ethernet-соединение.

## FTP-сервер

Измеритель может работать как FTP-сервер с поддержкой протоколов IEC 61850 и форматированных файлов форм сигналов (COMTRADE). Время таймаута FTP-сервера по порту управления составляет 90 секунд. В отдельно взятый момент времени можно использовать только одно FTP-соединение. Перед подсоединением к измерителю проверьте, что в настройках FTP-клиента стоит только одно FTP-соединение. В качестве FTP-клиента рекомендуется использовать браузер Windows Explorer или WinSCP на компьютере, работающем под управлением операционной системы Windows.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Для подключения к измерителю через браузер Windows Explorer потребуется в строке FTP-соединения ввести имя пользователя и пароль. Например, для доступа к измерителю с включенной стандартной защитой (список имен пользователей не составлен), паролем для доступа с передней панели **2** и IP-адресом **123.45.6.78**, введите в адресной строке браузера Windows Explorer **ftp://0:2@123.45.6.78**.

Измеритель поддерживает FTP-соединение по следующим портам:

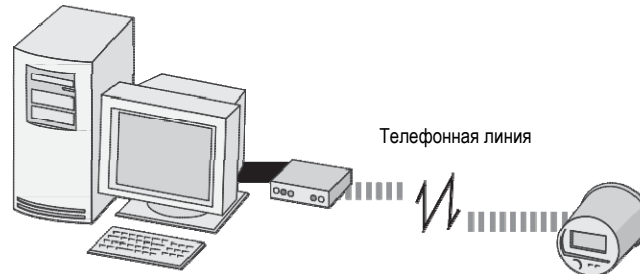
Порт	Описание
21	Входящие команды соединения
20	Активные соединения передачи данных
3000-3020	Пассивные соединения передачи данных

В качестве имен файлов разрешается использовать только символы ASCII без пробела и знаков /, \, ", \*, ?, <, >. Длина не должна превышать 64 символов.

Подробнее об использовании FTP-сервера по протоколу IEC 61850 и COMTRADE, см. документацию *Протокол IEC 61850 и Технология ION*, а также техническое описание *COMTRADE и Технология ION*.

## Соединения встроенного модема

Данный раздел только для измерителей со встроенным модемом (опция). Спецификацию встроенного модема и доступные конфигурации измерителя см. в *Руководстве по установке измерителей ION8650*.



Встроенный модем использует порт COM2, поддерживает все стандартные модемные протоколы и скорость передачи данных от 300 бит/с до 57600 бит/с (300 бит/с рекомендуется только для пейджеров). Модем может совместно использоваться 31 устройствами, подсоединенными к шине RS-485. Имеет стандартную 6-контактную телефонную вилку RJ-11. Если к шине RS-485 подсоединено несколько измерителей, встроенный модем нужен только первому. Такая конфигурация в настоящем документе называется ModemGate (подробнее см. «Настройка соединений ModemGate» на стр. 93). Параметры встроенного модема можно настроить кнопками на передней панели и через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

Чтобы встроенный модем измерителя начал работать, нужно правильно настроить такие параметры порта COM2, как *Baud Rate* (скорость передачи данных), *Unit ID* (идентификатор), *Protocol* (протокол) и *ModemInit* (строка инициализации). Подробнее о строке инициализации модема см. «Параметр ModemInit» на стр. 91.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеритель имеет модуль экстренного оповещения (Alert), модем может совершать исходящие звонки. Поддерживается функция пейджинга и протокола TAP1. Подробнее о модемных соединениях, настройке звонков и уведомлений см. в службе справки программного обеспечения *ION Enterprise*.

## Параметр ModemInit

Параметр *ModemInit* содержит строку инициализации встроенного модема длиной максимум 47 символов. Введите в параметре *ModemInit* правильную строку инициализации модема. Строка инициализации будет передана на модем, как только будет загружен модуль COM2. Обратите внимание, что строка инициализации передается на модем при каждом включении питания измерителя или изменении скорости передачи данных в модуле COM2 Communications.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если изменить значение параметра *ModemInit* или *Baud Rate* во время работы модема, он отсоединится от телефонной линии.

### Строки инициализации модемов

Полный список команд телефонной линии для модемов измерителей см. в техническом описании *Команды модема для телефонных линий*.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В техническом описании *Команды модема для телефонных линий* также представлены инструкции по определению типа модема по серийному номеру измерителя.

### Настройка строк инициализации модемов, совместимых с CTR-21

Ниже в таблице приведены фрагменты, которые вставляются в конце строки параметра, содержащего строку инициализации модема, для каждой из трех возможных ситуаций.

Ситуация	Добавьте в строку инициализации
Нет ответа (модем не принимает входящий вызов)	*NC70
Нет набора (модем не слышит длинного гудка)	В порядке предпочтения: *NC70, *NC70X0, *NC8 (только для Италии)
Не определяет сигнал «занято»	*NC70

Если параметры *локального* модема (не встроенного модема) еще не настроены, настройте их через утилиту Remote Modem Setup из программного пакета ION Enterprise по инструкциям, приведенным в службе справки программы. Установив измеритель и подсоединив встроенный модем к телефонной линии, настройте модуль COM2 кнопками на передней панели или через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup. Порядок подключения встроенного модема к телефонной линии см. в *Руководстве по установке измерителя ION8650*.

### Настройка параметров COM2 кнопками на передней панели

1. Нажмите и удерживайте несколько секунд кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится меню SETUP.
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ найдите подменю COM2 SETUP и нажмите кнопку **ALT/ ENTER**.
3. Настройте параметры COM2 (в частности, Protocol, Baud Rate и Unit ID) .

### Настройка измерителя и модема через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > Port Settings** и выберите закладку **COM2**.
3. Найдите нужный параметр и нажмите кнопку **Edit**.
4. Настройте параметры COM2 (в частности, Protocol, Baud Rate и Unit ID) .

## Настройка параметров COM2 через программу Designer

Прежде чем настраивать параметры модуля COM2 в программе Designer, нужно добавить измеритель (со встроенным модемом) и модем в локальную сеть ION Enterprise.

### Добавление измерителя и модема в локальную сеть ION Enterprise

В консоли управления (Management Console) добавьте измеритель со встроенным модемом и модем в локальную сеть ION Enterprise. Укажите, каким образом подсоединен внешний модем и другие параметры.

Далее нужно добавить коммутируемый модем на компьютер сервера. Это можно сделать как до, так и после добавления модема в локальную сеть. Коммутируемый модем сервера соединяется с модемом, добавленным в локальную сеть.

В окне Modem Site Options проверьте, что:

- ◆ выбран сервер, который и должен связываться с удаленным модемом, и что параметры модема этого сервера настроены правильно.
- ◆ указан телефонный номер удаленного модема.
- ◆ указана скорость передачи данных модема, и она соответствует скорости передачи данных порта COM2. Иначе могут возникать ошибки соединения.

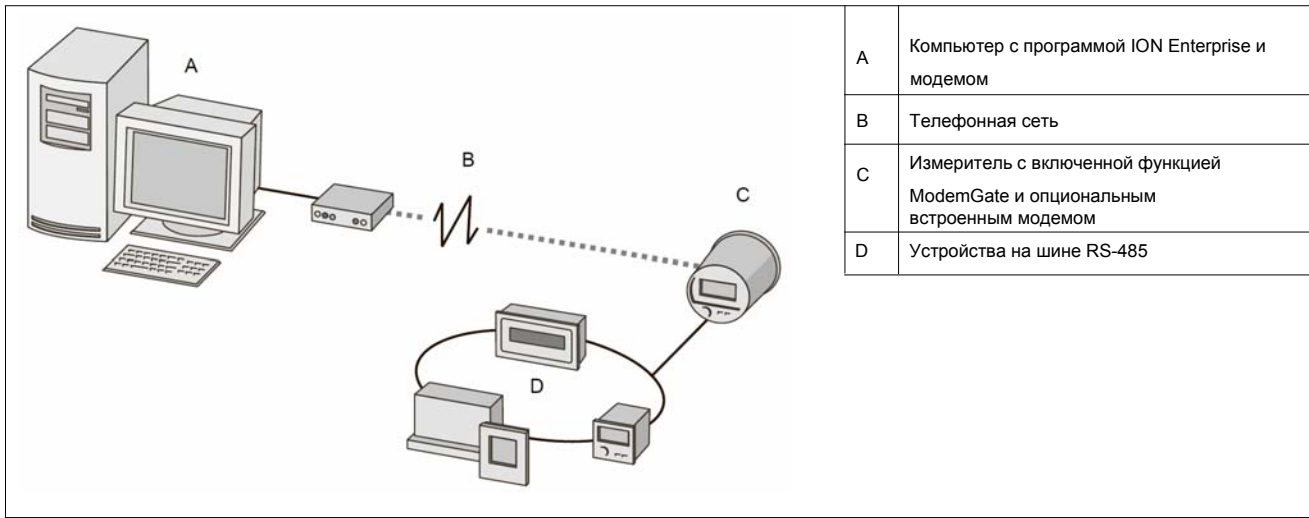
Подробнее см. службу справки программного обеспечения ION Enterprise.

### Настройка параметров модуля COM2 Communications через программу Designer

Откройте программу Designer и правильно настройте такие параметры модуля COM2 Communications, как *Baud Rate*, *Unit ID* и *Protocol*. Укажите строку инициализации модема в параметре *ModemInit*. Подробнее см. раздел «Параметр ModemInit» на стр. 91.

## Настройка соединений ModemGate

ModemGate – это мощный инструмент, позволяющий создавать соединения между телефонной сетью и последовательной шиной RS-485, к которой подсоединены устройства. Выбрав MODEMGATE в параметре протокола COM-порта измерителя, все получаемые встроенным модемом измерителя данные будут автоматически передаваться в последовательную сеть. Функцию ModemGate можно назначить порту COM1 или порту COM4; нельзя использовать ее одновременно для обоих портов. Чтобы работать как модемный шлюз, измеритель должен иметь порт модема COM2 (опция).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Скорость передачи данных между подсоединенными модемами не зависит от скорости передачи данных между измерителем и его модемом.

Соедините последовательным кабелем один или несколько измерителей и COM-порт измерителя с включенной функцией ModemGate (COM1 или COM4). Для соединения ModemGate можно подсоединить кабель RS-232 к отдельному устройству или соединить несколько устройств по RS-485 при помощи экранированной витой пары. При соединении по ModemGate компьютер, где запущено программное обеспечение ION Enterprise (или ведущее устройство), подсоединяется не к порту COM1 или COM4 измерителя, выполняющего роль шлюза, а к порту встроенного модема (COM2) этого измерителя; далее измеритель начинает передавать данные на устройства последовательного интерфейса, подсоединенные к порту COM1 или COM4.

#### Настройка измерителя в качестве шлюза (ModemGate)

1. Установите измеритель и подсоедините встроенный модем
2. Кнопками на передней панели или через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup настройте параметры встроенного модема и последовательного порта (COM1 или COM4), который будет работать как шлюз ModemGate. Можно включить функцию ModemGate либо для порта COM1, либо порта COM4. Сразу для обоих нельзя.
3. Настройте такие параметры порта COM2 встроенного модема, как *Baud Rate*, *Unit ID* и *Protocol*. Скорость передачи должна быть такой же, как и скорость передачи порта шлюза и всех устройств, подсоединенных к шлюзу.
4. В параметре протокола порта, подсоединенного к шине RS-485, выберите MODEMGATE (для порта COM1 или COM4). Для каждого устройства, подсоединенного к шине RS-485, следует:
  - ◆ указать скорость передачи данных, равную скорости передачи данных модема (COM2).
  - ◆ на каждом устройстве, включая измеритель, работающий как шлюз, настроить уникальный идентификатор (Unit ID).

### Настройка устройств, подсоединенных к измерителю со включенным шлюзом ModemGate

1. Настроить или изменить параметры можно кнопками на передней панели или через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup. Убедитесь, все подсоединенные к измерителю устройства имеют одинаковую скорость передачи данных, равную скорости передачи данных порта ModemGate (порта COM1 или COM4).
2. Убедитесь, что для каждого подсоединенного к шине RS-485 устройства (включая модем измерителя) указан уникальный идентификатор (Unit ID). Запишите скорость передачи данных по последовательному интерфейсу и идентификаторы всех устройств, чтобы добавить ModemGate и Счетчики в локальную сеть.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что для соединения с несколькими устройствами на одной шине выбран RS-485.

### Создание объекта ModemGate в программе ION SETUP

В программе ION Setup:

1. Щелкните правой кнопкой по иконке компьютера и выберите опцию **Insert Item**. На дисплее появится диалоговое окно **New Network Item**.
2. Выберите **Site** и нажмите кнопку **OK**. На дисплее появится диалоговое окно **New Site**.
3. Откройте закладку **General**.
4. Настройте объект следующим образом:
  - ◆ Введите имя объекта
  - ◆ В опциях Comm Link выберите Modem.
  - ◆ Нажмите **Modem configuration**, чтобы запустить мастера настройки модема, который настроит параметры локального и удаленного модемов.
  - ◆ Укажите телефонный номер модема, к которому будете подсоединяться, в строке Phone Number.Нажмите кнопку **OK**.
5. Щелкните правой кнопкой по вновь созданному объекту и выберите опцию **Insert Item**. На дисплее появится диалоговое окно **New Network Item**.
6. Выберите **Meter** и нажмите кнопку **OK**. На дисплее появится диалоговое окно **New Device**.
7. Введите данные по устройству и нажмите кнопку **OK**. Теперь новое устройство появится под созданным объектом.
8. Повторите шаги 5–7 и введите остальные устройства в вашей последовательной сети.

### Создание объекта ModemGate в программе ION Enterprise

Порядок настройки обращения к устройствам на шине RS-485 через программное обеспечение ION Enterprise:

1. Откройте консоль Management Console и создайте объект Modem.
2. Настройте объект модема, заполнив соответствующие поля самостоятельно или выбрав значения из выпадающих списков. Укажите телефонный номер встроенного модема измерителя и убедитесь, что коммутируемый модем сервера настроен. Порядок добавления коммутируемого модема см. в службе справки программного обеспечения *ION Enterprise*.

### **Добавление измерителей со шлюзом ModemGate в локальную сеть ION Enterprise**

1. Откройте консоль Management Console и нажмите **Devices**. Щелкните правой кнопкой в окне Devices и откройте меню **New > Serial Device on Direct Site**.
2. Введите данные в соответствующих полях или выберите нужные значения из выпадающих списков. Помните, что:
  - ◆ Unit ID: значение в поле UNIT ID, которое уникальным образом идентифицирует измеритель на шине RS-485.
  - ◆ Site: созданный вами объект ModemGate.



# Глава 8

# Сторонние протоколы

В настоящей главе рассказывается, как в счетчике реализована поддержка протоколов Modbus, DNP 3.0 и IEC 61850.

Кроме этого, в главе содержатся краткие инструкции по настройке счетчика для работы с системами MV-90.

## В настоящей главе

---

◆ <b>Обзор</b> .....	<b>98</b>
Настройка протокола связи.....	98
◆ <b>Счетчик как ведомое устройство Modbus</b> .....	<b>99</b>
Протокол Modbus RTU.....	99
Настройка счетчика как ведомого устройства Modbus .....	100
Модули Modbus Slave.....	101
Протокол Modbus/TCP.....	101
◆ <b>Счетчик как ведущее устройство Modbus</b> .....	<b>103</b>
Настройка счетчика как ведущего устройства Modbus.....	103
◆ <b>Протокол DNP 3.0</b> .....	<b>108</b>
Настройка протокола DNP 3.0.....	108
◆ <b>Протокол IEC 61850</b> .....	<b>110</b>
Конфигурация протокола IEC 61850 по умолчанию .....	110
Настройка протокола IEC 61850 .....	110
◆ <b>Настройка параметров MV-90</b> .....	<b>115</b>

# Обзор

Счетчик поддерживает протоколы DNP 3.0, Modbus RTU и Modbus/TCP, а также IEC 61850.

Большинство модулей Modbus, IEC 61850 и DNP, которые передают зарегистрированные счетчиком данные по этим протоколам, настроены заводом-изготовителем, поэтому достаточно настроить только основные параметры, например, параметры связи.

- ◆ Счетчик уже настроен для **передачи** данных по протоколу Modbus (выступая в качестве ведомого устройства Modbus). Счетчик не настроен **принимать** данные в качестве ведущего устройства Modbus, поэтому придется настроить его самостоятельно.
- ◆ Счетчик уже настроен для **передачи** данных по протоколу DNP 3.0 на ведущее устройство DNP.
- ◆ Чтобы счетчик работал по протоколу IEC 61850, потребуется инструмент настройки конфигурации IEC 61850 и файл ICD. Это не распространяется на ввод/вывод и дополнительные данные, которые настраиваются через программное обеспечение ION Setup.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура изменения поддержки сторонних протоколов, которая по умолчанию реализована в счетчике (или создание новой реализации в целях обеспечения возможности приема данных) – это достаточно сложный процесс, в котором требуются знания самого протокола и внутреннего устройства счетчика. Подробнее см. описания модулей DNP, IEC 61850 и Modbus в *Спецификации счетчиков ION*. Дополнительную информацию об этих протоколах можно узнать в следующих документах: *Multiprotocol DNP 3.0 и Технология ION*, *Профиль устройства DNP 3.0, IEC 61850 и технология ION*, и *Modbus и Технология ION*.

## Настройка протокола связи

Чтобы использовать реализованную в счетчике по умолчанию поддержку протоколов Modbus или DNP (в качестве ведомого устройства), сначала необходимо назначить протокол, который планируется использовать, подходящему порту. По умолчанию все порты связи счетчика используют протокол ION. Выберите нужный сторонний протокол из списка поддерживаемых протоколов для нужного порта связи. Подробнее см. раздел «Связь» на стр. 73. Для протокола IEC 61850 не надо назначать порт связи, но счетчик должен иметь соединение по Ethernet.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Протокол Modbus RTU доступен для каждого порта связи счетчика. Сразу несколько портов может одновременно использовать протокол Modbus. Протокол Modbus TCP доступен для порта Ethernet (опция). В любой момент времени до трех портов могут использовать протокол DNP 3.00.

# Счетчик как ведомое устройство Modbus

Счетчик может работать как ведомое устройство Modbus с использованием протоколов Modbus RTU и Modbus/TCP.

Счетчик может работать как ведомое устройство Modbus и в реальном масштабе времени передавать любые данные по протоколу Modbus. Ведущие устройства Modbus, подсоединенные к счетчику, могут как получать эти данные, так и записывать данные в регистры счетчика ION (например, таким образом можно изменять параметры настройки счетчика).

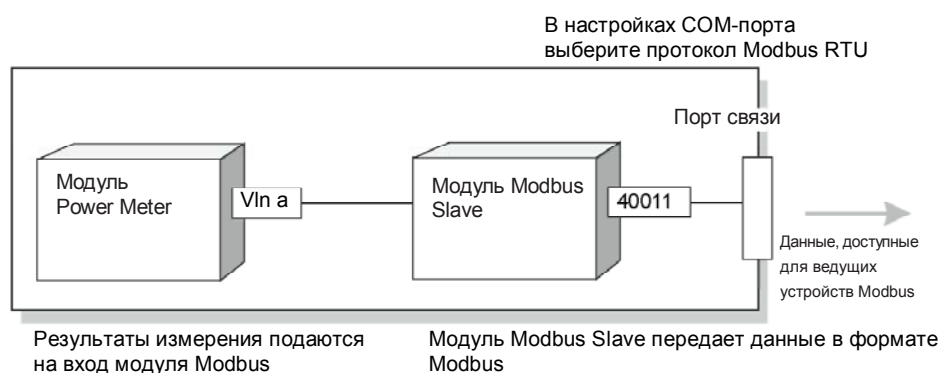
## Протокол Modbus RTU

### Заводская конфигурация счетчика как ведомого устройства Modbus

Счетчик может передавать данные на ведущие устройства Modbus при помощи настроенных заводом-изготовителем модулей Modbus Slave. Эти модули связаны с другими модулями счетчика и предоставляют необходимые сведения об энергии, мощности и потреблении. Если в настройках порта связи выбран протокол Modbus RTU, данные могут передаваться на ведущие устройства Modbus.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы установить соединение через Ethernet по протоколу Modbus RTU, нужно использовать порт IP 7701. По умолчанию, идентификатор счетчика, необходимый для соединения через Ethernet по протоколу Modbus, равен 100.



Поскольку данные в модулях Modbus Slave имеют специальный формат, для правильного понимания этих данных потребуется знание протокола Modbus и понимание параметров настройки счетчика.

### Изменение конфигурации протокола Modbus

Если заводская конфигурация протокола Modbus не подходит для эксплуатирующей организации, можно связать существующие модули Modbus Slave с другими параметрами, чтобы они передавались по протоколу Modbus.

Если для ведущего устройства Modbus необходимы данные в другом формате, отличном от формата, который по умолчанию конфигурацией Modbus, реализованной в счетчике, можно отредактировать параметры настройки модулей Modbus Slave. Эти параметры настройки устанавливают формат Modbus, масштабирование и базовый адрес. Подробнее о модулях Modbus Slave см. *Спецификацию счетчиков ION*.

## Настройка счетчика как ведомого устройства Modbus

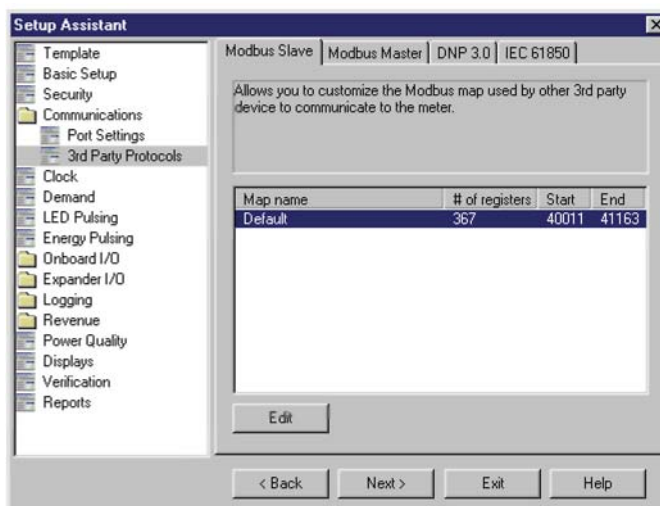
Протокол Modbus нельзя настраивать кнопками на передней панели счетчика; можно только выбрать протокол Modbus в параметрах портов связи (подробнее см. раздел «Связь» на стр. 73).

Для полноценной настройки протокола Modbus необходимо использовать программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

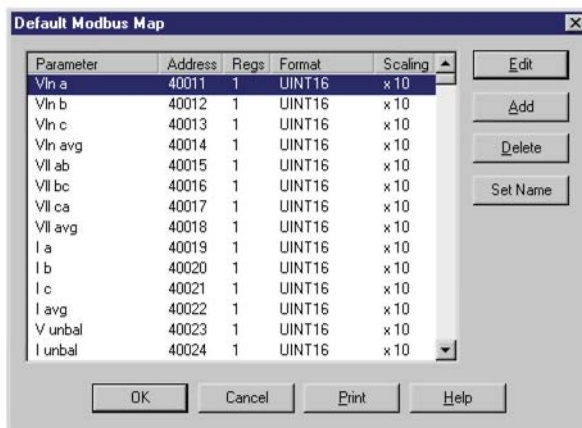
### Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > 3rd Party Protocols**.
3. Откройте закладку **Modbus Slave**.
4. Выберите имя схемы (например, Default) и нажмите кнопку **Edit**. В окне редактора появится схема Modbus.



5. Измените, добавьте или удалите регистры модуля Modbus Slave или название схемы Modbus.



6. Нажмите кнопку **OK**.

## Модули Modbus Slave

Все счетчики ION8650 имеют девять модулей Modbus Slave. Счетчики с поддержкой протокола EN51060 (модели ION8650A и ION8650B) имеют 11 дополнительных модулей. Подробнее о схеме Modbus см. документы под названием *Протокол Modbus и схема регистров счетчиков ION*, которые можно скачать по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

## Импорт данных по протоколу Modbus RTU

Можно заносить данные в счетчик по сети Modbus. Ведущие устройства Modbus могут записывать в разные регистры ION путем сопоставления номера регистра Modbus с адресом регистра ION, куда надо записать данные. Когда в регистр Modbus записывается значение, оно записывается в соответствующий регистр ION при условии, что в порте связи, которым ведущее устройство Modbus подсоединено к счетчику, выбран протокол Modbus RTU.

Можно использовать протокол Modbus RTU для записи значений во внешние числовые регистры, импульсные регистры и булевские Boolean ION, чтобы включать, выключать и сбрасывать функции счетчика. Кроме этого, по протоколу Modbus можно изменять значения параметров настройки различных модулей ION для настройки работы счетчика.

Чтобы записывать данные в счетчик по протоколу Modbus RTU, нужно отключить стандартную защиту счетчика (защиту паролем).

## Протокол Modbus/TCP

Modbus/TCP – это открытая версия протокола Modbus (ранее известная как MВАР). Она определяет структуру пакетов и порт связи (порт 502) для стандартного промышленного протокола TCP/IP. Структура протокола Modbus/TCP очень похожа на протокол Modbus RTU, только первый имеет дополнительный шестибайтный заголовок и не использует циклический контроль избыточности (CRC). На протокол Modbus/TCP действует такое же ограничение по количеству байт в пакете, что и на протокол Modbus RTU – 256 байт на пакет.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

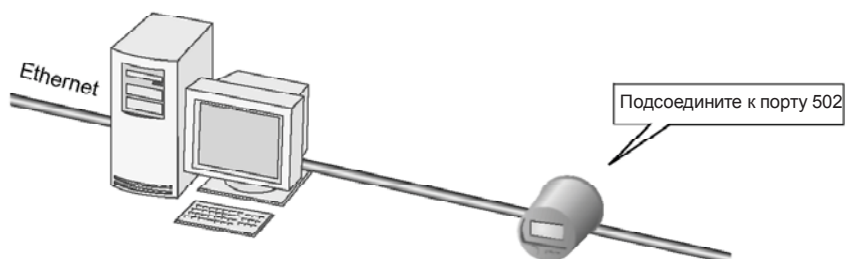
Чтобы установить соединение через Ethernet по протоколу Modbus RTU, нужно использовать порт IP 7701.

## Соединение по протоколу Modbus TCP

Можно устанавливать соединение с счетчиком по протоколу Modbus TCP. Счетчик должен иметь порт Ethernet (опция). Чтобы использовать протокол Modbus TCP, в настройках счетчика нужно выбрать порт **502**.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Нельзя подсоединиться к сети Modbus TCP по соединению типа EtherGate. По умолчанию, идентификатор счетчика, необходимый для соединения через Ethernet по протоколу Modbus, равен 100.



# Счетчик как ведущее устройство Modbus

Счетчик ION8650 может работать как ведущее устройство Modbus с использованием протоколов Modbus RTU и Modbus/TCP.

- ◆ Счетчик может выступать в качестве ведущего устройства Modbus по протоколу Modbus RTU. При этом используется последовательное соединение между портом COM1 или COM4 счетчика и ведомыми устройствами Modbus. Счетчик может выполнять функции ведущего устройства Modbus одновременно по портам COM1 и COM4.
- ◆ Счетчики с портом Ethernet могут выступать в качестве ведущего устройства Modbus по протоколу TCP/IP с поддержкой до десяти соединений TCP. Эти соединения TCP выделены под ведущее устройство Modbus и не входят в максимально допустимое количество соединения Ethernet, которое равно 8.

Счетчик, выступающий в качестве ведущего устройства Modbus, может записывать данные (экспортировать) и считывать данные (импортировать) из ведомых устройств Modbus. Данные обрабатываются счетчиком и передаются по другим типам соединений (электронной почте, программу ION Enterprise и так далее). Кроме этого, счетчик может передавать данные напрямую на другие устройства сети в Modbus.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Модель ION8650C не может работать как ведущее устройство Modbus.

Подробнее о применении счетчика в качестве ведущего устройства Modbus см. в техническом описании *Modbus и Технология ION*.

# Настройка счетчика как ведущего устройства Modbus

В настоящем разделе описываются модули ION, которые используются когда счетчик выступает в качестве ведущего устройства Modbus, и порядок настройки через программное обеспечение ION Setup или ION Enterprise.

## Конфигурации протокола Modbus для ведущего устройства

В заводской конфигурации счетчик не поддерживает возможность работы в качестве ведущего устройства Modbus. Для этого надо соответствующим образом настроить параметры модулей счетчика.

### Модули ION для использования счетчика как ведущего устройства Modbus

Несколько совместно используемых модулей ION позволяют счетчику работать в качестве ведущего устройства Modbus. В зависимости от модели и версии микропрограммного обеспечения счетчик может иметь или несколько таких модулей, или все эти модули. Подробнее об этих и других модулях счетчиков ION см. *Спецификацию счетчиков ION*:

- ◆ **Модуль Modbus Master Device:** считывает данные с ведомого устройства Modbus, в качестве которого может выступать как счетчик ION, так и устройство других производителей. Эти импортированные данные используются другими модулями ION. Модуль Modbus Master Device берет настройки формата Modbus, масштабирования и базовый адрес из модуля Modbus Master Map.
- ◆ **Модуль Modbus Master Map:** является местом общего хранения настроек (используемых для декодирования ответа по Modbus) устройств определенного типа.

Хранящиеся в нем настройки используются разными модулями Modbus Master Device.

- ◆ **Модуль Modbus Master Options:** прокладывает любое последовательное соединение или Ethernet TCP сокета от модулей Modbus Import, Modbus Export и Modbus Master Device до любого последовательного порта связи или уникального IP-адреса и номера порта.
- ◆ **Модуль Modbus Export:** обеспечивает функцию записи
- ◆ **Модуль Modbus Import:** обеспечивает функцию чтения. Далее эти данные используются другими модулями ION.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Модули Modbus Export и Modbus Import являются устаревшими модулями и необходимы для обратной совместимости.

Подробнее о настройке счетчика как ведущего устройства Modbus см. в техническом описании *Modbus и Технология ION*, а более подробную информацию о модулях, используемых, когда счетчик работает как ведущее устройство Modbus, см. в *Спецификации счетчиков ION*.

## Настройка кнопками на передней панели

Протокол Modbus нельзя настраивать кнопками на передней панели счетчика. Можно только выбрать протокол Modbus в настройках портов. Подробнее см. раздел «Связь» на стр. 73.

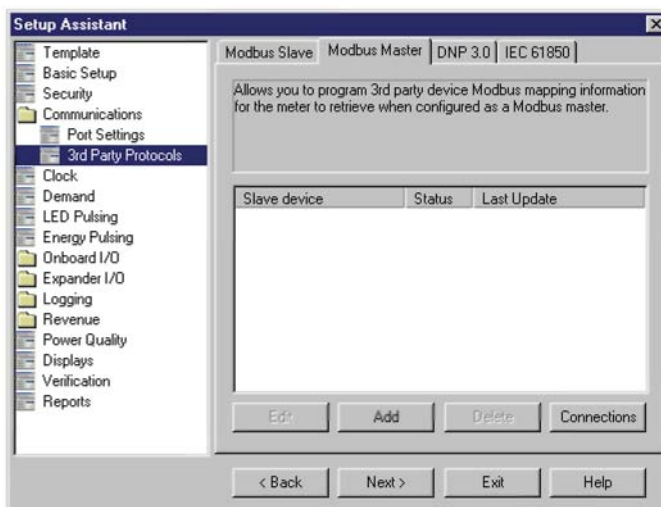
Для полноценной настройки протокола Modbus необходимо использовать программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

## Настройка через программу ION Setup

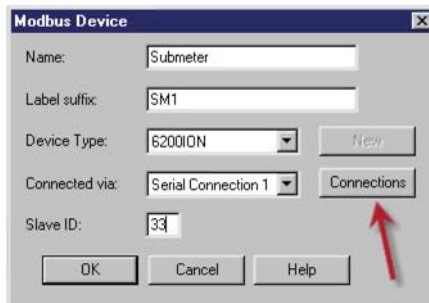
В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > 3rd Party Protocols**.
3. Откройте закладку **Modbus Master**.
4. Нажмите кнопку **Add**, чтобы добавить ведомое устройство Modbus. На дисплее появится диалоговое окно **Modbus Device**.





5. Введите название ведомого устройства и индексное обозначение (если необходимо). Выберите тип ведомого устройства из списка **Device Type** (например, ION6200).
6. Введите идентификатор ведомого устройства в поле **Slave ID**.
7. Выберите последовательное соединение или соединение TCP в списке **Connected via**. Это соединение будет использоваться ведущим устройством Modbus для подсоединения к данному ведомому устройству. Нажмите кнопку **Connections**. На дисплее появится диалоговое окно **Modbus Master Connections**.

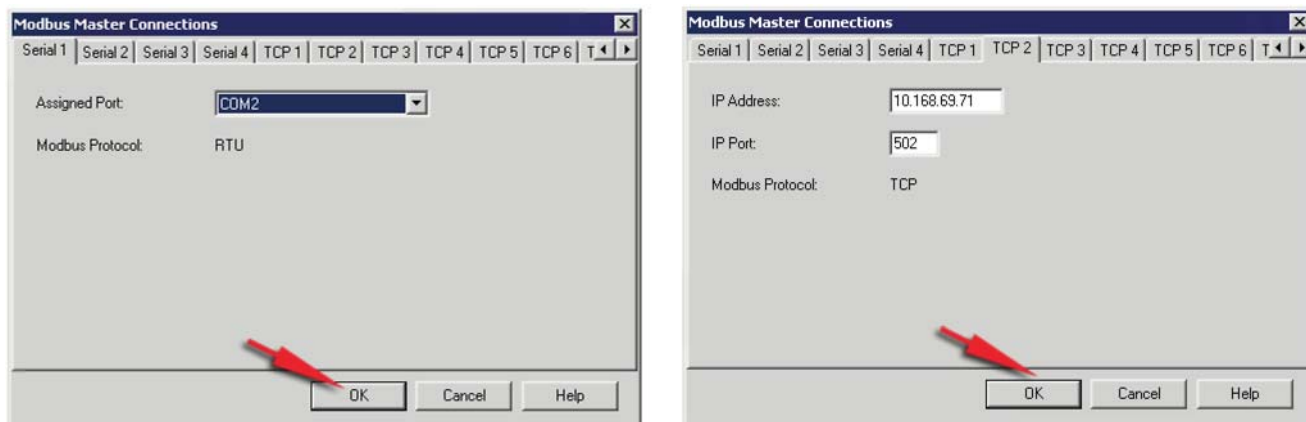


8. Откройте закладку, соответствующую нужному типу соединения (например, если в списке **Connected via** выбрано соединение TCP Connection 1, значит откройте закладку **TCP 1**) и заполните текстовые поля следующим образом:
  - ◆ Serial Connections: в выпадающем списке **Assigned Port** выберите порт, который используется для подсоединения к ведомым устройствам Modbus.
  - ◆ TCP Connections: введите IP-адрес ведомого устройства Modbus. Убедитесь, что IP порт равен 502. Можно ввести до десяти (10) IP-адресов ведомых устройств Modbus.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если счетчик выступает в качестве ведущего устройства Modbus по протоколу RTU, общее количество возможных последовательных соединений определяется количеством физических последовательных портов счетчика, который работает как ведущее устройство Modbus. Счетчик имеет два физических последовательных порта, поддерживающих функции ведущего устройства Modbus – это порты COM1 и COM4. Чтобы выполнять функции ведущего устройства Modbus по сети Ethernet, счетчик должен иметь порт Ethernet (опция).

Нажмите кнопку **OK** по окончании настройки соединений, чтобы вернуться в диалоговое окно **Modbus Device**.



9. Нажмите кнопку **OK**, чтобы добавить ведомое устройство. Теперь, устройство появится в списке. Чтобы добавить другое устройство, снова нажмите кнопку **Add** и так до тех пор, пока все устройства не окажутся в списке.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Счетчик, работающий как ведущее устройство Modbus по протоколу TCP/IP, будет предпринимать попытки установить соединение с ведомым устройством в течение 100 секунд (по стандарту RFC1122), прежде чем перейдет к следующему ведомому устройству.

Подробнее см. техническое описание *Modbus* и *технология ION*.

## Настройка через программу ION Enterprise

Для настройки работы счетчика в качестве ведущего устройства Modbus используется программа Designer.

1. Откройте счетчик, который будет работать как ведущее устройство, в программе Designer.
2. Найдите модуль Modbus Master Options. Щелкните правой кнопкой по центру иконку модуля, чтобы открыть диалоговое окно ION Module Setup.
3. Настройте нужные параметры. Для этого выберите параметр настройки, значение которого нужно изменить, и нажмите кнопку **Modify** или дважды щелкните мышкой по нужному параметру.
  - ◆ Serial Connections: выберите порт из выпадающего списка.
  - ◆ TCP Connections: укажите IP-адрес ведомого устройства Modbus, затем поставьте двоеточие (:) и введите порт (502). Пример: 192.168.0.1:502. Можно ввести до 10 уникальных IP-адресов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Если счетчик выступает в качестве ведущего устройства Modbus по протоколу RTU, общее количество возможных последовательных соединений определяется количеством физических последовательных портов счетчика, который работает как ведущее устройство Modbus. Счетчик имеет два физических последовательных порта, поддерживающих функции ведущего устройства Modbus – это порты COM1 и COM4. Чтобы выполнять функции ведущего устройства Modbus по сети Ethernet, счетчик должен иметь порт Ethernet (опция).

4. Создайте новый модуль Modbus Master Map для каждого ведомого устройства. Модуль Modbus Master Map имеет два параметра настройки:

- ◆ Device Type: укажите тип устройства, для которого создается схема. Это значение берется из модуля Modbus Master Device.
  - ◆ Device Map: это данные, к которым нужно получить доступ с ведомого устройства Modbus в виде текстовых строк, содержащих метку параметра, величину параметра, формат данных и так далее.
5. Создайте новый модуль Modbus Master Device для каждого ведомого устройства. Настройте следующие параметры модуля Modbus Master Device:
    - ◆ Connection: выберите последовательное соединение или соединение TCP в зависимости от того, какое соединение будет использоваться для обращения к ведомому устройству.
    - ◆ Slave Addr: введите идентификатор ведомого устройства.
    - ◆ Device Type: введите тип устройства. Убедитесь, что этот же тип устройства указан в модуле Modbus Master Map.
    - ◆ Slave name: введите имя ведомого устройства.
  6. Свяжите входы и выходы модуля, как требуется.
  7. По окончании настройки откройте меню **File > Send & Save**.

Подробнее о создании, изменении и установлении связей между модулями в программе Designer см. *Службу справки программы ION Enterprise*.  
Подробнее о параметрах настройки и выходных значениях модуля см. *Спецификацию O/V*.

# Протокол DNP 3.0

Distributed Network Protocol Version 3.0 (DNP 3.0) – это открытый протокол, используемый в системах энергообеспечения для связи и взаимодействия компьютеров подстанций, удаленных терминалов (RTU), интеллектуальных электронных устройств (IEDs; например, счетчиков) и ведущих станций.

Данный счетчик можно включить в сеть DNP в качестве ведомого устройства DNP при помощи модулей DNP Slave Import, DNP Slave Export и DNP Slave Options. Подробнее о разных модулях DNP см. в *Спецификации модулей ION*.

Данный счетчик поддерживает максимум три одновременных соединения (или «сессии») по протоколу DNP 3.0; по одному на каждый последовательный порт, до трех по протоколу Ethernet или в комбинации тех и других. Доступные комбинации зависят от имеющихся портов счетчиков. Сессия включает в себя весь входящий и исходящий трафик между ведущим и ведомым устройствами DNP по одному из портов связи счетчика.

Более подробную информацию о протоколе DNP можно получить по адресу <http://www.dnp.org/>

## Заводская конфигурация протокола DNP 3.0

В заводской конфигурации протокола DNP данный счетчик может работать как ведомое устройство DNP. Модули DNP Slave Export служат для передачи данных на ведущее устройство DNP, а модули DNP Slave Options служат для настройки сессии, например, параметров связи. Большинство параметров модулей не требуют настройки – достаточно настроить буквально несколько параметров, в частности, выбрать в настройках портов связи протокол DNP.

Подробнее о схеме протокола DNP по умолчанию и заводской конфигурации см. в документе под названием *Профиль устройства ION8650 DNP 3.0*.

### Импорт данных по протоколу DNP 3.0

В счетчик можно импортировать данные от аналогового устройства или управляющего реле, поддерживающих протокол DNP. Модули DNP Slave Import служат для переноса объекта аналогового выхода DNP или бинарного выход в регистры ION.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Модули DNP Slave Import по умолчанию не включены в конфигурацию протокола DNP, поэтому их надо добавлять самостоятельно. Подробнее см. описание модуля DNP Slave Import в *Спецификации счетчиков ION*. Описание протоколов DNP 3.0, используемых счетчиком, см. в документе под названием *Профиль устройств DNP 3.0*

## Настройка протокола DNP 3.0

Если заводская конфигурация протокола DNP не подходит для эксплуатирующей организации, можно связать существующие модули DNP Slave Export с другими параметрами по DNP. Вместо этого, можно добавить дополнительные модули DNP Slave Export и связать их с нужным параметром.

Если для сети DNP необходимы данные в другом формате, отличном от формата, который по умолчанию конфигурацией DNP, реализованной в счетчике, можно отредактировать параметры настройки модулей DNP Slave Export и DNP Slave Options. Не изменяйте параметры настройки модулей DNP Slave Options, если не уверены в правильности своих действий. Подробнее о модулях DNP Slave Export и DNP Slave Options см. *Спецификацию счетчиков ION*.

Подробнее о настройке счетчика для работы с протоколом DNP см. техническое описание *Многопортовый DNP 3.0 и Технология ION*.

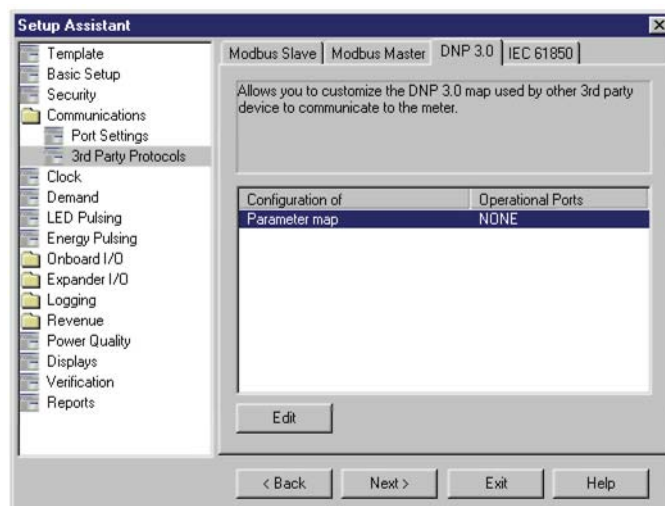
## Настройка кнопками на передней панели

Протокол DNP нельзя настраивать кнопками на передней панели счетчика. Можно только выбрать протокол DNP 3.0 в настройках портов. См. «Порты связи» на стр. 73.

## Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > 3rd Party Protocols** и откройте закладку **DNP 3.0**.
3. Выберите параметр DNP, который надо отредактировать (например, Parameter Map) и нажмите кнопку **Edit**.



Мастер установки Setup Assistant сопровождает подсказками на всем протяжении процесса настройки конфигурации DNP. Подробнее см. службу справки программного обеспечения ION Setup.

# Протокол IEC 61850

Протокол IEC 61850 представляет собой Ethernet-протокол, предназначенный для электроподстанций. Это стандартизированный метод связи, разработанный для интегрированных систем, состоящих из самоописывающих интеллектуальных электронных устройств (IED) разных производителей, которые объединяются локальной сетью для выполнения задач мониторинга, измерения, защиты и управления в реальном масштабе времени.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы использовать протокол IEC 61850, счетчик должен иметь порт Ethernet.

Счетчик можно интегрировать в систему, работающую по протоколу IEC 61850, в качестве интеллектуального электронного устройства (или сервера), поддерживающего максимум пять одновременных соединений с клиентами, использующими протокол IEC 61850, и одно соединение FTP (для передачи данных или файлов конфигурации).

Для выбора протокола IEC 61850 в параметрах опциональных портов ввода/вывода счетчика и добавления дополнительных значений счетчика в протокол IEC 61850 используется программа ION Setup. Более подробную информацию и меры предосторожности см. в разделе «Настройка протокола IEC 61850» на стр. 110. Все остальные настройки, касающиеся протокола IEC 61850, выполняется при помощи инструмента конфигурирования IEC 61850 и клиентского программного обеспечения IEC 61850.

## Дополнительные сведения

Более подробную информацию см. в следующих документах:

- ♦ документ под названием *IEC 61850 и Технология ION*, содержащий дополнительные сведения о способе реализации протокола IEC 61850 в данном счетчике.
- ♦ *Спецификация счетчиков ION*, где содержится описание модулей ION, поддерживающих протокол IEC 61850.
- ♦ документы IEC (МЭК) по адресу [www.iec.ch](http://www.iec.ch), которые содержат общие сведения по протоколу IEC 61850.

## Конфигурация протокола IEC 61850 по умолчанию

Заводской шаблон счетчика поддерживает уже настроенный протокол IEC 61850 с заводским набором данных счетчика, внесенных в IEC 61850. Этот заводской набор данных счетчика используется в заводских наборах данных и отчетах в файлах ICD на вебсайте.

Чтобы счетчик мог работать по протоколу IEC 61850, нужно загрузить в него правильный файл конфигурации IEC 61850 (CID).

Счетчик имеет пять (5) выделенных клиентских соединений по протоколу IEC 61850 и одно соединение FTP.

## Настройка протокола IEC 61850

Для работы по протоколу IEC 61850 не требуется настраивать порт счетчика, но он должен иметь рабочее соединение Ethernet для установления клиентских соединений по протоколу IEC 61850 и передачи файлов данных и конфигурации по FTP.

## Добавление дополнительных данных ION в IEC 61850

Файл IEC 61850 ICD для данного счетчика содержит полный набор данных по умолчанию. Дополнительные данные счетчика можно внести в IEC 61850 методом загрузки данных ION в модуль GGIO Custom Analog или GGIO Custom Digital.

### Настройка кнопками на передней панели

Протокол IEC 61850 нельзя настраивать кнопками на передней панели счетчика.

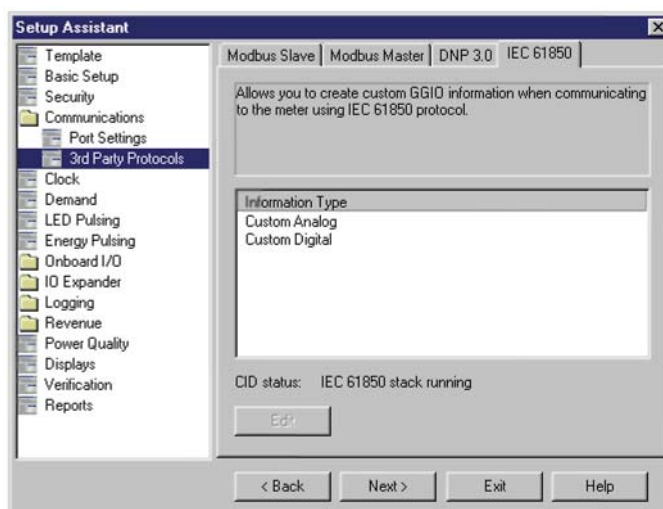
### Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Communications > 3rd Party Protocols** и откройте закладку **IEC 61850**.

Строка состояния CID должна показывать, что в счетчик загружен правильный файл IEC 61850 CID и счетчик работает как сервер IEC 61850:

- ◆ **IEC 61850 stack running:** в счетчик загружен правильный файл IEC 61850 CID, и счетчик работает как сервер IEC 61850.
- ◆ **Missing CID file:** файл IEC 61850 CID не загружен в счетчик.
- ◆ **Invalid CID file:** в счетчик загружен неправильный файл IEC 61850 CID.



3. Выберите параметр, соответствующий загружаемым данным, и нажмите кнопку **Edit**. В модулях Custom Analog and Custom Digital можно внести дополнительные числовые (аналоговые) значения или значения типа Boolean/двоичные (цифровые) в IEC 61850.

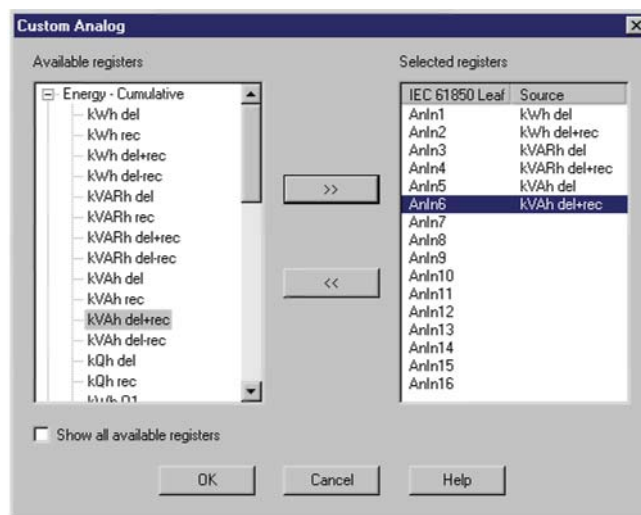


### ПРИМЕЧАНИЕ

Поскольку модули Custom Analog и Custom Digital являются модулями ION, их можно отредактировать в любое время независимо от состояния файла CID.

4. Разверните список доступных параметров и выберите аналоговое или цифровое значение, которое нужно внести в IEC 61850. Выберите IEC 61850, чтобы загрузить и нажмите кнопку « чтобы внести его. Нажмите кнопку «

чтобы удалить значение. Выберите опцию **Show all available registers** чтобы посмотреть все модули ION и их параметры. Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения в счетчике.



## Настройка управления цифровым вводом/выводом счетчика по протоколу IEC 61850

По умолчанию значения состояния ввода/вывода счетчика доступны по протоколу IEC 61850. Можно настроить параметры счетчика так, чтобы обеспечить управления по протоколу IEC 61850 опциональными цифровыми выходами счетчика. Это можно сделать в параметрах настройки модулей GGIO Onboard ION и Digital Output.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее см. «Вводы/выводы» на стр. 131, где рассказано как настраивать цифровые входы и выходы счетчика.

Чтобы управлять цифровыми выходами счетчика по протоколу IEC 61850, нужно настроить параметр *Source* модуля Digital Output, который должен быть выходным регистром цифрового значения состояния IEC 61850 (*SPCS.stVal*). Этот выходной регистр записывается системой IEC 61850 в модуль IEC 61850 GGIO Onboard. Кроме этого, надо отсоединить выходной регистр *Status* модуля Digital Input от входного регистра *Digital Output Status* IEC 61850 GGIO Onboard, или получится циклическая зависимость, и модули перейдут в офлайн. Подробнее о модуле IEC 61850 GGIO Onboard см. *Спецификацию счетчиков ION*.

## ВНИМАНИЕ

### ИСПОЛЬЗУЙТЕ СЧЕТЧИК ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Запрещается использовать счетчик в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
- Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении счетчика и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона счетчика может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов.

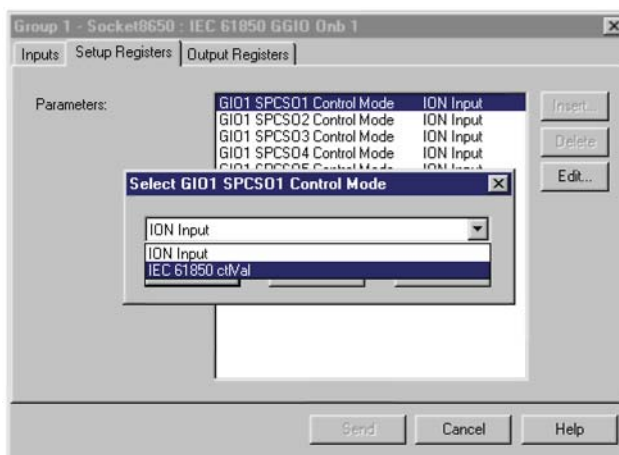
**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования.**



### Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Подсоединитесь к счетчику в режиме Advanced Mode.
2. Найдите папку GGIO Onboard и дважды щелкните мышкой по модулю в правой части окна.
3. Откройте закладку **Setup Registers**.
4. Выберите регистр *SPCS Control Mode*, соответствующий цифровому выходу, которым нужно управлять по протоколу IEC 61850, и нажмите кнопку **Edit**. На дисплее появится диалоговое окно.
5. В выпадающем списке выберите IEC 61850 ctlVal и нажмите кнопку OK.



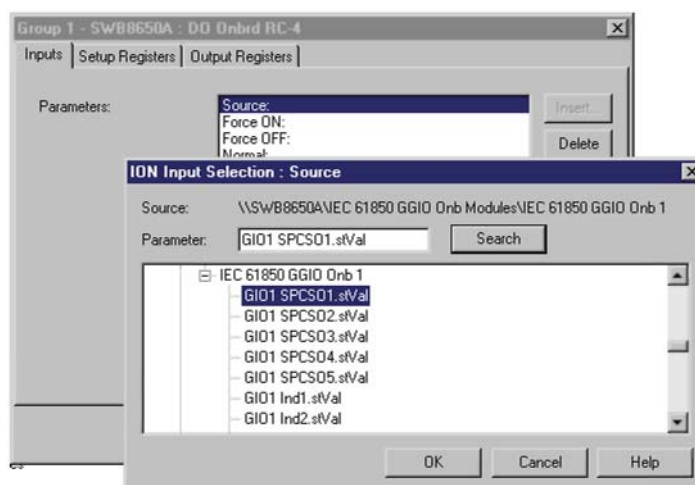
6. Откройте закладку **Inputs**.
7. В качестве цифрового выхода, которым нужно управлять по протоколу IEC 61850, выберите регистр *Status*. Нажмите кнопку **Delete**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Регистр *Status* цифрового входа нужно удалить, чтобы предотвратить появление циклической зависимости, из-за которой соответствующие модули перейдут в режим офлайн.

8. Нажмите кнопку **Send**, чтобы сохранить изменения в счетчике.
9. Найдите папку Digital Output.
10. Дважды щелкните мышкой по модулю Digital Output, которым нужно управлять по протоколу IEC 61850.
11. Откройте закладку **Setup Registers** и убедитесь, что параметры модуля Digital Output настроены правильно.
12. Откройте закладку **Inputs**.
13. Выберите регистр *Source* и нажмите кнопку **Edit**.

14. Найдите модуль IEC 61850 GGIO Onboard и выберите выходной регистр *SPCS.stVal*, соответствующий цифровому выходу.



15. Нажмите кнопку **OK** и **Send** для сохранения изменений в счетчике.

## Настройка параметров MV-90

Счетчики ION8650 могут передавать значения измерения электроэнергии в систему управления данными MV-90. Чтобы эта система могла работать со счетчиком, программному обеспечению MV-90 потребуются данные конфигурации счетчика для создания файла (master.dat), соответствующего данному счетчику.

В программе ION Setup:

- ◆ создайте файл конфигурации счетчика (master.dat), чтобы напрямую импортировать данные в систему MV-90 или распечатайте данные на принтере, чтобы ввести их самостоятельно
- ◆ настройте данные тарифного учета счетчика в формате системы MV-90 – E-File.
- ◆ экспортируйте файл с расширением .hhf для передачи данных тарифного учета из счетчика в систему MV-90 при помощи портативного устройства.

Более подробную информацию см. в техническом описании *MV-90 и технология ION*, которое можно скачать с сайта.



# Глава 9    Время

В настоящей главе рассматривается тема синхронизации времени и часов счетчика, включая синхронизацию времени по сигналам IRIG-B GPS.

 **ПРИМЕЧАНИЕ**

---

Любые упоминания NTP в устройствах ION или документации следует понимать как SNTP.

---

## В настоящей главе

---

◆ <b>Параметры конфигурации часов счетчика .....</b>	<b>118</b>
◆ <b>Синхронизация времени .....</b>	<b>119</b>
Синхронизация времени по сигналу IRIG-B.....	119
◆ <b>Настройка часов счетчика.....</b>	<b>120</b>
Настройка кнопками на передней панели.....	120
Настройка через программу ION Setup.....	120
Настройка через программу Designer .....	120
Параметры настройки модуля Clock .....	121

## Параметры конфигурации часов счетчика

Модуль часов (Clock) управляет встроенными часами счетчика, которые используются для добавления меток даты и времени в данные, регистрируемые счетчиком. Часы нужно правильно настроить, чтобы регистрируемые данные имели точную метку даты и времени. Параметры настройки часов влияют на какие-либо журналы данных, хранящиеся вне счетчика. Кроме этого, модуль Clock принимает сигналы синхронизации времени, передаваемые на него рабочей станцией, где запущено программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup. По этим сигналам часы счетчика по необходимости обновляются.

Параметр *Clock Source* модуля Clock определяет, каким образом происходит автоматическая компенсация отставания (или опережения) встроенных часов счетчика. Для синхронизации часов по каналу связи можно использовать отдельный источник времени (например, приемник GPS или DNP Master). По умолчанию часы синхронизируются по частоте питания.

Подробнее о модуле Clock см. *Спецификацию счетчиков ION*, а более подробные сведения о времени и счетчиках ION можно узнать в техническом описании *Синхронизация времени и хронометраж*.

## Синхронизация времени

Функция синхронизации времени позволяет синхронизировать встроенные часы счетчика со всеми другими счетчиками, устройствами и программным обеспечением в сети. После синхронизации часов счетчика, всем данным, хранящимся в счетчике, присваиваются метки даты и времени по общему источнику времени. Таким образом, получается точная картина обстановки и точные анализы качества электроэнергии с использованием данных, зарегистрированных счетчиком. Программы ION Enterprise и ION Setup используются для рассылки сигналов времени по локальной сети или для использования внешнего источника (например, DNP Master или IRIG-B) для синхронизации часов счетчика.

Подробнее о синхронизации времени см. техническое описание *Синхронизация времени и хронометраж*.

## Синхронизация времени по сигналу IRIG-B

Счетчики ION8650 поддерживают сигналы IRIG-B для синхронизации времени по GPS в формате IRIG-B без модуляции. В заводской конфигурации счетчик готов синхронизировать время по сигналам IRIG-B GPS. Для этого достаточно подсоединить счетчик к GPS-приемнику и настроить параметры *Time Sync Source* и *Clock Source*.

В качестве источника сигналов синхронизации времени подойдет любой GPS-приемник, выдающий выходной сигнал формата IRIG-B без модуляции.

Можно настроить синхронизацию времени по сигналу IRIG-B так, чтобы обновление времени происходило, когда GPS-приемник ловит спутник или чтобы обновление происходило независимо от того, ловит GPS-приемник спутник или нет. Подробнее см. описание модуля Clock в *Спецификации счетчиков ION*.

### Спецификация и стандарт IRIG-B

Описание стандарт приводится в документе IRIG-STANDARD 200-04 «IRIG Serial Time Code Formats», составленном Комитетом по синхронизации времени, группой по телекоммуникациям и синхронизации времени, советом начальников полигонов.

Точность	+/-1 мс
Формат	IRIG-BOOX <sup>1</sup> (таймкод IRIG-B без модуляции)
Номинальное напряжение	5 В постоянного тока +/-10 %
Максимальное напряжение	8 В постоянного тока

<sup>1</sup> Поддерживаются коды 4–7, но счетчики не используют сведения о годе.

### Выходы модуля Diagnostic и записи журнала событий

Выходные регистры модуля диагностики (Diagnostic) и записи журнала событий обновляются, как описано в техническом описании *Синхронизация времени и хронометраж* со следующими исключениями:

- ◆ В качестве значения выходного регистра состояния GPS-приемника в модуле Diagnostics стоит N/A (не применяется).
- ◆ В журнале событий не регистрируются события, связанные с тем, когда GPS-приемник ловит и теряет спутник.

# Настройка часов счетчика

Параметры часов счетчика настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

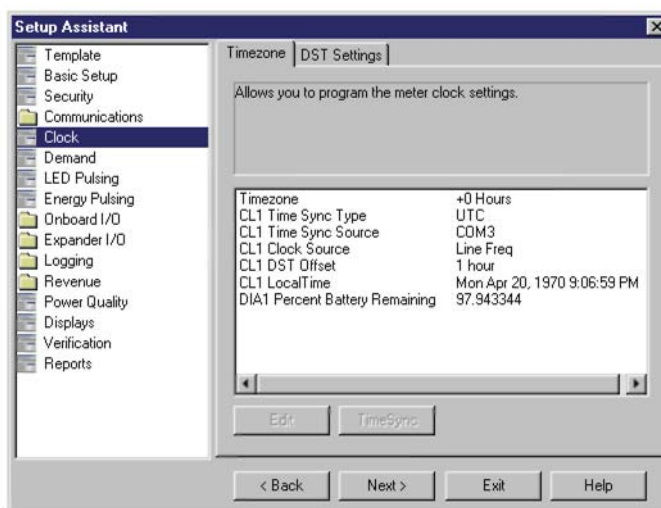
## Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать время кнопками на передней панели.

## Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Clock**.



3. Откройте закладку **Timezone**, чтобы настроить параметры часов счетчика. Выберите параметр и нажмите кнопку **Edit**, чтобы изменить его значение.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если используется сигнал IRIG-B, в параметре Time Sync Source выберите IRIG-B, а в параметре Clock Source выберите COMM.

4. Откройте закладку **DST Settings**, чтобы настроить переход на летнее время сроком до 20 лет. Выберите параметр и нажмите кнопку **Edit**, чтобы изменить его значение.
5. При необходимости подсоедините счетчик к источнику сигнала синхронизации времени (например, выходу GPS-приемника).

## Настройка через программу Designer

Откройте счетчик в программе Designer и найдите окно Meter Clock Setup. Щелкните правой кнопкой мышки по модулю Clock, чтобы изменить его параметры.



## Параметры настройки модуля Clock

Параметры настройки модуля Clock устанавливают часовой пояс, переход на летнее время (DST) и синхронизацию времени. Подробнее см. описание модуля Clock в Спецификации счетчиков ION.

Параметр	Назначение	По умолчанию
Timezone	Устанавливает часовой пояс страны, где находится устройство, относительно времени по Гринвичу.	0
DST Start 1 ... DST Start 20	Дата и время, когда начинается переход на летнее время на 20 лет вперед.	Время по умолчанию перехода на летнее и зимнее время на 20-летний период см. в <i>Спецификации шаблонов счетчиков ION</i> .
DST End ... DST End 20	Дата и время, когда начинается переход на зимнее время на 20 лет вперед.	
DST Offset	Время, на которое переводятся часы при переходе на летнее или зимнее время.	3 600 секунд
Time Sync Source	Устанавливает порт связи, на который подаются сигналы синхронизации времени. Если используется соединение Ethernet, этот параметр также устанавливает протокол, по которому передаются сигналы синхронизации времени.	COM3
Time Sync Type	Устанавливает тип сигнала синхронизации времени (местного или мирового времени).	UTC
Clock Source	Устанавливает источник сигналов синхронизации времени (по частоте, сигналам связи, встроенному кристаллу).	по частоте сети
Percent Battery Remaining	Показывает примерный остаток времени работы аккумулятора в процентах. Данный параметр можно редактировать только в случае замены аккумулятора.	Нет
Local Time	Показания данного параметра только в справочных целях. Показывает текущее местное время по счетчику. Изменить значение данного параметра можно путем синхронизации времени счетчика.	Нет

### ПОДСКАЗКА

При изменении параметров настройки модуля Clock в программе Designer, используйте опцию Format для преобразования времени в формате UNIX в обычное время. Подробнее см. описание модуля Clock в *Спецификации счетчиков ION*.

Как правило, если счетчик используется в Северной Америке, параметры *DST Start* и *DST End* настраивать не необходимости. Заводские настройки параметров DST start и end рассчитаны на 20 лет в формате UNIX (количество секунд с 00:00:00 UTC на 1 января 1970 года).

Подробнее о функциях синхронизации времени см. техническое описание *Синхронизация времени и хронометраж*. Подробнее о модуле Clock и его параметрах настройки см. *Спецификацию счетчиков ION*.



# Глава 10 Электропотребление

В настоящей главе рассматривается порядок настройки и считывания показаний электропотребления со счетчика.

В настоящей главе

---

♦ <b>Введение</b> .....	<b>124</b>
Расчет электропотребления на интервале .....	124
Пиковое электропотребление .....	124
Пример основного расчета электропотребления.....	124
♦ <b>Настройка учета электропотребления</b> .....	<b>125</b>
Настройка кнопками на передней панели .....	125
Настройка через программу ION Setup .....	125
Настройка через программу Designer.....	125
Параметры настройки модуля Sliding Window Demand .....	125
Настройка времени между обнулениями значений электропотребления.....	126
♦ <b>Приостановка учета электропотребления</b> .....	<b>127</b>
Дополнительные сведения .....	128
Настройка приостановки учета электропотребления.....	129
Настройка кнопками на передней панели .....	129
Настройка через программу ION Setup .....	129

## Введение

Электропотребление – это мера среднего потребления электроэнергии за фиксированный интервал времени. Пиковое (или максимальное) электропотребление – это наибольшее значение потребления электроэнергии, зарегистрированное за расчетный период. Электропотребление измеряется модулями Sliding Window Demand. Эти модули вычисляют среднее потребление электрического тока в кВт, кВар и кВа. Параметры настройки модуля электропотребления устанавливают интервалы времени для расчета электропотребления и чувствительность работы модуля.

По умолчанию, модуль электропотребления счетчика подходит для большинства ситуаций. Однако при необходимости можно настроить его параметры под индивидуальные требования.

### Расчет электропотребления на интервале

Такой метод расчета электропотребления обычно называется расчетом на интервале. Для вычисления электропотребления на интервале, счетчик берет среднее значение электропотребления за интервал, который, в свою очередь, делится на подинтервалы.

Электропотребление измеряется электронным методом по среднему значению нагрузки за последние подинтервалы. Такой метод позволяет добиться больше оперативности по сравнению с фиксированными интервалами.

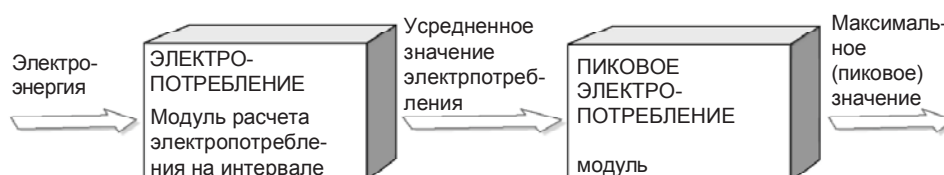
Счетчик использует модуль Sliding Window Demand для расчета электропотребления на интервале.

### Пиковое электропотребление

Как правило, поставщики электроэнергии выставляют потребителям счета на основании пиковых значений потребленной электроэнергии, которые называются *пиковым электропотреблением* (в кВт) и *электропотреблением* (в кВт/ч). Электропотребление является мерой среднего потребления электроэнергии за фиксированный интервал времени, как правило, это 15 минут. Пиковое (или максимальное) электропотребление – это наибольшее значение потребления электроэнергии, зарегистрированное за расчетный период. *Расчет электропотребления на интервале* – это один из способов измерения потребления электроэнергии.

### Пример основного расчета электропотребления

На рисунке ниже показан модуль Sliding Window Demand, обозначенный как «Электропотребление», который вычисляет потребленную электроэнергию на входе методом измерения и усреднений мощности за заданный интервал времени. Далее полученное значение потребленной электроэнергии передается в модуль Maximum, обозначенный как «Пиковое электропотребление», который регистрирует максимальное значение потребленной электроэнергии за определенное время (пиковое электропотребление).



Подробнее о модулях ION см. *Спецификацию счетчиков ION*.

# Настройка учета электропотребления

Параметры учета электропотребления в счетчике настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

## Настройка кнопками на передней панели

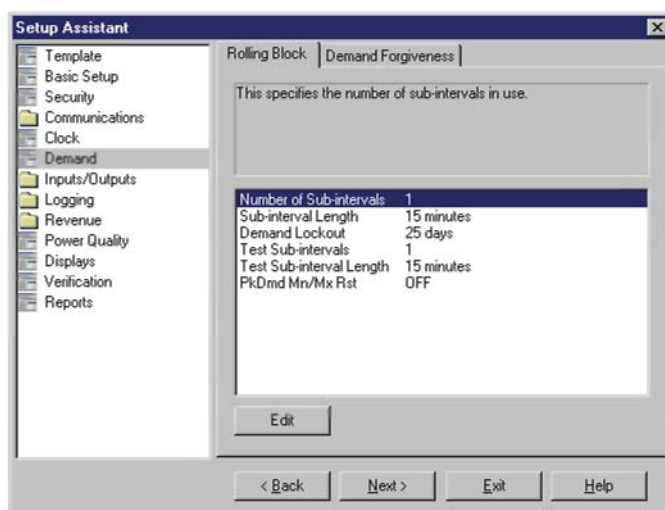
Нельзя настраивать параметры учета электропотребления кнопками на передней панели.

## Настройка через программу ION Setup

В мастере установки Setup Assistant имеется окно Demand, предназначенное для настройки учета электропотребления на интервале. Кроме этого, в данном окне есть два параметра, предназначенных для настройки измерения электропотребления на интервале, когда счетчик находится в режиме диагностики (TEST).

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Demand**.



3. Выберите нужный параметр и нажмите кнопку **Edit**, чтобы изменить его значение.

## Настройка через программу Designer

Откройте счетчик в программе Designer и найдите окно Demand Setup. Щелкните в окне Demand Setup, чтобы открыть модуль Sliding Window Demand. Щелкните правой кнопкой мышки по модулю, чтобы отредактировать его.

## Параметры настройки модуля Sliding Window Demand

Ниже в таблице приведены параметры настройки модуля измерения электропотребления на интервале. Подробнее о модуле Sliding Window Demand см. *Спецификацию счетчиков ION*.

Параметр	Назначение	По умолчанию
Sub Intvl	Время в секундах подинтервала интервала, на котором рассчитывается электропотребление.	900
#SubIntvls	Количество подинтервалов, на которые разбит интервал, на котором рассчитывается электропотребление.	1
Pred Resp	Скорость вычислений прогнозируемого электропотребления; чтобы расчет прогнозируемого электропотребления происходил быстрее, ставьте большие значения (рекомендуется от 70 до 99).	70
Update Rate	Скорость обновления выходного значения параметра <i>SWinDemand</i>	Зависит от модуля

## Настройка времени между обнулениями значений электропотребления

Устанавливает минимальное время между последовательными операциями обнуления значений электропотребления; счетчик будет игнорировать любые попытки обнуления значений потребленной электроэнергии, пока не истечет указанное время. По умолчанию минимальное время между последовательными операциями обнуления значений потребленной электроэнергии составляет 25 дней (2 160 000 секунд).

### Настройка кнопками на передней панели

1. Нажмите и удерживайте кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
2. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** выделите подменю **DISPLAY SETUP** и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** выделите подменю **DMD LOCK TO** и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
4. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** введите минимальное время между последовательными операциями обнуления значений электропотребления в секундах. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы подтвердить изменения значения параметра.

### Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Demand** и откройте закладку **Rolling Block**.
3. Выберите параметр *Demand Lockout* и нажмите кнопку **Edit**. Введите минимальное время между последовательными операциями обнуления значений электропотребления в днях (в формате отсчета времени) или секундах (в числовом формате от и до). Нажмите кнопку **OK**.

# Приостановка учета электропотребления

Приостановка учета электропотребления – это время, заданное в счетчике, в течение которого потребление электроэнергии (а значит и значения пикового электропотребления) рассчитываться не будут. Это происходит в течение времени, пока электроснабжение восстанавливается после сбоя.

В процессе восстановления электроснабжения после полного сбоя, электропотребители потребляют больше электроэнергии, чем обычно. Поэтому функция приостановки расчета электропотребления (Demand Forgiveness) позволяет избежать начисления штрафов за пиковое электропотребление. А такие ситуации зачастую возникают в процессе восстановления электроснабжения после общего сбоя энергосистемы (если продолжительность перебоя в электроснабжении превышает время, установленное эксплуатирующей организацией).

## Поведение модуля учета электропотребления и пикового электропотребления во время приостановки учета электропотребления

Значение пикового электропотребления – это значение наибольшей потребленной электроэнергии после последнего обнуления. Функция приостановки учета электропотребления дает ноль на входе модуля расчета электропотребления на интервале (Sliding Window Demand) в течение времени, заданного данной функцией. Такой метод позволяет добиться того, чтобы данные электропотребления на интервале точнее отражали значение электропотребления за полный интервал, включая значения потребления электроэнергии:

- ◆ до перебоя электроснабжения
- ◆ во время действия функции приостановки учета электропотребления (значения равны нулю)
- ◆ после истечения времени действия функции приостановки учета электропотребления

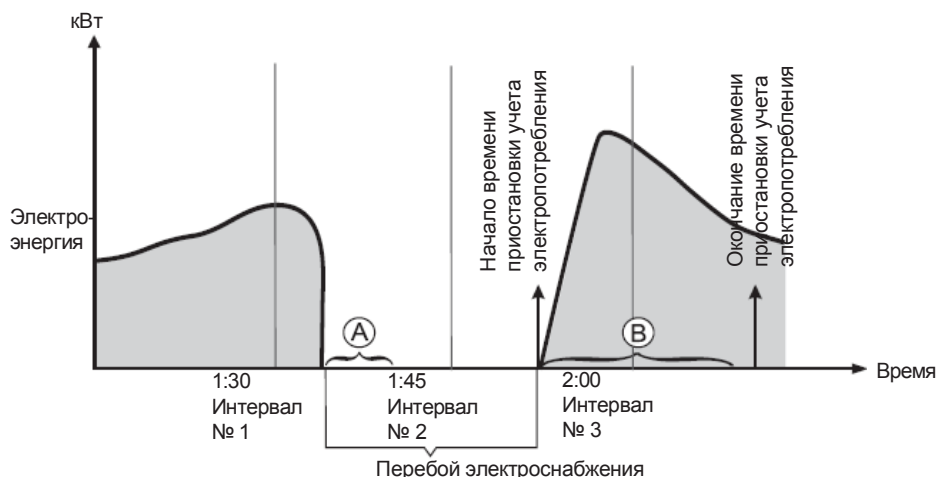


### ПРИМЕЧАНИЕ

Во время действия функции приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), на входе модуля расчета электропотребления на интервале (Sliding Window Demand) будет ноль, поэтому фактическое электропотребление учитываться не будет. *Эти значения не используются для тарификации потребленной электроэнергии.* Время, в течение которого действует функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), не оказывает влияния на значения потребления электроэнергии и не отражают фактического ее потребления.

Ниже приведены параметры, которые нужно настроить для правильной работы функции приостановки учета электропотребления. Эти параметры можно настроить через программное обеспечение ION Setup; подробнее см. раздел «Настройка параметров через программу ION Setup» на стр. 129.

- ◆ В параметре *Minimum Outage Duration* указывается время в секундах, в течение которого должен продолжаться перебой электроснабжения, по истечении которого включится функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness).
- ◆ В параметре *Demand Forgiveness Duration* указывается время в секундах, в течение которого электропотребление учитываться не будет (на входах учета электропотребления будут нули).
- ◆ В параметре *Update Rate* указывается периодичность обновления выходного регистра SWinDemand. По умолчанию в тарифных счетчиках в качестве значения данного параметра стоит *Every Second*; это означает, что результаты измерения электропотребления будут обновляться каждую секунду.
- ◆ В параметре *Outage Voltage* (среднее междуфазовое напряжение в счетчиках без пломбы) указывается значение напряжения, которое будет расцениваться как перебой электроснабжения. По умолчанию это 20 В.



- Ⓐ Заданное время, в течение которого должен продолжаться перебой электроснабжения, чтобы включилась функция приостановки учета электропотребления
- Ⓑ Заданное время, в течение которого действует функция приостановки учета электропотребления.

На графике выше показан пример работы счетчика со включенной функцией приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness). Модуль расчета электропотребления на интервале (Sliding Window Demand) усредняет значения электроэнергии, потребленной за 15-минутные интервалы. На интервале № 1 счетчик фиксирует перебой электроснабжения, который продолжается 18 минут. Состояние перебоя в электроснабжении определяется потому, что напряжение составляет 20 В, и это напряжение указано в параметре *Outage Voltage*. В параметре *Minimum Outage Duration* указано время, равное 10 минутам, поэтому если в течение этого времени электроснабжение не восстанавливается, включается функция приостановки учета электропотребления. В параметре *Demand Forgiveness Duration* задано время, равное 1800 секундам (30 минут), значит, в течение 30 минут после восстановления электроснабжения на входах модуля учета электропотребления будут нули. Электроснабжение будет восстановлено на интервале № 2, где резкое повышение электропотребления в процессе включения оборудования входит во время действия функции приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), поэтому электропотребление будет считаться равным нулю.

## Дополнительные сведения

Ниже приведены важные дополнительные сведения:

- ◆ В течение действия функции приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), следующие параметры электроэнергии, измеряемой в кQ, кВт, кВа и кВар, будут равны нулю:
  - ◆ выданная
  - ◆ потребленная
  - ◆ выданная + потребленная
  - ◆ выданная – потребленная
  - ◆ Q1, Q2, Q3, Q4
- ◆ Если перед перебоем в электроснабжении было зарегистрировано новое пиковое значение электропотребления, оно сохранится.
- ◆ Несмотря на тот факт, что во время отсчета времени функции приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), оно будет равным нулю, счетчик может зарегистрировать новое пиковое значение электропотребления, если значение потребленной электроэнергии было очень высоким перед перебоем в электроснабжении или по окончании времени действия функции приостановки учета электропотребления.
- ◆ Функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness) поддерживается счетчиками, запитанными как от отдельной сети, так и от ими же контролируемой.
- ◆ Все модули ION в функции приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness) полностью блокируются.



- ◆ Если идет отсчет времени действия функции приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), и при этом происходит новый перебой в электроснабжении, который длится во времени меньше, чем установлено в параметре *Minimum Outage Duration*, отсчет времени действия функции приостановки учета электропотребления продолжается. Если второй перебой длится дольше времени, указанного в параметре *Minimum Outage Duration*, функция приостановки учета электропотребления запускается снова.
- ◆ И время, в течение которого длится перебой в электроснабжении, и время действия приостановки учета электропотребления, хранится в функции Demand Forgiveness. В модулях Store сохраняются метки даты и времени, которые можно считать через программу Vista.
- ◆ В параметре *Update Rate* модуля расчета электропотребления на интервале (Sliding Window Demand) можно выставить обновлению каждую секунду (такое значение по умолчанию стоит в тарифных счетчиках).
- ◆ Если функция приостановки учета электропотребления включена в счетчике, запитанном от отдельной сети, на контактах счетчика пропадает напряжение, счетчик расценивает такую ситуацию как перебой в электроснабжении. Когда на контакты снова подается напряжение, начинается отсчет времени приостановки учета электропотребления.
- ◆ Если функция приостановки учета электропотребления включена и счетчик отсоединяется от сети, например, для проведения работ по обслуживанию, функция приостановки учета электропотребления расценивает эту ситуацию как перебой в электроснабжении и начинается отсчет времени приостановки учета электропотребления.
- ◆ Счетчики, где функция приостановки учета электропотребления включена по умолчанию на заводе-изготовителе (например, это некоторые тарифные опломбированные счетчики), не начинают измерять электропотребление при первом вводе в эксплуатацию. Вместо этого они начинают отсчитывать заданное время действия функции приостановки учета электропотребления.

## Настройка приостановки учета электропотребления

По умолчанию функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness) выключена. Включить эту функцию можно через программу ION Setup.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Если функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness) включена, значения потребленной электроэнергии не используются для расчета. Время, в течение которого действует функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness), не оказывает влияния на значения потребления электроэнергии и не отражают фактического ее потребления.

## Настройка кнопками на передней панели

Кнопками на передней панели счетчика нельзя включить данную функцию или изменить параметры ее настройки.

## Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Demand** и откройте закладку **Demand Forgiveness**.
3. Выберите параметр *Demand Forgiveness Enable*. Нажмите кнопку **Edit** и выберите значение ON. Теперь, функция Demand Forgiveness включена.
4. Выберите параметр *Min Outage Duration* и нажмите кнопку **Edit**.

Укажите время в секундах, в течение которого должен продолжаться перебой в электроснабжении, прежде чем включится функция приостановки учета электропотребления (Demand Forgiveness). Нажмите кнопку **OK**.

5. Выберите параметр *Demand Forgiveness Duration* и нажмите кнопку **Edit**.

Укажите время в секундах, в течение которого учет электропотребления производиться не будет (значения электропотребления будут равны нулям). Нажмите кнопку **OK**.

6. При необходимости выберите параметр *Outage Voltage* и нажмите кнопку **Edit**.

Укажите минимальное напряжение (среднее междуфазовое напряжение в счетчике без пломбы), которое будет расцениваться как перебой в электроснабжении; по умолчанию это 20 В, но при необходимости можно изменить данное значение. Нажмите кнопку **OK**.

# Глава 11 Входы/Выходы

В настоящей главе рассматриваются различные цифровые и аналоговые входы и выходы счетчика.

Порядок электрического монтажа входов и выходов см. в *Руководстве по установке счетчика ION8650* и общих спецификациях входов/выходов счетчика.

Встроенные входы и выходы счетчика ION8650 можно использовать в разных целях.

Например, цифровой вход типа Form A можно использовать для контроля состояния выключателя, чтобы отслеживать сколько раз он сработает. Когда количество срабатываний выключателя достигнет максимального значения, по цифровому выходу счетчика может подаваться сигнал на светодиодный индикатор возле выключателя, который загорится и уведомит персонал о данной ситуации. Кроме этого, можно использовать цифровой выход типа Form C как импульсный выход KYZ для передачи соответствующих импульсов на стороннее оборудование.

## В настоящей главе

---

♦ Введение .....	132
Назначение входа/выхода модулю .....	134
Использование встроенных цифровых выходов .....	135
Модули Digital Output .....	135
Использование опциональных встроенных цифровых входов .....	136
Использование опциональных аналоговых выходов .....	137
Настройка входов и выходов .....	138
Настройка кнопками на передней панели .....	138
Настройка через программу ION Setup .....	138
Настройка через программу Designer .....	139

# Введение

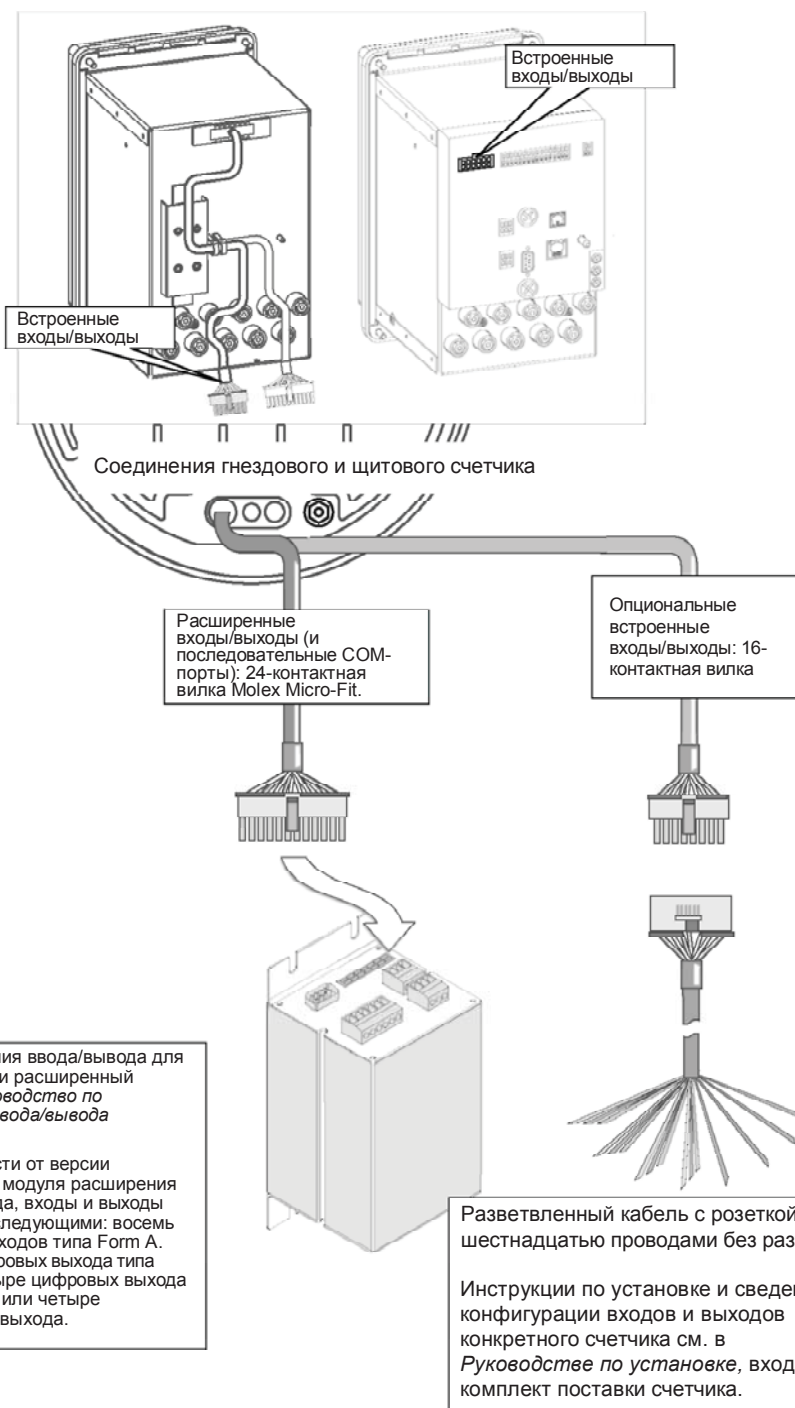
Цифровые и аналоговые входы/выходы счетчика упрощают процесс сбора данных за счет реализации возможности импорта данных различных типов в одну общую систему. Чтобы использовать цифровые и аналоговые входы/выходы счетчика, нужно настроить следующие модули.

- ◆ **Цифровой вход:** цифровые входы (состояния), которые можно использовать для контроля состояния внешних контактов или импульсных счетчиков. Эти входы работают под управлением модулей Digital Input. Такой модуль сообщает счетчику, как правильно интерпретировать поступающие сигналы.
- ◆ **Цифровой выход:** цифровые выходы предназначены для управления релейным оборудованием или импульсными счетчиками. В зависимости от назначения выхода (коммутация реле или импульсы электропотребления), выходы работают под управлением модулей Digital Output, Pulser и Calibration Pulser. Ниже приведены наиболее распространенные примеры использования каждого модуля.
  - ◆ **Модуль Digital Output:** отслеживает изменения состояния для управления реле через выходное устройство.
  - ◆ **Модуль Pulser:** передает высокоскоростные импульсы на импульсные счетчики, которые отслеживают электропотребление.
  - ◆ **Модуль Calibration Pulser:** объединяет входные значения мгновенного электропотребления и выдает высокоскоростные импульсы на светодиодный индикатор, который служит для проверки правильности калибровки тарифного счетчика.

Все эти модули могут выступать в качестве промежуточного звена между аппаратным портом и другими модулями счетчика. Модули определяют характеристики выходных сигналов.

- ◆ **Аналоговый выход:** аналоговые выходы подают непрерывный сигнал постоянного тока и работают под управлением модулей Analog Output.

См. инструкции по электрическому монтажу входов и выходов в *Руководстве по установке счетчиков ION8650*.



### Модуль расширения входов/выходов для счетчиков ION8650

Для увеличения количества цифровых и аналоговых входов и выходов счетчика можно использовать внешний модуль расширения ввода/вывода. Подробнее о вариантах конфигурации модуля расширения цифрового и аналогового ввода/вывода см. в *Руководстве по установке модуля расширения ввода/вывода*.

## Назначение входа/выхода модулю

Более подробную информацию и инструкции по настройке параметров аналоговых и цифровых входов и выходов модулей см. в *Спецификации счетчиков ION*.

Чтобы выбрать, какой порт будет выдавать сигналы, а какой принимать входящие сигналы, нужно настроить параметры модулей Digital Output, Digital Input, Analog Output, Pulser и Calibration Pulser. Чтобы назначить порт одному из этих модулей, нужно просто соответственно изменить значение параметра *Port*, выбрав нужный порт из пронумерованного списка портов. Это можно сделать через программное обеспечение ION Setup или программу Designer, входящую в состав программного пакета ION Enterprise.

Ниже в таблице приведены порты, которые можно использовать для приема входящих и передачи исходящих сигналов (для модулей Digital Output, Digital Input, Analog Output и Calibration Pulser).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте, какие входы и выходы есть на счетчике (встроенные входы/и/или дополнительные входы/выходы).

Тип модуля ION	Название модуля ION	Порт (обозначение на устройстве)	Название порта (обозначение в ION)	Описание
<b>Встроенные цифровые выходы</b>				
Digital Output (DO)	DO Onbrd RA-1	A1	On-Board FormA Out 1	Цифровой выход № 1 (твердотельный типа Form A)
	DO Onbrd RC-1 до DO Onbrd RC-4	C1 – C4	On-Board FormC 1 до On-Board FormC 4	Цифровые выходы № 1-№ 4 (релейные типа Form C)
Calibration Pulser	VARh Pulse LED <sup>†</sup>	Watt LED	Watt LED	Выход на светодиод
	Wh Pulse LED <sup>†</sup>	VAR LED	VAR LED	Выход на светодиод
<b>Встроенные цифровые входы</b>				
Digital Input (DI)	DI-S9	S1	On-Board FormA 1	Цифровой вход № 1 (типа Form A)
	DI-S10, DI-S11	S2, S3	On-Board FormA 2 до On-Board FormA 3	Цифровые входы № 2 – № 3 (типа Form A)
<b>Цифровые выходы модуля расширения ввода/вывода</b>				
Digital Output (DO)	DO RC-1 до DO RC-4	C-1 до C-4	I/O Exp FormC 1 до I/O Exp FormC 4	Цифровые выходы № 1 – № 4 (типа Form C)
	DO RA-1 до DO RA-4	A-1 до A-4	I/O Exp FormA 1 до I/O Exp FormA 4	Цифровые выходы № 1 – № 4 (типа Form A)
<b>Цифровые входы модуля расширения ввода/вывода</b>				
Digital Input (DI)	DI-S1 до DI-S8	A-1 до A-4	I/O Exp In 1 до I/O Exp In 8	Цифровые входы № 1 – № 8 (типа Form A)
<b>Аналоговые выходы модуля расширения ввода/вывода</b>				
Analog Output (AO)	Analog Out 1 до Analog Out 4	A1 до A4	I/O Exp AnOut 1 до I/O Exp AnOut 4	Аналоговые выходы № 1 – № 4

### Настройка импульсных выходов электропотребления

Порядок настройки выходов на светодиоды, работающие в импульсном режиме индикации электропотребления (например, показывающие потребление в кВа/ч), см. раздел «Импульсная индикация электропотребления» на стр. 141.

## Использование встроенных цифровых выходов

Цифровые выходы предназначены для управления релейным оборудованием или импульсными счетчиками. Например, цифровые выходы счетчика могут подавать сигналы включения и выключения конденсаторных батарей, генераторов и прочего оборудования. Кроме этого, цифровые выходы могут подавать сигналы состояния или импульсы электропотребления в кВт/ч на устройство, ведущее учет электропотребления путем подсчета импульсов.

Счетчик с дополнительными входами/выходами имеет четыре цифровых выхода типа Form C и цифровой выход типа Form A. Все цифровые выходы могут передавать непрерывные сигналы или импульсы.

Более подробную информацию по релейному оборудованию можно получить, обратившись в компанию Schneider Electric.

### Модули Digital Output

#### ВНИМАНИЕ

##### ИСПОЛЬЗУЙТЕ СЧЕТЧИК ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Запрещается использовать счетчик в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
- Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении счетчика и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона счетчика может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов.

**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования.**

В зависимости от того, как используются эти выходы, они могут работать под управлением модуля Digital Output, Pulser или Calibration Pulser. Для релейного оборудования и управления используется модуль Digital Output. Для импульсных счетчиков обычно используются модули Pulser или Calibration Pulser.

Чтобы использовать выходы счетчика, нужно настроить параметры этих модулей.

- ◆ **Модули Calibration Pulser** предназначены для формирования высокоточных импульсов электроэнергии для проверки точности работы счетчика. Они объединяются входы мгновенного измерения электроэнергии.
- ◆ **Модули Digital Output** принимают входные значения типа Boolean и выдают непрерывный сигнал или импульсы.
- ◆ **Модули Pulser** преобразуют мгновенные импульсы в импульсы или переходы.

Настройте параметры модуля управления по собственным требованиям. Убедитесь, что значение параметра *Port* модуля соответствует вашим требованиям.

Более подробные сведения и инструкции по настройке этих модулей см. в *Спецификации счетчиков ION*. Подробнее о настройках по умолчанию модулей см. *Спецификацию шаблонов счетчиков ION*.

Ниже приведены параметры настройки этих модулей:

Модуль ION	Параметр	Диапазон значений	Описание
Digital Output	Port	Not Used Watt LED VAR LED I/O Exp FormC 1 I/O Exp FormC 2 I/O Exp FormC 3 I/O Exp FormC 4 I/O Exp FormA 1 I/O Exp FormA 2 I/O Exp FormA 3 I/O Exp FormA 4 On-Board Form C 1 On-Board Form C 2 On-Board Form C 3 On-Board Form C 4 On-Board FormA Out 1	Устанавливает физический выход
	Pulse Width	от 0 до 2 000 000	Устанавливает ширину импульса в секундах (если нужен непрерывный импульс, надо выбрать 0)
	Polarity	только NON-INVERTING	Устанавливает запрет инвертирования (или уровень) импульса
	EvLog Mode	Log on или Log off	Устанавливает заносить или не заносить изменения состояния в журнал событий
Pulser	Port	как и Digital Output, см. выше	Устанавливает физический выход
	Pulse Width	от 0,020 до 2 000 000	Ширина импульса в секундах
	OutputMode	Pulse или KYZ	Полный импульс или KYZ (импульс перехода)
	Polarity	Только NON-INVERTING	Устанавливает запрет инвертирования (или уровень) импульса
Calibration Pulser	Port	Как и Digital Output, см. выше	Устанавливает физический выход
	Pulse Width	от 0,010 до 1,000	Ширина импульса в секундах
	Kt	от 0,01 до 1 000 000 000	Ватт на импульс
	Int Mode	Forward, Reverse, Absolute или Net	Доступные режимы интеграции
	OutputMode	Pulse или KYZ	Полный импульс или KYZ (импульс перехода)

## Использование опциональных встроенных цифровых входов

Цифровые входы предназначены для контроля состояния или импульсных счетчиков. За счет контроля состояния можно предотвратить повреждение оборудования, повысить эффективность техобслуживания и отслеживать факты нарушения безопасности. В частности, входы обычно используются для контроля:

- ◆ состояния выключателей (замкнут или разомкнут).
- ◆ состояние генераторов (включены или выключены).
- ◆ состояние системы аварийной сигнализации здания (включена или отключена).
- ◆ состояние давления трансформаторов (выше или ниже нормы).



Работой каждого входа состояния управляет модуль Digital Input; этот модуль сообщает счетчику, как правильно интерпретировать поступающие сигналы. Модули Digital Input можно связать с другими модулями для подсчета изменения состояния.

## ОСТОРОЖНО

### НАПРЯЖЕНИЕ БОЛЕЕ 130 В ПОСТОЯННОГО ТОКА МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ

Запрещается использовать цифровые входы для измерения напряжения.

**Несоблюдение данных требований может привести к повреждению оборудования.**

Более подробные сведения и инструкции по настройке этих модулей см. в *Спецификации счетчиков ION*. Подробнее о настройках по умолчанию модулей см. *Спецификацию шаблонов счетчиков ION*.

Параметры настройки модулей Digital Input приведены ниже:

Параметр	Диапазон значений	Описание
Input Mode	Pulse, KYZ	Устанавливает полный импульс или KYZ (импульс перехода)
EvLog Mode	Log On, Log Off	Устанавливает регистрировать или не регистрировать события изменений состояния в журнале. Приоритет события изменение состояния цифрового входа равен 20.
Debounce	число	Значение в секундах механической вибрации контактов
Polarity	Только NON-INVERTING	Устанавливает запрет инвертирования (или уровень) импульса
Port	I/O MODULE IN1 до I/O MODULE IN 8, NOT USED от I/O Exp In 1 до 8 On-Board FormA 1 – 3	Устанавливает, какими физическими портами будет управлять модуль

## Использование опциональных аналоговых выходов

Аналоговые выходы предназначены для передачи сигналов учета электроэнергии в реальном масштабе времени на удаленное устройство (RTU) или управления работой оборудования. Аналоговые выходы выдают стандартные и принятые в промышленности сигналы тока от 0 до 20 мА. Эти выходы есть только на модуле расширения ввода/вывода (опция).

## ⚠ ВНИМАНИЕ

### ИСПОЛЬЗУЙТЕ СЧЕТЧИК ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Запрещается использовать счетчик в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.

Выход формирует выходной сигнал постоянного тока. При электрическом подключении внешних устройств к аналоговым выходам соблюдайте полярность.

**Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования.**

Четыре модуля Analog Output управляют аналоговыми выходами модуля расширения ввода/вывода (опция). Эти модули не связаны по умолчанию. Свяжите числовой выход другого модуля ION со входом *Source* модуля Analog Output – это значение будет на аналоговом выходе модуля

расширения ввода/вывода. Настройте параметры *Zero Scale* и *Full Scale* модуля Analog Output, чтобы указать числовой диапазон, который нужно имитировать.

Более подробные сведения и инструкции по настройке этих модулей см. в *Спецификации счетчиков ION*. Подробнее о настройках по умолчанию модулей см. *Спецификацию шаблонов счетчиков ION*.

Параметры настройки модуля Analog Output приведены ниже:

Параметр	Диапазон значений	Описание
Port	I/O EXP AnOut 1 до I/O EXP AnOut 4, NOT USED	Устанавливает физический выход.
Full Scale	$-1 \times 10^9$ до $1 \times 10^9$	Устанавливает измеренное значение, которое будет давать максимальный выходной сигнал на аналоговом выходе.
Zero Scale	$-1 \times 10^9$ до $1 \times 10^9$	Устанавливает измеренное значение, которое будет давать минимальный выходной сигнал на аналоговом выходе.

Убедитесь, что значение параметра *Port* модуля соответствует вашим требованиям относительно выходного сигнала модуля расширения ввода/вывода. Если порт, который хотите использовать, отсутствует в списке параметра *Port*, значит, этот порт используется другим модулем. Измените значение параметра *Port* модуля, который использует данный порт – поставьте в качестве значения NOT USED (не используется). Теперь этот порт можно использовать для других модулей.

Подробнее о модуле расширения ввода/вывода см. *Руководство по установке модуля ввода/вывода*, а более подробную информацию о модуле Analog Output, включая порядок настройки нулевого и максимального уровней, см. в *Спецификации счетчиков ION*. Оба документа можно скачать по адресу [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

## Настройка входов и выходов

Параметры входов и выходов счетчика настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### Настройка кнопками на передней панели

Параметры входов и выходов нельзя настраивать кнопками на передней панели счетчика.

### Настройка через программу ION Setup

Мастер установки Setup Assistant предназначен для настройки опциональных аналоговых и цифровых входов/выходов счетчика (встроенных и на модуле расширения ввода/вывода).

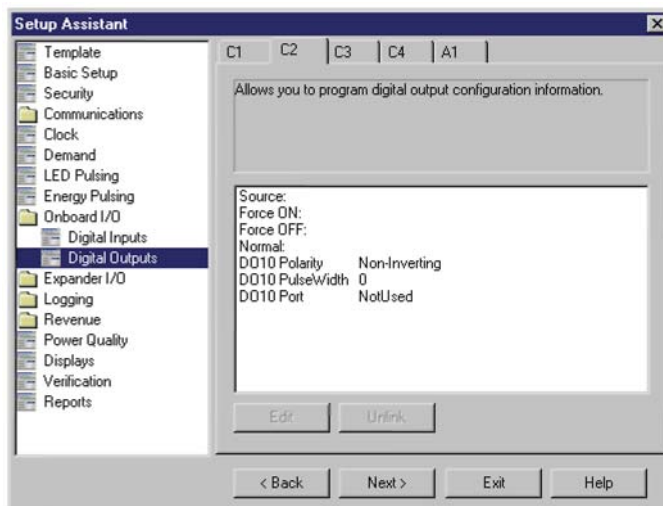


#### ПРИМЕЧАНИЕ

Подробнее о порядке настройки модулей Calibration Pulser через программу ION Setup см. в разделе «Импульсная индикация электропотребления» на стр. 141.

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Найдите папку **Onboard I/O** или **Expander I/O** выберите окно, соответствующее нужному типу входа/выхода.



Закладки окон входов/выходов соответствуют нужным модулям (например, **Onboard I/O > Digital Outputs > A1** предназначено для настройки модуля Digital Output RA-1). Откройте нужную закладку.

3. Найдите нужный параметр и нажмите кнопку **Edit**, чтобы изменить его значение.
4. Выберите Source и нажмите кнопку **Edit**, чтобы связать модуль с источником. Найдите нужный параметр источника и нажмите кнопку OK.

## Настройка через программу Designer

Откройте счетчик в программе Designer и найдите окно Advanced Setup. Найдите соответствующий объект (Digital Inputs, Digital Outputs или Analog I/O) и щелкните правой кнопкой по модулю, который нужно отредактировать.



# Глава 12 Импульсная индикация электропотребления

В настоящей главе приведен порядок настройки параметров счетчика, связанных с импульсной индикацией электропотребления.

В настоящей главе

---

♦ Введение.....	142
♦ Светодиоды импульсной индикации электропотребления .....	143
♦ Настройка импульсных выходов электропотребления.....	144
Настройка кнопками на передней панели.....	144
Настройка через программу ION Setup.....	144
Настройка через программу Designer .....	145
Параметры настройки модуля Calibration Pulser .....	145
Параметры настройки модуля Pulser .....	146

## Введение

Для импульсной индикации электропотребления счетчик использует модули Calibration Pulser и Pulser.

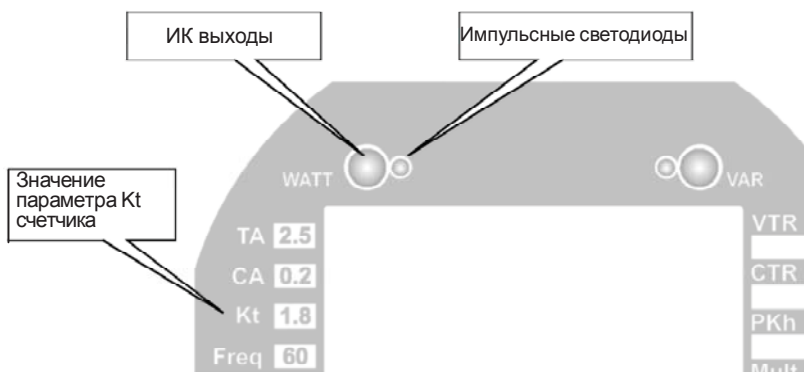
- ◆ **Модуль Pulser:** модуль Pulser выступает в качестве промежуточного звена между выходными импульсными регистрами модуля (принимая их как импульсные входы) и физическим выходом устройства. Эти модули могут передавать импульсы или импульсы перехода на любой физический выход.
- ◆ **Модуль Calibration Pulser:** модуль Calibration Pulser – это высокоточный импульсный счетчик электроэнергии, предназначенный для проверки точности работы счетчиков, поддерживающих тарифный учет электропотребления. Данный модуль выступает в качестве промежуточного звена между выходами электроэнергии (кВт, кВар и кВа) модуля Power Meter и физическим выходом устройства. Подробные инструкции по проверке точности работы счетчика см. в техническом описании *Проверка точности счетчиков PowerLogic ION8650*. По умолчанию два модуля Calibration Pulser настроены и связаны со светодиодами на передней панели счетчика.

Подробнее об этих модулях см. *Спецификацию счетчиков ION*.

# Светодиоды импульсной индикации электропотребления

Два светодиода на передней панели счетчика по умолчанию работают в режиме импульсной индикации электропотребления. Расположенные возле светодиодов инфракрасные выходы подсоединены к светодиодам и формируют импульсы частотой, с которой мигают светодиоды.

Частота мигания светодиодов настраивается в параметре  $Kt$  соответствующего модуля Calibration Pulser. Значение параметра определяет, сколько электроэнергии накопится в модуле, прежде чем на физический порт будет передан импульс. Светодиоды WATT и VAR на передней панели счетчика по умолчанию имеют одинаковую частоту мигания (частоту импульсов). Значение параметра  $Kt$  показано на табличке спереди счетчика; значение по умолчанию параметра  $Kt$  зависит от форм-фактора конкретного счетчика.



## Светодиоды WATT и VAR

Светодиод WATT работает под управлением модуля Calibration Pulser, во входной регистр *Source* которого поступает выходное значение выданной + потребленной электроэнергии в кВт из арифметического модуля (Arithmetic) из параметра «*KWdel, rec*».

Светодиод VAR работает под управлением модуля Calibration Pulser, во входной регистр *Source* которого поступает выходное значение выданной + потребленной электроэнергии в кВар из арифметического модуля (Arithmetic) из параметра «*kVAR del, rec*».

- ◆ У счетчиков форм-фактора 9S, 36S и 29S частота мигания светодиода WATT по умолчанию равна 1,8 (1,8 Вт/ч на импульс). Значение параметра  $Kt$  светодиода VAR тоже равно 1,8.
- ◆ У счетчиков форм-фактора 35S частота мигания светодиода WATT по умолчанию равна 1,2 (1,2 Вт/ч на импульс). Значение параметра  $Kt$  светодиода VAR тоже равно 1.2.

## Настройка импульсной индикации электропотребления

Чтобы изменить частоту импульсов любого канала, нужно изменить значение параметра  $Kt$  соответствующего модуля Calibration Pulser. Чтобы настроить порт светодиода для другой импульсной индикации, нужно связать входной регистр *Source* с выходным регистром другого мгновенного измерения электроэнергии в одном из арифметических модулей (Arithmetic). Убедитесь, что выбранное измерение идет от учетных блоков (MU) модуля Power Meter.

# Настройка импульсных выходов электропотребления

Параметры импульсной индикации электропотребления в счетчике настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

## ⚠ ВНИМАНИЕ

### ОПАСНОСТЬ СЛУЧАЙНОГО ИМПУЛЬСА НА ЦИФРОВОМ ВЫХОДЕ

- Запрещается использовать счетчик в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
  - Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении счетчика и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона счетчика может происходить неожиданное появление импульса на цифровых выходах
- Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования.**

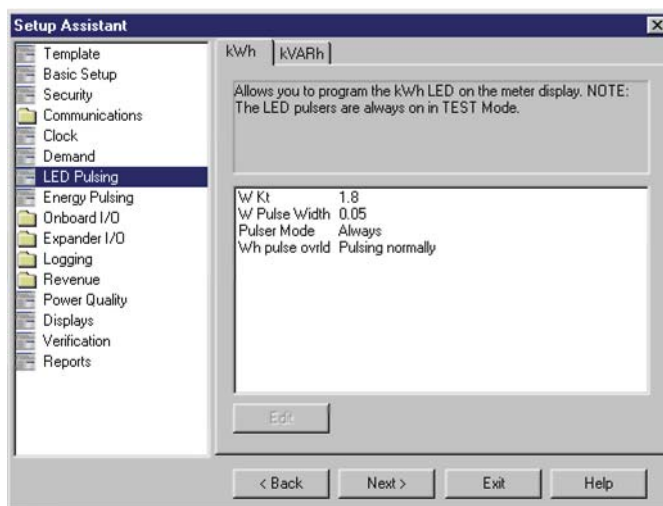
## Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать импульсную индикацию электропотребления кнопками на передней панели.

## Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Выберите **LED Pulsing**.



3. Откройте закладку, соответствующую светодиоду, который надо настроить.
4. Настройте параметры как следует. Подробнее о других параметрах настройки кроме Pulser Mode см. «Параметры настройки модуля Calibration Pulser» на стр. 145.

Параметр Pulser Mode определяет, как должен работать светодиод: мигать всегда или только когда счетчик находится в режиме диагностики (TEST).



Значение параметра Kt зависит от функции Scaled Rev Param (находится на закладке Basic Setup).

- ◆ Если функция *Scaled Rev Param* выключена, значение параметра Kt value должно быть основным значением, и модуль Calibration Pulser должен формировать импульсы в зависимости от основных значений потребления в кВт/ч и кВт/ч.
  - ◆ Если функция *Scaled Rev Param* включена, значение параметра Kt value должно быть вторичным значением и модуль Calibration Pulser должен формировать импульсы в зависимости от вторичных значений потребления в кВт/ч и кВт/ч.
5. Откройте окно **Energy Pulsing**, чтобы настроить при необходимости другие модули по умолчанию Calibration Pulser для импульсной индикации электропотребления. По умолчанию эти модули не связаны с выходом.
  6. Откройте закладку **End of Interval** и укажите конец импульсной индикации электропотребления.

## Настройка через программу Designer

Откройте счетчик в программе Designer и найдите окно Energy Pulsing Setup. Щелкните правой кнопкой мышки по модулю, чтобы отредактировать его.

## Параметры настройки модуля Calibration Pulser

Параметры настройки модуля Calibration Pulser приведены ниже в таблице. По умолчанию показаны два настроенных на заводе-изготовителе модуля Calibration Pulser, которые управляют светодиодами на передней панели счетчика (эти модули обозначаются как Wh Pulse LED и VARh Pulse LED).

Параметр	Назначение	По умолчанию
Pulse Width	Данный параметр устанавливает ширину импульсов, передаваемых в физический канал (в секундах). Модуль Calibration Pulser поддерживает минимальный коэффициент заполнения 50 % цепочки выходных импульсов.	0,05
Kt	Значение параметра определяет, сколько электроэнергии накопится в модуле, прежде чем на физический порт будет передан импульс. Стандартно это 1,8 или один импульс на каждые 1,8 энергии в час.	разные значения <sup>1</sup>
Int Mode	Устанавливает режим интеграции, который можно выбрать.	Absolute
OutputMode	Устанавливает, как будет работать выход: выдавать полный импульс (Pulse) или переход изменения состояния (KYZ).	Pulse
Port	Устанавливает, на какой физический выход будет подаваться импульс/импульс KYZ. В списке отображаются только доступные физические каналы.	Not Used

<sup>1</sup> Значение по умолчанию параметра Kt зависит от шаблона. У счетчиков с шаблоном 9S/29S/36S значение по умолчанию равно 1,8. У счетчиков с шаблоном 35S значение по умолчанию равно 1,2.

## Параметры настройки модуля Pulser

По умолчанию доступен только параметр Only the End модуля Interval Pulser. Приведенные ниже в таблице значения по умолчанию соответствуют только значениям по умолчанию данного модуля.

Параметр	Назначение	По умолчанию
Pulse Width	Данный параметр устанавливает ширину импульсов, передаваемых в физический канал (в секундах).	0,1
OutputMode	Устанавливает, как будет работать выход: выдавать полный импульс (Pulse) или переход изменения состояния (KYZ).	Pulse
Port	Устанавливает, на какой физический выход будет подаваться импульс/импульс KYZ.	Not Used

# Глава 13 Регистрация данных

Счетчик ION8650 располагает мощными инструментами регистрации данных и записи событий. Данные и события, зарегистрированные счетчиком, хранятся во встроенной памяти и располагаются по приоритетности. Периодически эти данные извлекаются из счетчика программой ION Enterprise (или сторонней программой).

Если используется программное обеспечение ION Enterprise, все извлекаемые из счетчика данные сохраняются в базе данных, совместимой с ODBC. Данные в базе данных можно просмотреть и проанализировать, например, в программе Vista (просмотр данных) или Web Reporter (организация и представление данных), входящих в состав программного пакета ION Enterprise.

## В настоящей главе

---

◆ <b>Регистрация данных</b> .....	<b>148</b>
Настройка регистрации данных.....	148
Настройка кнопками на передней панели.....	148
Настройка через программу ION Setup.....	148
Изменение параметров регистрации форм волны.....	150
Параметры регистрации по умолчанию .....	150
Количество и продолжительность записей по умолчанию .....	150
Изменение количества записей .....	151
Изменение периодичности регистрации .....	151
Параметры регистрации по умолчанию.....	151
Просмотр журналов данных .....	155
◆ <b>Регистрация событий</b> .....	<b>156</b>
Группы приоритетов событий.....	156
События вне модуля .....	156
Просмотр событий .....	157
◆ <b>Память для хранения регистрируемых данных</b> .....	<b>158</b>

# Регистрация данных

В заводской конфигурации счетчик располагает широкими возможностями регистрации данных. Подробнее о заводских параметрах регистрации данных и размере хранимых данных см. в разделе «Размер хранимых данных по умолчанию» на стр. 150.

Более подробные сведения о модулях Data Recorder счетчика см. в *Спецификации счетчиков ION*.

## Настройка регистрации данных

Параметры регистрации данных в счетчике настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать параметры регистрации данных кнопками на передней панели.

### Настройка через программу ION Setup

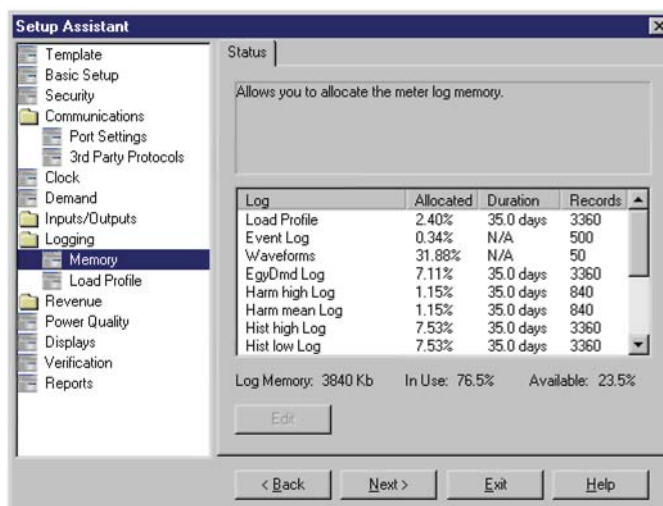
В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Найдите папку **Logging**.

Параметры настройки регистрации находятся в окнах Memory, Load Profile и Event Log.

#### Окно Memory

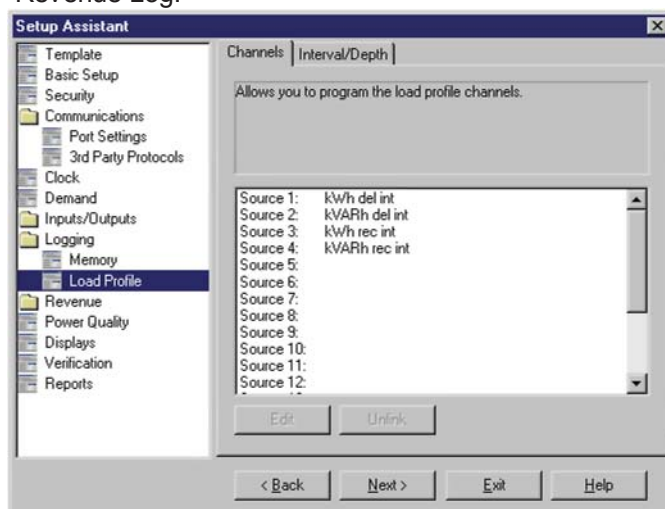
1. Откройте окно **Memory**, чтобы изменить распределение памяти.



2. Найдите нужный журнал, параметры которого нужно настроить, и нажмите кнопку Edit. Можно изменить параметры Log Duration (дни) и Log Size (записи). Изменение значений этих параметров влияет на размер памяти, выделяемой этому журналу.

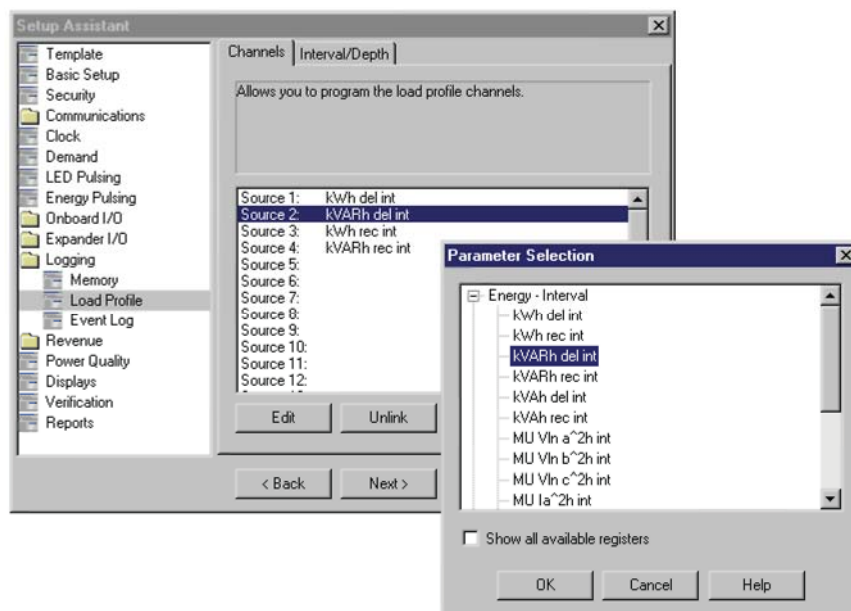
## Окно Load Profile

1. Откройте окно **Load Profile**, чтобы отредактировать журнал тарификации Revenue Log.



2. Откройте закладку **Channels**, чтобы открыть доступ к источникам Revenue Log. Выберите источник.

- ◆ Нажмите кнопку **Unlink**, чтобы отвязать параметр от источника.
- ◆ Нажмите кнопку **Edit**, чтобы отредактировать параметр. На дисплее появится диалоговое окно **Parameter Selection**, где показана группировка параметров источников. Нажмите значок «+» рядом с группой параметров, чтобы развернуть их. Выберите параметр, который нужно связать с источником и нажмите кнопку **OK**.



Поставьте галочку в поле **Show all available registers**, чтобы вывести на дисплей полный список всех возможных параметров.

3. Откройте закладку **Interval/Depth**, чтобы отредактировать периодичность и продолжительность записей в журнале Revenue Log, а также указать, как обрабатывать отсутствующие записи.

### Окно Event Log

Откройте окно **Event Log**, чтобы выбрать события, которые будут регистрироваться:

- ◆ Cutoff: данный параметр определяет минимальный приоритет событий, которые будут регистрироваться; события более низкого приоритета регистрироваться не будут.
- ◆ EvPriority: данный параметр определяет приоритет событий скачков и падений напряжения (Sag/Swell). Подробнее см. «Настройка параметров регистрации событий качества электроэнергии» на стр. 173.
- ◆ PhaseLossEnable: данный параметр служит для включения и выключения регистрации событий потери фаз.

### Изменение параметров регистрации форм волны

Нет необходимости изменять значения по умолчанию параметров модулей Waveform Recorder. Чтобы изменить формат регистрируемых форм сигналов, см. описание модуля Waveform Recorder в *Спецификации счетчиков ION*.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При создании записей форм сигналов в формате COMTRADE, соответствующие модули Waveform Recorder нельзя изменить, если данная возможность запрещена в параметре *Module Enable* модуля COMTRADE. Если параметры модулей Waveform Recorder настроены по-разному (не имеют одинаковые значения параметров настройки), модуль COMTRADE не сможет работать онлайн.

## Параметры регистрации по умолчанию

Ниже в разделах приводится описание количества записей и параметров настройки.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Значения по умолчанию параметров регистрации данных могут использоваться другими компонентами системы контроля и учета электроэнергии (например, инструментами составления отчетов, входящими в состав программного пакета ION Enterprise). Прежде чем менять значения по умолчанию параметров настройки любого журнала, убедитесь, что вы отдаете себе отчет в последствиях данных изменений.

### Количество и продолжительность записей по умолчанию

Ниже в таблице представлены сводные значения по умолчанию по количеству и периодичности регистрации различных регистраторов данных и осциллографов счетчика.

Тип журнала		ION8650A – кол-во записей по умолчанию	ION8650B – кол-во записей по умолчанию	ION8650C – кол-во записей по умолчанию	Периодичность
Журналы электроэнергии	Revenue Log	9120	6240	3360	900 секунд
	Loss Log	9120	6240	Нет	900 секунд
	EgyDmd Log	9120	6240	Нет	900 секунд
Ежедневный журнал	DailyNom Log	450	450	Нет	Каждый день
Статистический журнал	Hist Logs	9120	6240	Нет	900 секунд
Журнал гармонических искажений	Harm Logs	2280	1560	Нет	3600

Тип журнала		ION8650A – кол-во записей по умолчанию	ION8650B – кол-во записей по умолчанию	ION8650C – кол-во записей по умолчанию	Периодичность
Регистраторы помех	Transient Log	3000	Нет	Нет	По команде
	Sag/Swell Log	3000	3000	3000	По команде
	SagSwellState Log	3000	3000	Нет	По команде
	COMTRADE <sup>1</sup>	1	Нет	Нет	По команде осциллографа
Журналы EN50160 (только модели ION8650A и ION8650B)	22 регистратора данных	Разное <sup>2</sup>	разное <sup>2</sup>	Нет	Каждый день, неделю, 10 минут... <sup>2</sup>
Журналы 4-30 (только модели ION8650A и ION8650B)	3 регистратора данных	Разное <sup>3</sup>	разное <sup>3</sup>	Нет	3 секунды, 10 минут, 2 часа

<sup>1</sup> Подробнее см. техническое описание *COMTRADE* и *Технология ION*.

<sup>2</sup> Подробнее см. техническое описание *Качество электроэнергии: счетчики ION и EN50160*.

<sup>3</sup> Подробнее см. техническое описание *Совместимость с 4-30 и счетчики ION*.

## Изменение количества записей

Чтобы увеличить количество записей, которые хранятся в регистраторе, увеличьте значение параметра *Depth* модуля Data Recorder. Параметр *RecordMode* определяет, будет регистратор данных Data Recorder перезаписывать старые записи или нет; перед изменением значения данного параметра см. описание модуля Data Recorder в *Спецификации счетчиков ION*.

## Изменение периодичности регистрации

Пять модулей Periodic Timer управляют периодичностью регистрации разных данных:

- ◆ «Revenue Log Trg» устанавливает периодичность регистрации тарифных значений энергопотребления
- ◆ «Loss Log Trg» устанавливает периодичность регистрации данных по компенсации потерь (Loss Compensation Data)
- ◆ «EgyDmd Log Trg» устанавливает периодичность регистрации данных в журнале энергии и потребления (Energy and Demand Log). Данный журнал используется для составления отчетов в программе Web Reporter
- ◆ «Hist Log Trg» устанавливает периодичность регистрации статистических данных
- ◆ «Harm Log Trg» устанавливает периодичность регистрации гармонических искажений

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если счетчик настроен так, чтобы любой регистратор данных записывал данные с периодичностью менее 60 секунд (когда надо регистрировать много данных), это может привести к потере данных в случае отказа электроснабжения. Поэтому, в такой ситуации рекомендуется использовать источники бесперебойного питания (ИБП).

Чтобы изменить периодичность регистрации данных (в секундах), измените значение параметра *Period*. Не меняйте значение параметра *Sync Mode*.

## Параметры регистрации по умолчанию

Ниже в разделе приводится описание каждого модуля регистраторов данных (Data Recorder) и параметров, которые они записывают. Данный счетчик не поддерживает описанные журналы, а параметры настройки зависят от счетчика, его шаблона и микропрограммного обеспечения.

### Регистрация тарифных данных

Параметр *Revenue Log* настроен для использования биллинговым программным обеспечением UTS MV-90. Параметры, которые по умолчанию регистрируются журналом Revenue Log, приведены ниже:

Параметр	Описание
kWh del int	кВт/ч выданной электроэнергии на интервале
kWh rec int	кВт/ч потребленной электроэнергии на интервале
kVARh del int	кВар/ч переданной электроэнергии на интервале
kVARh rec int	кВар/ч потребленной электроэнергии на интервале

### Регистрация статистических данных

Три регистратора данных предназначены для регистрации стандартных результатов измерений энергосистемы, например, фазного тока, фазного напряжения и коэффициента мощности. По умолчанию они регистрируют следующие значения выходных регистров:

Hist Mean Log	
VII ab средн.	I avg средн.
VII be средн.	kW tot средн.
VII ca средн.	kVAR tot средн.
VII avg средн.	kVA tot средн.
V unbal средн.	PF lag средн.
Ia средн.	PF lead средн.
Ib средн.	Freq средн.
Ic средн.	

Hist High Log	
VII ab макс.	I avg макс.
VII be макс.	kW tot макс.
VII ca макс.	kVAR tot макс.
VII avg макс.	kVA tot макс.
V unbal макс.	PF lag макс.
Ia макс.	PF lead макс.
Ib макс.	Freq макс.
Ic макс.	

Hist Low Log	
VII ab мин.	I avg мин.
VII be мин.	kW tot мин.
VII ca мин.	kVAR tot мин.
VII avg мин.	kVA tot мин.
V unbal мин.	PF lag мин.
Ia мин.	PF lead мин.
Ib мин.	Freq мин.
Ic мин.	

### Регистратор Loss Log

Один регистр *Loss Log* настроен на регистрацию значений потерь. По умолчанию он регистрирует следующие параметры – обратите внимание, что параметры могут отличаться в зависимости от шаблона счетчика.

Шаблон	Регистрируемый параметр	Описание
Любой	MU Ia <sup>2</sup> h int	Ток фазы А в квадрате в час на интервале
Любой	MU Ib <sup>2</sup> h int	Ток фазы В в квадрате в час на интервале
Любой	MU Ic <sup>2</sup> h int	Ток фазы С в квадрате в час на интервале
только 35S	MU VII ab <sup>2</sup> h int	Межфазное напряжение фазы А в квадрате в час на интервале
только 35S	MU VII bc <sup>2</sup> h int	Межфазное напряжение фазы В в квадрате в час на интервале
только 35S	MU VII ca <sup>2</sup> h int	Межфазное напряжение фазы С в квадрате в час на интервале
только 9S/29S/36S	MU Vln a <sup>2</sup> h int	Напряжение между фазой А и нулем в квадрате в час на интервале
только 9S/29S/36S	MU Vln b <sup>2</sup> h int	Напряжение между фазой В и нулем в квадрате в час на интервале
только 9S/29S/36S	MU Vln c <sup>2</sup> h int	Напряжение между фазой С и нулем в квадрате в час на интервале



### Регистрация гармонических искажений

Два регистратора обеспечивают запись разных гармонических искажений, включая коэффициент К и суммарные гармонические искажения (THD). Эти регистраторы обозначаются как *Harm Mean Log* и *Harm High Log*. По умолчанию они регистрируют следующие значения:

Harm Mean log		Harm High log	
V1 THD средн.	I1 K Фас средн.	V1 THD макс.	I1 K Фас макс.
V2 THD средн.	I2 K Фас средн.	V2 THD макс.	I2K Фас макс.
V3 THD средн.	I3 K Фас средн.	V3 THD макс.	I3K Фас макс.
I1 THD средн.		I1 THD макс.	
I2THD средн.		I2 THD макс.	
I3THD средн.		I3 THD макс.	

### Регистрация потребленной электроэнергии

Один регистратор данных обеспечивает запись данных энергосистемы, используемых программой Web Reporter, которая входит в программный пакет ION Enterprise.

EgyDmd Log	
kWh выдан.	kVAh выдан + потреб.
kWh потреб.	kWsd выдан. - потреб.
kWh выдан. - потреб.	kVAR sd выдан - потреб
kVARh выдан	kVA sd выдан + потреб
kVARh потреб.	PF lag средн.
kVARh выдан – потреб.	PF lead средн.

### Регистрация скачков и падений напряжения и переходных процессов

Три регистратора обеспечивают запись событий, связанных с качеством электроэнергии. Регистраторы Sag/Swell (скачки и падения напряжения) и Transient (переходные процессы) по умолчанию записывают следующие значения

Sag/Swell log (ION8650A и ION8650B)			
DistDur	DistV1Engy	DistV2Engy	DistV3Engy
DistV1Min	DistV2Min	DistV3Min	DistNominal
DistV1Max	DistV2Max	DistV3Max	SwellLim
DistV1Avg	DistV2Avg	DistV3Avg	SagLim
Sag/Swell log (ION8650C)			
DistDur	DistV2Max	PT Prim	
DistV1Min	DistV3Min	PTSec	
DistV1Max	DistV3Max	CT Prim	
DistV2Min	DistNominal	CTSec	

Transient log			
TranV1Dur	TranV2Max	TranNominal	PTSec
TranV1Max	TranV3Dur	Threshold	CT Prim
TranV2Dur	TranV3Max	PT Prim	CTSec

Регистратор SagSwellState обеспечивают дополнительные данные, необходимые для журналов Sag/Swell и Transient.

Подробнее о разрешении и запрете регистрации событий скачков/падений напряжений и переходных процессов в журнале событий см. в разделе «Настройка параметров» на стр. 173.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение параметров журналов Sag/Swell, Transient и SagSwellState – это достаточно сложная процедура, которая должна выполняться только опытными сотрудниками эксплуатирующей организации, имеющими достаточный опыт использования счетчиков ION и знания об этих регистраторах.

Подробнее о записях в формате COMTRADE см. техническое описание *COMTRADE и технология ION*.

#### Регистрация параметров по EN50160 (только модели ION8650A и ION8650B)

По умолчанию 22 регистратора данных используются для регистрации параметров по EN50160.

Регистратор	Регистрируемый параметр по EN50160
EN50160 Frq/Mg	Величина электроснабжения и частоты питания
EN50160 Flicker	Фликеры
EN50160 Vlt Dp1	Падения питающего напряжения
EN50160 Vlt Dp2	
EN50160 Vlt Dp3	
EN50160 Vlt Dp4	
EN50160 Vlt Dp5	
EN50160 Intrp	Кратковременные/долговременные перебои
EN50160 Ovrvt1	Временное повышение напряжения
EN50160 Ovrvt2	
EN50160 Ovrvt3	

Регистратор	Регистрируемый параметр по EN50160
EN50160 Vunbal	Небаланс напряжений
EN50160 Hrm Vlt	Гармонические искажения (до 40-й гармоники)
EN50160 Ihm Vlt	
EN50160 MSignal	Импульсные напряжения сети
EN50160 Prm-f/V	Параметры  Эти регистраторы данных по умолчанию выключены (см. ниже).
EN50160 Prm-Flk	
EN50160 Prm-VDp	
EN50160 Prm-Vlr	
EN50160 Prm-OV	
EN50160 PrmHrm1	
EN50160 PrmHrm2	

Счетчик регистрирует данные по EN50160 за текущий и предыдущий период и события по EN50160. Регистрация параметров по EN50160 (от семи регистраторов данных «Prm») по умолчанию выключена. Включите или выключите регистрацию параметров по EN50160 в модуле Power Quality через программу Vista.

Подробнее о регистрации данных по EN50160 см. в техническом описании *Качество электроэнергии: счетчики ION и EN50160*.

### Регистрация данных по 4-30 (только модели ION8650A и ION8650B)

Три регистратора данных предназначены для записи параметров, необходимых по 4-30, и создания отчетов.

Регистратор	Регистрируемый параметр по 4-30
4-30 3s Log	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Скачки напряжения</li> <li>◆ V1-RMS (среднеквадр. значение)</li> <li>◆ V2-RMS</li> <li>◆ V3-RMS</li> <li>◆ THD (суммарное гармоническое искажение)</li> <li>◆ Vneg/Vpos</li> </ul>
4-30 10m Log	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Vzero/Vpos</li> <li>◆ V-Overdeviation</li> </ul>
4-30 2hr Log	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ V-Underdeviation</li> <li>◆ Частота</li> <li>◆ Фликер (отклонение, выраженное в процентах от номинального напряжения; только для отчетов за 10 минут и 2 часа)</li> <li>◆ небаланс</li> </ul>

Подробнее о требованиях по 4–30 см. техническое описание *Требования по 4–30 и счетчики ION*.

## Просмотр журналов данных

### Просмотр данных в программе ION Setup

В программе ION Setup:

1. Выберите счетчик
2. Откройте меню **View > Data Screens > Data Recorders**. В зависимости от счетчика можно будет посмотреть следующие журналы:
  - ◆ Average Harmonics
  - ◆ Energy & Demand
  - ◆ Historic Average, Historic Highs, Historic Lows
  - ◆ Maximum Harmonics
  - ◆ Revenue Log
  - ◆ Sags & Swells
  - ◆ Transformer Losses
  - ◆ Transients (только модель ION8650A)

Подробнее об основных отчетах в программе ION Setup см. раздел «Отчеты» на стр. 207.

### Просмотр данных в программе ION Enterprise

Можно посмотреть данные из журналов в программе Vista, WebReach и Web Reporter, входящих в состав программного пакета ION Enterprise. Подробнее см. службу справки программы ION Enterprise.

# Регистрация событий

События, происходящие в различных модулях ION счетчика, при регистрации получают соответствующие приоритеты и группируются. Каждому событию назначается номер группы приоритета в зависимости от типа и важности события.

## Группы приоритетов событий

Некоторые группы событий уже имеют приоритет, показанный ниже в таблице. Кроме этого, для некоторых модулей можно установить свой собственный приоритет. Номера приоритета от 128 до 191 доступны в общем браузере событий в программе Vista, входящей в программный пакет ION Enterprise. Номера приоритета от 192 до 255 также доступны. При появлении события такого приоритета раздается звуковой сигнал, и окно начинает мигать. Можно самостоятельно настроить действия, которые будут происходить при поступлении сообщений или, например, будет осуществляться рассылка *net send*.

Группа событий	Описание	Номер приоритета
Reset	Сброс модуля или повторная синхронизация	5
Setup Change	Изменение параметра модуля (изменение параметра настройки модуля, названия, правил обработки входящего значения)	10
Input Register Change	Изменение значений входов некоторых модулей (например, изменение модуля And/Or)	15
I/O State Change	Изменение состояния входов и выходов (например, замыкание реле)	20
Information	Модуль выдает важную информацию для сотрудника эксплуатирующей организации	25
Warning	Модуль выдает предупреждение	30
EN50160 Event (только ION8650A и ION8650B)	Увеличение показаний счетчика EN50160 (N или N <sub>2</sub> )	50
Loss of Potential	Падение потенциала	128
Error Detected	Выявление ошибки	255
Setpoint	Состояние заданного значения меняется на Active или Inactive (например, модуль Sag/Swell обнаруживает изменение напряжения)	настраивается путем настройки модуля

Модуль Event Log Controller предназначен для настройки минимального приоритета событий, которые будут регистрироваться. Любые события, приоритет которых больше указанного минимального приоритета, будут регистрироваться, а события с меньшим приоритетом не будут. Подробнее см. описание отдельных модулей и модуля Event Log Controller в *Спецификации счетчиков ION*.

## События вне модуля

Некоторые события не происходят в каком-либо модуле. Такие события происходят внутри счетчика. Уровни приоритета таких событий показаны ниже в таблице.

Группа событий	Описание	Номер приоритета
Warning	Выполнена заводская инициализация	30
	Выполнено обновление памяти или микропрограммного обеспечения	
	Включение или выключение счетчика	
	Встроенный модем не отвечает или модем установлен обратно	
	Низкий заряд аккумулятора	
	Блокирование последовательного терминала или Telnet	
Failure	Защита включена или выключена	255
	Соединениям не хватает памяти	

## Просмотр событий

Просмотр событий следующими способами:

Способ	Меню/окно	Где смотреть
Передняя панель	Event Log	Режим ALT
Программа ION Setup	Event Log	Setup Assistant > Reports > Event Log
Программа Vista	Meter Events	Volts/Amps tab > Meter events object

# Память для хранения регистрируемых данных

Счетчик поддерживает журналы данных и журналы событий. Объем памяти, необходимый для хранения этих журналов, зависит от количества регистрируемых параметров и периодичности, с которой эти параметры регистрируются.

При помощи приведенного ниже уравнения можно рассчитать, сколько памяти необходимо для хранения **журналов данных и событий**:

$$\text{каждая запись занимает (в байтах)} = [(\text{количество параметров} * 5) + 8]$$

Кроме этого, счетчик может делать осциллограммы. Чтобы вычислить объем **памяти для осциллограмм**, воспользуйтесь следующей формулой:

$$\text{объем памяти осциллограмм (в байтах)} = [2 * (\text{количество выборок за цикл}) + 10] * (\text{количество циклов в осциллограмме}) + 30$$



## ПРИМЕЧАНИЕ

Результаты каждого вычисления округляются до килобайта.

В программе ION Setup на закладке Memory в папке Logging мастера установки Setup Assistant можно посмотреть, сколько памяти выделяется каждому журналу, сколько всего памяти счетчика занято и сколько доступно для хранения регистрируемых данных.

# Глава 14 Тарифный учет

В настоящей главе представлены инструкции по настройке коррекции трансформаторов тока и напряжения, компенсации потерь в трансформаторах и времени использования.

## В настоящей главе

---

◆ <b>Коррекция трансформаторов тока и напряжения</b> .....	<b>160</b>
Настройка коррекции трансформаторов тока и напряжения.....	160
◆ <b>Компенсация потерь в трансформаторе</b> .....	<b>162</b>
Настройка компенсации потерь в трансформаторе .....	162
Настройка кнопками на передней панели .....	162
Настройка через программу ION Setup .....	162
Настройка через программу Vista .....	163
◆ <b>Тарифы по сезонам</b> .....	<b>165</b>
Настройка модуля Time of Use.....	165
Настройка кнопками на передней панели .....	165
Настройка через программу ION Setup .....	165
Параметры настройки модуля Time Of Use.....	166
Параметры настройки сезонов .....	166
Параметры настройки модуля Time Of Use .....	166
Просмотр значений модуля Time Of Use .....	167

## Коррекция трансформаторов тока и напряжения

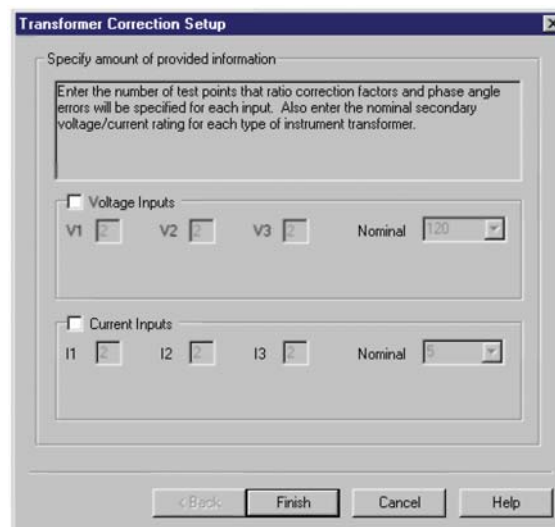
Основное назначение функции коррекции трансформаторов тока и напряжения заключается в компенсации погрешностей коэффициентов трансформации и погрешностей фазовых углов измерительных трансформаторов. Функция коррекции измерительного трансформатора снижает или устраняет необходимость периодической замены трансформаторов на объектах, где предъявляются очень высокие требования к точности.

Функция коррекции обеспечивается модулем Instrument Transformer Correction (*Instr Xformer*). Модуль ИТС предусмотрен для каждого входа тока (I1, I2, I3) и каждого входа напряжения (V1, V2, V3) измерителя. Обратите внимание, что функция коррекции влияет только на оперативные данные (за 1 секунды) модуля Power Meter. Коррекция никоим образом не влияет на более быстрые значения измерения, гармонические искажения или осциллограммы. Более подробное описание модуля ИТС (*Instr Xformer*) см. в *Спецификации модулей ION*.

## Настройка коррекции трансформаторов тока и напряжения

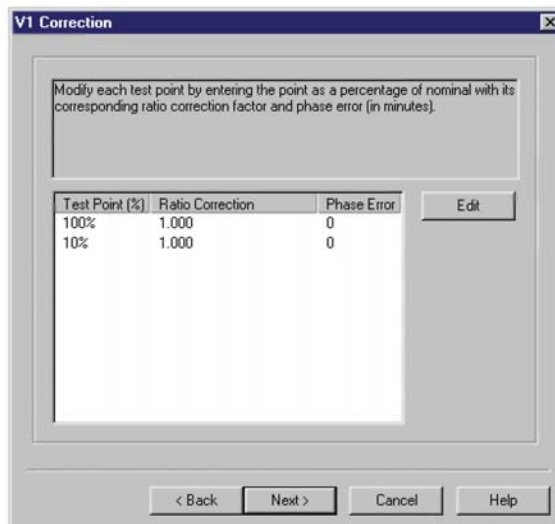
В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Revenue > PT/CT Correction**.
3. Выберите Active Correction на закладке ITC Correction и нажмите кнопку **Edit**. На экране появится мастер настройки Transformer Correction Setup wizard.





4. Поставьте галочку напротив поля Voltage Inputs или Current Inputs и нажмите кнопку **Next**. На экране появится первое окно коррекции.



5. Выберите контрольную точку и нажмите кнопку **Edit**, чтобы отредактировать контрольные точки. Нажмите кнопку **OK** для возврата в окно мастера настройки, а затем нажмите кнопку **Next** для перехода в следующее окно коррекции. Пройдя по всем окнам настройки коррекции, нажмите кнопку **Finish**.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Можно выбрать максимум восемь (8) контрольных точек.

6. Выберите Active Correction на закладке ITC Correction и нажмите кнопку **Analyze** для открытия окон, где вводятся данные по конфигурации соединений и параметрам энергосистемы.

## Компенсация потерь в трансформаторе

Функция компенсации потерь в трансформаторе (TLC) используется когда измеритель установлен не там, где электроэнергия переходит от поставщика электроэнергии к потребителю, а в другом месте; например, когда счетчики подсоединены к стороне низкого напряжения силовых трансформаторов, а электроэнергия поставщика подается на сторону высокого напряжения трансформатора. Такое физическое разделение между измерителем и фактической точкой тарификации приводит к образованию достаточно ощутимых потерь. Компенсация этих потерь – это способ коррекции показаний такого измерителя. Потери могут добавляться или вычитаться из показаний измерителя.

Как правило, счетчики устанавливаются со стороны низкого напряжения трансформатора, потому что это выгодней в экономическом смысле. Кроме этого, бывают ситуации, когда электроэнергия поставщика может становится собственностью потребителя на половине пути линии передач, где установить измеритель просто невозможно. В этом случае снова пригодится функция компенсации потерь.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Учитывая, что каждая конкретная ситуация требует отдельного подхода, для правильной настройки компенсации потерь в трансформаторе требуется хорошее знание систем энергообеспечения и способов соединения. Настройка параметров должна осуществляться только квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение и имеющим достаточный опыт расчета компенсации потерь в трансформаторах.

Подробнее см. техническое описание *Расчет компенсации потерь в линии трансформатора*.

## Настройка компенсации потерь в трансформаторе

Параметры функции компенсации потерь в трансформаторе настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### Настройка кнопками на передней панели

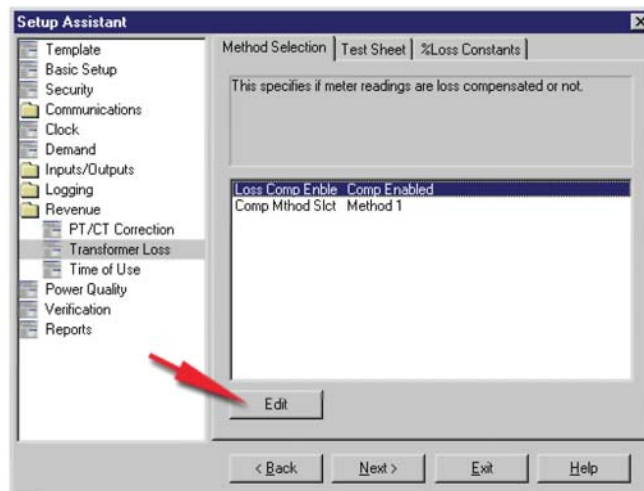
Параметры функции компенсации потерь в трансформаторе нельзя настраивать кнопками на передней панели.

### Настройка через программу ION Setup

В окне Transformer Loss можно включить или выключить функцию компенсации потерь в трансформаторе (TLC), выбрать наиболее предпочтительный метод (1 или 2) и настроить параметры компенсации.

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Revenue > Transformer Loss**. Откройте закладку **Method Selection**.
3. Выберите параметр **Loss Comp Enable**, чтобы включить функцию компенсации потерь (TLC), а затем нажмите кнопку **Edit**.



4. В выпадающем списке выберите **Comp Enabled** и нажмите кнопку **OK**.
5. Выберите **Comp Mthod Slct** и нажмите кнопку **Edit**, чтобы выбрать подходящий метод компенсации (TLC). Выберите **Method 1**, чтобы использовать так называемую методику **Test Sheet** или **Method 2**, если хотите использовать методику **%Loss Constants**.

Нажмите кнопку **OK**.

6. Откройте закладку выбранного методика компенсации потерь (TLC) и настройте параметры.

## Настройка через программу Vista

1. Откройте измеритель в программе Vista.
2. Откройте закладку **Revenue**.

3. Щелкните мышкой по объекту **Loss Compensation**. На дисплее проявится окно **Loss Compensation**:

Victoria.SWB8650A

**Loss Compensation**

**Loss Compensation Mode**

If Loss Compensation is enabled, all billing parameters are compensated.

Disabled  Enabled

**Loss Compensation Method**

Method 1 ("Test Sheet Method")  Method 2 ("%Loss Constants Method")

**Method 1 ("Test Sheet Method")**

Supply Side Line  Load Side Line

Indicate if meter location is supply side or load side

Indicate if meter location is transformer side or not

Not Transformer Side  Transformer Side

**Instrument Transformer information**

PT ratio  Primary VII rated

CT ratio

**Transformer Losses**

kVA rated  Power Transformer Ratio

LWFe (no-load)  % Excitation

LWCu (full-load)  % Impedance

**Supply Side Line Loss**

Line Length  Load Side Line Loss Length

Resistance/Unit Length  Resistance/Unit Length

Reactance/Unit Length  Reactance/Unit Length

**Method 2 ("%Loss Constants Method")**

**Instrument Transformer Ratios (prim/sec)**

PT ratio  CT ratio

**Meter Information**

Rated Meter Voltage

1/2 Class Meter Amps

# Stator Elements

**Copper Loss Compensation**

Enabled  Disabled

%LWCu  %LVCu

**Iron Loss Compensation**

Enabled  Disabled

%LWFe  %LVFe

Click boxes to change state meters

Устройство  
Устройство

Нажмите здесь, чтобы включить компенсацию потерь

Выберите метод Test Sheet или %Loss Constants

Это истинные значения коэффициентов трансформаторов. Обычно они соответствуют значениям в модуле Power Meter.

Back to Revenue

4. Настройте все необходимые значения.

Подробнее см. техническое описание *Расчет компенсации потерь в линии трансформатора*.

## Тарифы по сезонам

Модуль тарифов по сезонам (Time of Use) имеет важное значение только если измеритель используется для тарифного учета электроэнергии (например, если вы являетесь поставщиком электроэнергии), потому что модуль содержит сезонные тарифы на электроэнергию. Как правило, электропотребителям не нужно такое расписание.

Подробнее о модуле Time of Use см. *Спецификацию измерителей ION*.

## Настройка модуля Time of Use

Параметры модуля Time of Use настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

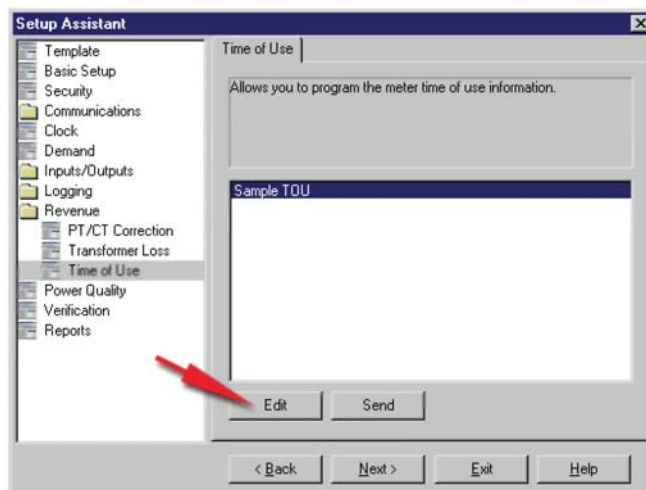
### Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать параметры модуля Time of Use кнопками на передней панели.

### Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Revenue > Time of Use**.



3. Выберите в списке программу (например, Sample TOU) и нажмите кнопку **Edit**.
4. Следуйте указаниям мастера настройки Time of Use Wizard для дальнейшей настройки параметров. Нажмите кнопку **Send** для сохранения программы TOU в измерителе.

## Параметры настройки модуля Time Of Use

Параметры модуля Time of Use устанавливают дату начала и окончания сезона, дни недели с разными тарифами на электроэнергию, тарифные сетки по разным дням недели. Модуль сравнивает дату и время по встроенным часам измерителя со значениями параметров сезона, дня недели и времени суток и изменяет значения своих выходных регистров в зависимости от результатов сравнения.

### Параметры настройки сезонов

Модуль Time of Use поддерживает до четырех разных сезонов. Даты начала и окончания каждого сезона указываются в соответствующем параметре *Season*.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе настройки сезона убедитесь, что нет перехлеста дат и каждый день года соответствует своему сезону. Если останутся какие-то дни, которые не попали ни в один из сезонов, модуль выдаст предупреждение и не будет работать.

Если тарифы во все сезоны одинаковые, можно не настраивать параметры *Season*. По умолчанию все тарифы сезона 1 действительны круглый год.

Если тарифы отличаются друг от друга в зависимости от сезона года, укажите даты начала и окончания сезона в соответствующих параметрах. Если даты начала и окончания сезона каждый год постоянные, достаточно указать один диапазон дат в соответствующем параметре *Season*. Если даты изменяются каждый год (например, сезон 3 начинается каждый первый понедельник августа), даты начала сезона нужно указать для каждого года.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Измеритель регистрирует смену тарифов по сезонам в журнале событий.

## Параметры настройки модуля Time Of Use

Параметры модуля Time of Use частично настроены на заводе-изготовителе. Проверьте настройку параметров и убедитесь, что она соответствует вашим сезонным тарифам.

Параметр	Назначение
Season 1 - 4	Эти параметры устанавливают дату начала каждого сезона. Когда начинается какой-то сезон, модуль Time of Use использует соответствующие тарифы.
Season 1 - 4 Weekday Rates	Эти параметры устанавливают тарифы по рабочим дням в течение сезона.
Season 1 - 4 Weekend Rates	Эти параметры устанавливают тарифы по выходным дням в течение сезона.
Season 1 - 4 Alt 1 Rates	Эти параметры устанавливают суточные тарифы по дням сезона, указанным в параметре Alt 1 Days .
Season 1 - 4 Alt 2 Rates	Эти параметры устанавливают суточные тарифы по дням сезона, указанным в параметре Alt 2 Days .

Параметр	Назначение
Season 1 - 4 Holiday Rates	Эти параметры устанавливают суточные тарифы по дням сезона, указанным в параметре Holidays.
Weekdays	Этот параметр устанавливает рабочие дни для всех сезонов. По этим дням действуют тарифы, указанные в параметрах Weekday Rates соответствующего сезона (1, 2, 3, или 4).
Weekends	Этот параметр устанавливает выходные дни для всех сезонов. По этим дням действуют тарифы, указанные в параметрах Weekend Rates соответствующего сезона (1, 2, 3, или 4).
Alt 1 Days	Этот параметр устанавливает особые дни для всех сезонов. Обычно, тарифы в эти дни отличаются от тарифов рабочих и выходных дней, праздников.
Alt 2 Days	Этот параметр аналогичен параметру Alt 1 Days, только здесь указываются другие дни.
Holidays	Этот параметр устанавливает праздники для всех сезонов. По этим дням действуют тарифы, указанные в параметрах Holiday Rates соответствующего сезона (1, 2, 3, или 4).
Self Read Days	Этот параметр устанавливает даты и время, когда формируется импульс из выходного регистра <i>Self Read</i> . Если время в этом параметре не указано, регистр <i>Self Read</i> будет формировать импульсы в 12 часов дня.

## Просмотр значений модуля Time Of Use

Посмотреть значения модуля Time of Use можно следующими способами:

Способ	Меню	Где смотреть
Передняя панель	Окна Active TOU Rate и Active TOU Season	Режим ALT
Программа Vista	Окно Time of Use	Revenue tab > Time of use object





# Глава 15 Качество электроэнергии

В настоящей главе рассматривается порядок настройки функции контроля качества электроэнергии.

## ПРИМЕЧАНИЕ

Для обеспечения высокой точности работы измерителя:  
Измеритель запитывается от качественного источника питания; если качество сети питания недостаточно высокое, рекомендуется запитывать измеритель от качественной отдельной сети питания.

Измеритель должен иметь правильно подсоединенное защитное заземление, потому что недостаточное заземление измерителя может ухудшить точность его работы.

## В настоящей главе

◆ <b>Контроль качества электроэнергии</b> .....	<b>170</b>
Параметры настройки контроля качества электроэнергии .....	170
Настройка кнопками на передней панели .....	170
Настройка через программу ION Setup .....	170
Настройка через программу Designer .....	171
Параметры настройки модуля Sag/Swell .....	171
Параметры настройки модуля Transient (только модель ION8650A) .....	172
Настройка параметров регистрации событий контроля качества электроэнергии в журнале .....	173
Настройка кнопками на передней панели .....	173
Настройка через программу ION Setup .....	173
Настройка через программу Designer .....	173
Соответствие стандартам качества электроэнергии .....	174
Параметры настройки EN50160 (только модели ION8650A и ION8650B) .....	174
Параметры настройки 4-30 (только модели ION8650A и ION8650B) .....	174
Параметры настройки COMTRADE .....	174

## Контроль качества электроэнергии

Контроль качества электроэнергии обеспечивается несколькими модулями, а какими конкретно зависит от типа измерителя. Например, это может быть модуль контроля скачков и падений напряжения (Sag/Swell), модуль контроля переходных процессов (Transient), модуль контроля импульсных напряжений в сети (Mains Signalling Evaluation) и модуль IEC 61000-4-30.

Подробнее об этих модулях см. *Спецификацию измерителей ION*.

Описание функции пересчета оперативных значений (SOV) и альтернативных регистров пересчета в окне Power Quality программы Vista из программного пакета ION Enterprise см. в разделе "Пересчитанные оперативные данные" на стр. 70.

## Параметры настройки контроля качества электроэнергии

Параметры контроля качества электроэнергии в измерителе настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр *Nom Volts* модуля Sag/Swell используется модулем Transient, а также другими модулями контроля качества электроэнергии, например EN50160 и расчета по 4-30. В этом параметре надо разрешить использование этими модулями и функциями. Если параметр *Nom Volts* модуля Sag/Swell равен нулю, эти функции запрещены. Обычно параметр *Nom Volts* настраивается в процессе ввода измерителя в эксплуатацию. Если параметр *Nom Volts* не был настроен, введите значение номинального напряжения системы (т.е. 120, 277 или 347).

## Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать контроль качества электроэнергии кнопками на передней панели.

## Настройка через программу ION Setup

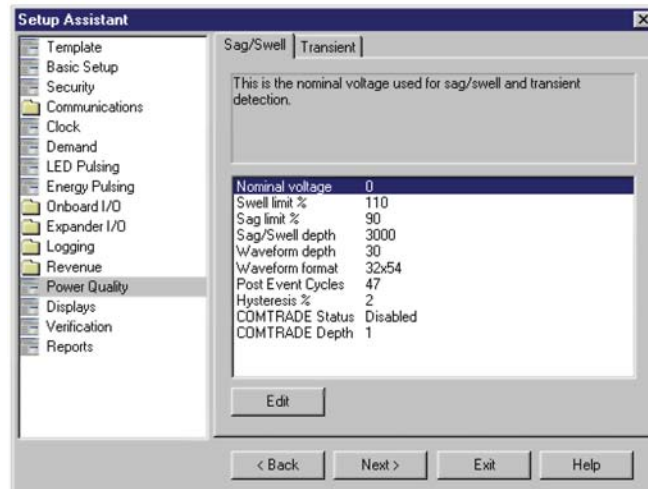


### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы настроить параметры контроля скачков и провалов напряжения (Sag/Swell) или переходных процессов (Transients), нужно отключить формат COMTRADE.

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Power Quality**.



3. В параметре COMTRADE Status выберите значение Disabled.
4. Откройте закладку **Sag/Swell** и укажите номинальное напряжение системы, предельные значения скачков и провалов напряжения. Настройте параметры работы осциллографа, регистрирующего скачки и провалы напряжения, включите запись осциллограмм в формате COMTRADE и настройте другие параметры контроля скачков и провалов напряжения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Параметр Norn Volts модуля Sag/Swell используется модулем Transient, а также другими модулями контроля качества электроэнергии, например EN50160 и расчета по 4-30. Если номинальное напряжение введено равным 0 (нулю), все функции контроля качества электроэнергии будут выключены.

5. Откройте закладку **Transient** и укажите предельно допустимое отклонение напряжения, количество записей и периодичность регистрации осциллограмм переходных процессов, включите запись осциллограмм в формате COMTRADE и настройте другие параметры контроля переходных процессов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Модель ION8650A поддерживает два режима осциллографа: провалы напряжения регистрируются по 32 выборкам x 54 циклов, а переходные процессы по 512 выборкам x 4 цикла.

6. При необходимости снова включите формат COMTRADE.

## Настройка через программу Designer

Откройте измеритель в программе Designer и найдите окно Advanced Setup. Щелкните правой кнопкой мышки по модулю, чтобы отредактировать его.

## Параметры настройки модуля Sag/Swell

Модуль Sag/Swell контролирует скачки и провалы напряжения (т.е. перебои ITI [CBEMA] типа 2 и типа 3). Модуль регистрирует величину и продолжительность каждого такого перебоя. Кроме этого, модуль Sag/Swell может контролировать дополнительные перебои, возникающие в процессе скачка или провала напряжения. Параметры настройки приведены ниже:

Параметр	Назначение	По умолчанию
Swell Lim	Величина отклонения напряжения вверх, факт превышения которой считается как скачок напряжения.	110
Sag Lim	Величина отклонения напряжения вниз, факт превышения которой считается как провал напряжения.	90
Change Crit	Величина, на которую должен измениться сигнал напряжения во время перебоя, чтобы это было расценено как новый перебой.	10
Nom Volts <sup>1</sup>	Номинальное напряжение системы энергообеспечения (используется всеми функциями контроля качества электроэнергии). Чтобы отключить контроль качества электроэнергии, введите в параметре Nom Volts ноль (0).	0
Hysteresis	Разница между минимальным и максимальным значениями скачка и провала напряжения. Например, если предельное значение провала напряжения задано равным 90%, а гистерезис задан равным 2%, напряжение должно подняться до 92%, чтобы напряжения стало считаться восстановившимся.	2
EvPriority	Приоритет, назначенный событиям модуля Sag/Swell (от 0 до 255, 255 - это максимальный).	0

<sup>1</sup> Иногда напряжения основной системы энергообеспечения может отличаться от значения, указанного в параметре PT Primary (например, когда параметр PT Primary показывает отношение обмоток вместо первичного напряжения).

Кроме этого, нужно настроить параметр *EvPriority*, чтобы события модуля Sag/Swell записывались в журнал событий (Event Log). Чтобы события модуля Sag/Swell регистрировались в журнале, значение параметра *EvPriority* должно быть больше значения параметра Cutoff модуля Event Log Controller (рекомендуется ставить значение параметра *EvPriority* модуля Sag/Swell больше 200). Чтобы события модуля Sag/Swell не регистрировались в журнале Event Log, поставьте в параметре *EvPriority* 0 (ноль).

Можно изменить значения параметров *Swell Lim* и *Sag Lim*, но для большинства ситуация вполне подходят значения, используемые по умолчанию. Параметр *Change Crit* обычно тоже не надо настраивать.

## Параметры настройки модуля Transient (только модель ION8650A)

Модуль Transient контролирует форму волны напряжения на предмет переходных процессов (т.е. перебои ITI [CBEMA] типа 1). Параметр *Threshold* устанавливает какая величина отклонения напряжения будет считаться переходным процессом. Параметр *Threshold* берется в процентах от номинального напряжения системы энергообеспечения + 100. Например, если нужно регистрировать переходные процессы, когда напряжения отклоняется от номинального на 20%, в качестве значения параметра *Threshold* введите 120.

Параметр	Назначение	По умолчанию
Threshold	Величина отклонения напряжения, которая будет расцениваться как переходный процесс.	125
EvPriority <sup>1</sup>	Приоритет, назначенный событиям модуля Transient (от 0 до 255, 255 - это максимальный).	0

<sup>1</sup> По умолчанию события переходных процессов (Transient) не записываются в журнал событий (Event Log).

Нужно настроить параметр *EvPriority*, чтобы события модуля Transient записывались в журнал событий (Event Log). Чтобы события модуля Transient регистрировались в журнале, значение параметра *EvPriority* должно быть больше значения параметра Cutoff модуля Event Log Controller (рекомендуется ставить значение параметра *EvPriority* модуля Transient больше 200). Чтобы события модуля Transient не регистрировались в журнале Event Log, поставьте в параметре *EvPriority* 0 (ноль).

## Настройка параметров регистрации событий контроля качества электроэнергии в журнале

Параметры регистрации событий контроля качества электроэнергии в журнале событий настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию события контроля качества электроэнергии не записываются в журнал событий (Event Log).

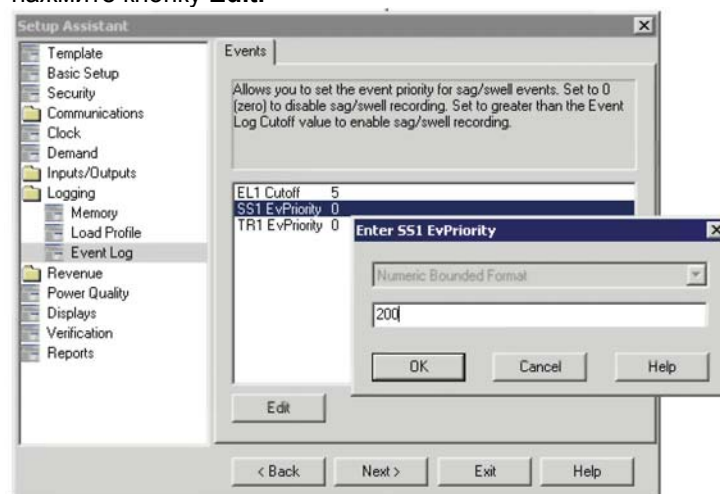
### Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать параметры регистрации событий контроля качества электроэнергии кнопками на передней панели.

### Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте меню **Logging > Event Log**.
3. Выберите параметр приоритета событий скачков и провалов напряжения (*SS1 EvPriority*) или переходных процессов (*TR1 EvPriority*) на закладке Event и нажмите кнопку **Edit**.



- ◆ Чтобы прекратить регистрацию событий скачков и провалов напряжения или переходных процессов в журнале событий, выставьте приоритет таких событий равным нулю (0).
- ◆ Чтобы включить регистрацию событий скачков и провалов напряжения или переходных процессов в журнале событий, выставьте приоритет таких событий больше, чем значение минимального приоритета (*EL1 Cutoff*) . Для регистрации таких событий в журнале рекомендуется выставлять в параметре *EvPriority* значение 200.

### Настройка через программу Designer

Откройте измеритель в программе Designer и найдите окно Power Quality Setup. Щелкните правой кнопкой мышки по модулю Sag/Swell или Transient, чтобы отредактировать его.

## Соответствие стандартам качества электроэнергии

Измеритель ION8650 имеет дополнительные функции и параметры, относящиеся к нижеперечисленным стандартам качества электроэнергии.

### Параметры настройки EN50160 (только модели ION8650A и ION8650B)

Поддержка функции обеспечения качества по стандарту EN50160 реализованы в виде нескольких модулей ION, включая : анализ импульсных напряжений в сети (Mains Signaling Evaluation), анализ гармонических искажений (Harmonics Evaluation), анализ гармонических искажений напряжения (Voltage Harmonics), анализ фликера (Flicker) и другие.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание потери данных в отчетах EN50160, измеритель лучше подсоединять к отдельной сети питания через источник бесперебойного питания (ИБП), чтобы функции контроля качества электроэнергии по стандарту EN50160 продолжили работать даже в случае перебоя в электроснабжении.

Регистрацию параметров по стандарту EN50160 см. в разделе "Регистрация параметров по EN50160 (только модели ION8650A и ION8650B)" на стр. 154 .

Подробнее см. техническое описание *Качество электроэнергии: счетчики ION и EN50160* .

### Параметры настройки 4-30 (только модели ION8650A и ION8650B)

Для обеспечения соответствия требованиям стандарта IEC 61000-4-30 по части качества электроэнергии предусмотрено несколько модулей ION, включая: анализ качества электроснабжения (Power Quality Aggregator), измерение гармонических искажений (Harmonics Measurement), анализ отклонений (Disturbance Analyzer), контроль симметричных составляющих (Symmetrical Components), анализ импульсных напряжений в сети (Mains Signaling Evaluation), контроль скачков и провалов напряжения (Sag/Swell) и другие.

Подробнее см. техническое описание *Совместимость с 4-30 и счетчики ION* .

### Параметры настройки COMTRADE (только модели ION8650A и ION8650B)

Измеритель может записывать осциллограммы в формате COMmon format for TRAnsient Data Exchange (COMTRADE). Записи в формате COMTRADE создаются при помощи существующих модулей Waveform Recorder, которые соединены с модулем COMTRADE.

Подробнее см. техническое описание *COMTRADE и Технология ION* .

# Глава 16 Окна

В настоящей главе приведены окна, которые отображаются на дисплее передней панели измерителя. Кроме этого, здесь приведены процедуры индивидуальной настройки окон через программное обеспечение ION Enterprise и ION Setup.

## В настоящей главе

---

◆ <b>Введение</b> .....	<b>176</b>
◆ <b>Настройка окон дисплей на передней панели</b> .....	<b>177</b>
Настройка кнопками на передней панели .....	177
Настройка через программу ION Setup .....	177
Настройка через программу Designer .....	180
◆ <b>Окна по умолчанию</b> .....	<b>183</b>
Окна штатного режима (NORM) .....	183
Окна по умолчанию режима чередования (ALT) .....	183
Окна по умолчанию режима диагностики (TEST) .....	186

# Введение

В заводской конфигурации измеритель имеет определенный набор окон, которые отображаются на дисплее передней панели измерителя. Этого набора окон обычно достаточно для большинства ситуаций. Виды окон зависят от текущего режима работы измерителя (подробнее см. раздел "Режимы работы" на стр. 26).

Окна, которые отображаются на дисплее передней панели измерителя, можно при необходимости настроить индивидуально. В этом случае, измеритель будет выводить на дисплей практически любые результаты измерений и вычислений. Например, можно:

- ◆ изменить выводимые на дисплее параметры, например, вместо *VII* будет выводиться *VIn* или вместо *VIIab* будет *VIna*
- ◆ сделать разный размер букв и символов в каждом окне
- ◆ изменить параметры дисплея, например, время выключения подсветки экрана, автоматическое чередование показаний на экране, периодичность обновления параметров, режим индикации и единицы измерения.



# Настройка окон дисплей на передней панели

## Настройка кнопками на передней панели

Нельзя настраивать параметры окон кнопками на передней панели.

## Настройка через программу ION Setup

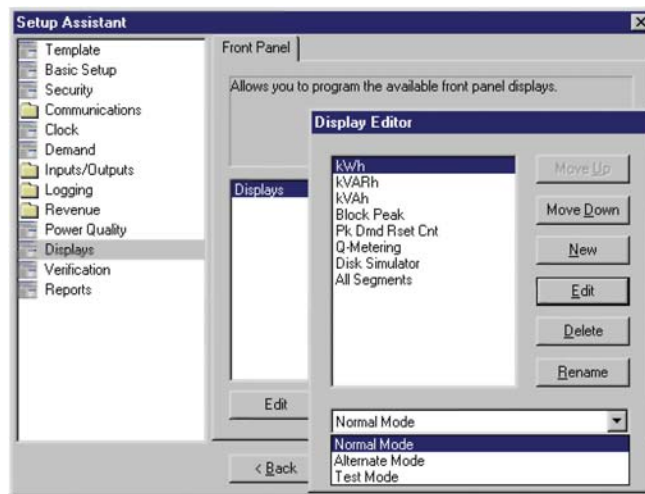
В следующих разделах приводится описание как правильно добавить или отредактировать окно и как выбрать единицы измерения.

### Добавление и редактирование окна

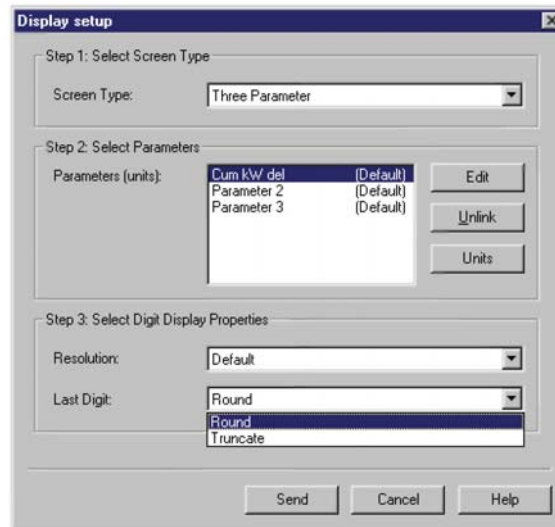
В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Displays**.
3. Выберите Displays на закладке **Front Panel** и нажмите кнопку **Edit**.

Программа ION Setup загрузит данные об окнах в редактор Display Editor. Этот процесс может занять некоторое время.



4. Отредактируйте, переименуйте, удалите или поменяйте расположение окон.
5. Нажмите кнопку **New** для добавления нового окна или кнопку **Edit** для изменения существующего. На экране появится мастер настройки The Display Setup wizard. Процесс создания и редактирования окон состоит из трех основных этапов.



- ◆ **Выбор типа окна:** выберите тип окна в выпадающем списке.
  - ◆ **Выберите параметры:** привяжите или отвяжите параметры, которые будут содержаться в окне выбранного типа. Назначьте предпочтительные единицы измерения (если требуется); подробнее о единицах измерения, в которых будут отображаться показания на дисплее измерителя, см. раздел "Назначение единиц измерения" на стр. 178 .
  - ◆ **Выберите свойства окна:** настройте параметры внешнего вида окна, включая разрешение, округление цифр.
6. Нажмите кнопку **Send** , чтобы сохранить изменения в измерителе.

### Назначение единиц измерения

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы умножать все отображаемые на дисплее значения на один коэффициент масштаба, не надо назначать единицы измерения отдельным параметрам. Достаточно настроить параметры в меню DISPLAY SETUP на передней панели; подробнее см. раздел "Меню DISPLAY SETUP" на стр. 36. Кроме этого, можно настроить эти параметры в модуле Display Options; подробнее см. *Спецификацию измерителей ION* .

Для большинства значений измеритель правильно определяет и изменяет единицы измерения, в которых эти значения были измерены, и автоматически оптимизирует их для удобства просмотра на дисплее. Если такое отображение показаний на дисплее измерителя устраивает, нет необходимости настраивать параметры масштабирования. Назначение единиц измерения, в которых значения отображаются на дисплее измерителя, позволяет: 1) изменить единицы измерения по умолчанию и принудительно использовать другие или 2) использовать единицы измерения, которые измеритель не может сам правильно подобрать (например, когда значение получено из арифметического модуля).

При отображении показаний на дисплее измерителя предполагается, что исходный параметр измеряется в основных единицах модуля Power Meter (другими словами, в вольтах, амперах, киловаттах и так далее). Если исходный параметр не измеряется в стандартных единицах, используемых модулем Power Meter, он может неправильно выводиться на дисплее или в неправильных единицах измерения.



### Примечание

Можно выбирать единицы измерения, в которых будет отображаться значение, только для окон с одним, двумя, тремя или четырьмя параметрами, или окон с одним, двумя или тремя параметрами с метками даты и времени.

#### Существующие единицы измерения:

- |                        |                       |                    |                      |
|------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| ◆ По умолчанию         | ◆ V, kV, MV           | ◆ A, kA, MA        | ◆ kw, MW, GW         |
| ◆ kVAR, MVAR, GVAR     | ◆ kVA, MVA, GVA       | ◆ Vh, kWh, MVh     | ◆ Ah, kAh, MAh       |
| ◆ kWh, MWh, GWh        | ◆ kVARh, MVARh, GVARh | ◆ kVAh, MVAh, GVAh | ◆ LD/LG <sup>1</sup> |
| ◆ IND/CAP <sup>1</sup> | ◆ Hz                  | ◆ %                | ◆ Пусто              |

<sup>1</sup> Единицы измерения коэффициента мощности нельзя преобразовывать для отображение на экране. Всегда предполагается, что эти значения берутся из отстающего или ведущего источника.

На примере ниже показано преобразование единиц измерения в окне с тремя параметрами, включая ситуацию, когда параметр не измеряется в стандартных единицах, используемых модулем Power Meter. На примере значение kWtot из модуля Power Meter равно 10000.

- ◆ Параметр 1 = kWtot берется в оригинальном виде из модуля Power Meter
- ◆ Параметр 2 = kWtot берется из арифметического модуля, который разделил значение, полученное от модуля Power Meter, на 1000, преобразовав старые единицы измерения в МВт
- ◆ Параметр 3 = kWtot берется из арифметического модуля, который оставляет значение таким, каким берет его из модуля Power Meter .

Параметр	Значение на дисплее	Примечания
По умолчанию	Параметр 1 = 10000 кВт Параметр 2 = 10 Параметр 3 = 10000	Параметры 2 и 3 не показывают единиц измерения, потому что берутся из арифметических модулей
кВт	Параметр 1 = 10000 кВт Параметр 2 = 10 кВт Параметр 3 = 10000 кВт	Параметры 2 и 3 не вносят никаких изменений, потому что предполагается, что они берутся в стандартных единицах измерения из модуля Power Meter. Однако, параметр 2 выводится как 10 кВт, когда он уже преобразован в 10 МВт
МВт	Параметр 1=10 МВт Параметр 2=0.01 МВт Параметр 3 = 10 МВт	Все три параметра преобразуются. Однако, параметр 2 преобразуется дважды.

## Настройка через программу Designer

### Примечание

Прежде чем изменять параметры или удалять окна, рекомендуется сделать копию. Тогда вы при необходимости всегда сможете восстановить все как было без необходимости восстанавливать заводские значения параметров.

#### Порядок удаления окна

1. Откройте измеритель в программе Designer.
2. Выберите модуль Display, который отвечает за окна.
3. Нажмите кнопку DELETE. При этом также удалятся все связи с конкретным модулем Display.

Если удаляемое окно входит в число автоматически чередующихся на дисплее показаний, нужно изменить связи между выходами Trigger модуля Scroll и остающимися модулями Display, соблюдая следующие условия:

- ◆ первый модуль Display в цикле чередования показаний должен быть связан с выходом *Trigger 1* модуля Scroll .
- ◆ последний модуль Display в цикле чередования показаний (*module n*) должен быть связан с выходом *Trigger n* модуля Scroll . Например, если на дисплее чередуются 5 окон, параметр *Trigger 5* должен быть связан с пятым модулем из цикла чередования.
- ◆ Параметр *Wraparound* модуля Scroll устанавливает последний выход Trigger (*Trigger n*). На предыдущем примере, поскольку *Trigger 5* является последним триггером, параметр *Wraparound* модуля Scroll должен иметь значение 5.

#### Порядок добавления нового окна

1. Создайте модуль Display .
2. Определите характеристики модуля (формат отображения), настроив его параметры.
3. Свяжите все необходимые данные со входами *Source* модуля Display.

Чтобы включить новое окно в число автоматически чередующихся на дисплее окон, свяжите вход *Show* модуля Display с выходом *Trigger* модуля Scroll.

#### Порядок создания окна Disk Simulator

1. Создайте новый модуль Display и укажите его тип как *Disk Simulator*.
2. Соедините первый выход нового модуля Display с выходом *Disk Position* модуля Calibration Pulser, который будет контролировать его периодичность импульсов
3. Чтобы добавить новое окно в список чередующихся в режиме ALT окон, соедините входы *Show1* и *Show2* модуля Display с последними доступными выходами *Trigger* модуля Scroll в ALT SCROLL UP и ALT SCROLL DOWN (соответственно).

Чтобы найти последний доступный выход *Trigger*, щелкните правой кнопкой выходу, чтобы посмотреть владельцев *Triggers*.

4. Увеличьте значение параметра *Wraparound* модуля Scroll на 1, чтобы добавить новое окно
5. Настройте остальные параметры окна .

Хотя окно Disk Simulator предназначено для имитации работы механических дисковых счетчиков ватт-часов, данная функция может использоваться для контроля любых накопленных величин измерителя за определенное время. Для этого подсоедините первый вход модуля Display к величине измерителя, а второй вход подсоедините к максимальному значению, которое по вашим предположением будет таковым для него (это может быть любое выходной параметр или параметр модуля *External Numeric*). Если модуль Display не подсоединен к модулю Calibration Pulser, имитируемый дисковый счетчик (Disk Simulator) вращается слева направо.

Если соответствующий модуль Calibration Pulser настроен для накопления чистых значений, а отрицательные значения набираются и передаются в окно Disk Simulator, отрицательное значение в окне будет отрицательным, но диск все равно будет крутиться слева направо (вперед). Чтобы диск крутился справа налево (назад), в параметре *Int Mode* соответствующего модуля Calibration Pulser выберите значение Reverse.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Входящие значения окна Disk Simulator всегда положительные. Если значение превышает максимальное значение масштаба, назначенное второму входу, на дисплее ничего не отображается, а только обозначение и прямоугольник диска.

#### Настройка ведущих нулей

Настройка ведущих нулей и десятичной запятой для окна с числовыми значениями осуществляется в параметре *Screen Resolution* модуля Display. Например, число 276.3443 можно настроить одним из следующих способов в зависимости от значения, выбираемого в параметре *Screen Resolution* :

Значение	Параметр Screen resolution		
276.3443	1.x	=	276.3
	1234.XX	=	0276.34
	123456.	=	000276.

Если в параметре *Screen Resolution* стоит значение по умолчанию, модуль Display использует разрешения, определенные в модуле Display Options.

#### Последняя цифра

Параметр *Last Digit Mode* модуля Display устанавливает как нужно поступать с последней цифрой - просто убирать или округлять. Округление в большую сторону происходит если цифра равна или больше 5, и в меньшую если равна от 1 до 4. Если просто убирать последнюю цифру, то последняя цифра после количества цифр, указанного в параметре *Screen Resolution*, будет не округляться, а просто убираться.

#### Screen resolution = I.xxx

Значение	=	276.35192
Округление	=	276.352
Просто убирается	=	276.351

### **Настройка названия параметра**

Значение параметра в окне представляет собой значение выхода, подсоединенного к входному регистру *Source* модуля *Display*. По умолчанию отображаемое название параметра - это название выхода, подсоединенного ко входному регистру *Source*. В параметре *Source Title* модуля *Display* можно изменить это и выбрать название более подходящее название. Например, если "KWh Net" связано с первым входом *Source*, чтобы изменить название отображаемого параметра, выберите "KWh Net West" в параметре *Source 1 Title*. Длина названия не может превышать 25 символов.

Подробнее о настройке таймаута окна режима диагностики (TEST) см. в разделе "Изменение таймаута режима диагностики (TEST)" на стр. 192.

# Окна по умолчанию

В каждом режиме работы измерителя (NORM, ALT и TEST) есть свой набор окон, в которых выводятся различные свойства измерителя и данные сети питания.

## Окна штатного режима (NORM)

В заводской конфигурации в штатном режиме (NORM) работы измерителя используются окна, рассмотренные ниже. Если параметры модуля Scroll остались в прежнем виде, каждое окно выводится на дисплее на пять секунд (если при этом не нажимаются кнопки на передней панели).

Чередование окон приостанавливается при нажатии кнопки на передней панели. Это сделано для того, чтобы вручную просмотреть окна кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ. Порядок использования кнопок на передней панели измерителя см. в разделе "Описание передней панели" на стр. 20.

- ◆ kWh: в этом окне выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВт/ч
- ◆ kVARh: в этом окне выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кVar/ч
- ◆ kVAh: в этом окне выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВа/ч
- ◆ Peak Demand Delivered: в этом окне выводится пиковое значение выданной электроэнергии в кВт, кVar, кВа с меткой даты и времени, когда было это пиковое потребление. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.
- ◆ Peak Demand Reset Count: в этом окне выводится счетчик операций обнуления потребленной электроэнергии с меткой даты и времени последнего обнуления пикового значения потребления электроэнергии
- ◆ Q Metering: в этом окне выводятся аппроксимированные результаты измерения электроэнергии в Var/ч, на одну фазу (60 градусов) меньше нормального соединения ватт/час (90° - 330° и 150° - 270°).
- ◆ Disk Simulator: Работает аналогично механическому электросчетчику вт/час, показывая полученную и выданную электроэнергию по направлению импульса.
- ◆ All Segments: это окно диагностики, где черный экран служит показателем нормальной работы дисплея (все пиксели должны гореть) .

## Окна по умолчанию режима чередования (ALT)

В заводской конфигурации измерителя в режиме чередования окон (ALT) используются окна, рассмотренные ниже. Если параметры модуля Scroll остались в прежнем виде, каждое окно выводится на дисплее на пять секунд при условии, что при этом никакие кнопки на передней панели не нажимаются (пока не истекут пять минут).

### Просмотр показаний в режиме чередования (ALT)

1. Нажмите кнопку **Alt/Enter**, чтобы переключиться со штатного режима (NORM) в режим чередования показаний (ALT).
2. Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ можно листать окна на дисплее вперед и назад. Если в течение пяти минут ни одна кнопка нажата не будет, измеритель автоматически возвращается в штатный режим (NORM).


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Наличие этих окон зависит от версии микропрограммного обеспечения измерителя и пользовательской конфигурации окон.

- ◆ Name Plate 1: в окне Name Plate 1 выводится информация об эксплуатирующей организации, TAG1, TAG2, ресурс аккумулятора, версия микропрограммного обеспечения и модель измерителя.

Как правило, метки TAG1 и TAG2 содержат сведения об эксплуатирующей организации и месте установки измерителя. Параметры Owner и TAG хранятся в модуле Factory и настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup. Подробнее см. раздел "Ввод сведений об измерителе" на стр. 40.

- ◆ Name Plate 2: в этом окне выводится следующие параметры учета электропотребления на интервале:

	Потребление на интервале
<b>CONFIG</b>	длина интервала потребления, умноженная на количество интервалов потребления
<b>UPDATE</b>	длина интервала потребления
<b>SYNC</b>	источник синхронизации часов
<b>MAX (kW)</b>	1 максимальное потребление электроэнергии в кВт

<sup>1</sup> Значение параметра MAX (kW) представляет собой максимально допустимое значение электропотребления, зависящее от конфигурации установленных трансформаторов, номинальных напряжений и токов.

- ◆ Event Log: в окне Event Log выводится до четырех последних событий высшего приоритета (только приоритета 255). Дата, метка времени, описание события и код события выводятся для каждого события. Если измеритель зарегистрировал более четырех событий высшего приоритета, в окне Event Log будет показано, что есть еще записи. Подробнее см. раздел "Регистрация данных" на стр. 148.
- ◆ Phasor Diagram: в этом окне выводятся числовые значения и векторные диаграммы для каждого измеренного фазного напряжения и фазного тока.
- ◆ Instantaneous Voltage: в этом окне выводится значение фазного напряжения и среднее значение напряжения (между фазой и нулем или между фазами в зависимости от типа работы измерителя).
- ◆ Instantaneous Current: в этом окне выводится значение фазного тока и среднее значение тока.
- ◆ Instantaneous Power: в этом окне выводится суммарное значение кВт, суммарное значение кВар, суммарное значение кВа и зарегистрированные суммарные значения коэффициента мощности.
- ◆ Instantaneous Demand: в этом окне выводятся значения выданной и потребленной электроэнергии в кВт, взятые из вычислений электропотребления на интервале.
- ◆ Voltage Harmonics: в этом окне выводятся гистограммы гармонических напряжений по каждому фазному напряжению
- ◆ Current Harmonics: в этом окне выводятся гистограммы гармонических напряжений по каждому фазному току
- ◆ Instantaneous Demand: в этом окне выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВт



- ◆ Flicker (только модели ION8650A и ION8650B): в этом окне выводятся результаты измерения фликера из V1, V2 и V3.
- ◆ Frequency: в этом окне выводится частота

### Окна сезонных тарифов (TOU) в режиме чередования (ALT)

В режиме чередования (ALT) окна сезонных тарифов (TOU) по умолчанию показывают данные сезонных тарифов. Выводимые на дисплее данные берутся из модулей, связанных с модулем TOU. По умолчанию в расписании измерителя настроен только один сезон; пока не будут настроены другие сезоны, все данные будут выводиться по этому сезону. Подробнее о модуле TOU см. *Спецификацию измерителей ION*.

По умолчанию все значения электропотребления берутся из результатов измерения потребленной электроэнергии на интервале.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В окнах сезонных тарифов (TOU) используются следующие сокращения:

PB = прошлый расчетный период. Расчетный период - это время между двумя последовательными показаниями измерителя, подлежащими оплате по тарифу.

PS = прошлый сезон. Тарифные сезоны указаны в описании модуля TOU в Спецификации измерителей ION.

- ◆ Active TOU Rate: в этом окне выводится действующий тариф.
- ◆ Active TOU Season: в этом окне выводится текущий сезон.
- ◆ TOU Energy by Rate: в этом окне выводятся значения выданной электроэнергии в кВт/ч по каждому тарифу.
- ◆ kW Peak Demand: в этих окнах выводится значение максимальной выданной электроэнергии в кВт по каждому тарифу. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.
- ◆ Past Billing Energy: в этом окне выводятся значения выданной электроэнергии в кВт/ч по каждому тарифу за прошедший расчетный период.
- ◆ Past Billing Peak Demand: в этих окнах выводится значение максимальной выданной электроэнергии в кВт по каждому тарифу TOU за прошедший расчетный период. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.
- ◆ Past Season Energy: в этом окне выводятся значения выданной электроэнергии в кВт/ч по каждому тарифу за прошедший расчетный сезон. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.
- ◆ Past Season Peak Demand: в этих окнах выводится значение максимальной выданной электроэнергии в кВт по каждому тарифу TOU за прошедший расчетный сезон.
- ◆ Past Billing/Season Energy: в этом окне выводятся значения выданной и потребленной электроэнергии в кВт/ч за прошедший расчетный период и расчетный сезон.
- ◆ Past Bill/ Season Pk Demand: в этом окне выводятся значения максимальной потребленной электроэнергии в кВт за прошедший расчетный период и расчетный сезон. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.
- ◆ Past Billing/Season Energy: в этом окне выводятся значения выданной и потребленной электроэнергии в кВАр/ч за прошедший расчетный период и расчетный сезон.

- ◆ Past Bill/Season Pk Demand: в этом окне выводятся значения максимальной выданной и потребленной электроэнергии в кВар за прошедший расчетный период и расчетный сезон. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.
- ◆ Past Billing/Season Energy: в этом окне выводятся значения выданной и потребленной электроэнергии в кВА/ч за прошедший расчетный период и расчетный сезон.
- ◆ Past Bill/Season Pk Demand: в этом окне выводятся значения максимальной выданной и потребленной электроэнергии в кВа за прошедший расчетный период и расчетный сезон. Эти значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале.

## Окна по умолчанию режима диагностики (TEST)

Значение, выводимые в окнах режима диагностики (TEST), представляют различные накапливаемые значения из тех, что выводятся в штатном режиме NORM (хотя, некоторые выполняет одинаковые базовые измерения). Значения в окне диагностики (TEST) предназначены для проверки точности; накопление этих значений происходит только когда измеритель находится в режиме диагностики (TEST).

### Просмотр в режиме диагностики (TEST)

Существует два способа переключения измерителя в режим диагностики (TEST). Они зависят от типа измерителя:

- ◆ стандартный измеритель (без аппаратной блокировки): через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup; подробнее см. раздел "Переключение в режим диагностики (TEST)" на стр. 189.
- ◆ стандартный измеритель с аппаратной блокировкой: сначала надо снять крышку измерителя, а затем нажать кнопку TEST; подробнее см. раздел "Сброс параметров кнопкой сброса на передней панели" на стр. 199, где приведены инструкции по снятию крышки измерителя.

Когда измеритель находится в режиме диагностики (TEST), на дисплее измерителя чередуются четыре окна режима TEST:

- ◆ kWh Test: в этом окне в режиме диагностики (TEST) выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВт/ч
- ◆ kVARh/KVAh Test: в этом окне в режиме диагностики (TEST) выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВар/ч/кВа/ч
- ◆ Instantaneous Demand Test: в этом окне в режиме диагностики (TEST) выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВт. Оба значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале. Чтобы обнулить это значение, поверните выключатель обнуления пока измеритель находится в режиме диагностики.

# Глава 17 Режим диагностики (TEST)

В этой главе описывается режим диагностики измерителя и приводятся инструкции как переключиться в режим диагностики (TEST) из штатного режима работы.

В настоящей главе

---

♦ Введение .....	188
♦ Переключение в режим диагностики (TEST) .....	189
Кнопками на передней панели .....	189
Через программу ION Setup .....	189
Через программу Vista .....	191
♦ Изменение таймаута режима диагностики (TEST) .....	192
Кнопками на передней панели .....	192
Через программу ION Setup .....	192
Через программу Designer .....	193
♦ Окна по умолчанию режима диагностики (TEST) .....	194
♦ Импульсные светодиоды в режиме диагностики .....	195

## Введение

Как правило, режимом диагностики (TEST) пользуются для проверки работоспособности измерителя. Для проверки работоспособности измерителя обычно используется некоторый контрольный источник, параметры электроэнергии которого он показывает в ходе проверки.

Ниже приведены несколько важных замечаний по поводу режима диагностики (TEST):

- ◆ Когда измеритель переходит в режим диагностики (TEST), суммирование всех показаний тарифицируемой электроэнергии в штатном режиме прекращается и эти данные записываются в специальные регистры режима диагностики (TEST).
- ◆ Значения, накапливаемые в этих регистрах, выводятся на дисплее на передней панели измерителя и в программе ION Enterprise или ION Setup.
- ◆ Пока измеритель находится в режиме диагностики (TEST), штатные регистры, куда записываются данные по оплате электроэнергии в режиме NORM, остаются в исходном состоянии. Как только измеритель выходит из режима диагностики (TEST), запись данных по оплате электроэнергии снова начинает осуществляться в эти регистры.
- ◆ Данные, которые записывались в специальные регистры в ходе диагностики

измерителя, обнуляются после выхода из режима диагностики.

### ПРИМЕЧАНИЕ

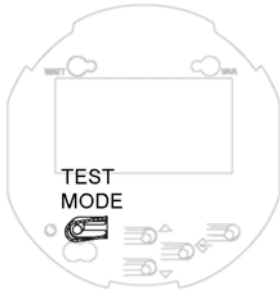
При выходе из режима диагностики (TEST) измеритель всегда включает штатный режим (NORM), даже если до переключения в режим диагностики он работал в режиме ALT.

Измеритель с аппаратной блокировкой нельзя переключить в режим диагностики (TEST) через программу ION Enterprise или ION Setup. Такой измеритель переключается в режим диагностики кнопками на передней панели.

Подробности о порядке и требованиях, предъявляемых в результате проверки точности измерителя, см. в техническом описании *Проверка точности измерителей PowerLogic ION8650*.

## Переключение в режим диагностики (TEST)

Переключите измеритель в режим диагностики (TEST) кнопками на передней панели, через программу ION Setup или Vista. Когда измеритель переходит в режим диагностики (TEST), это состояние сопровождается появлением специального окна



### Кнопками на передней панели

Кнопка TEST находится под крышкой измерителя. Чтобы открыть доступ к кнопке, надо снять крышку. Меры предосторожности и соответствующие указания см. в *Руководстве по установке измерителя ION8650*.

#### **⚠ ОПАСНО**

##### **БЕРЕГИТЕСЬ УДАРА ТОКОМ**

Надевайте индивидуальные средства защиты и не касайтесь контактных выключателей измерителя, когда нажимаете кнопки на передней стороне щитка измерителя.

**Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к серьезной травме или смерти.**

Сняв крышку измерителя, нажмите кнопку TEST.

#### **📖 ПРИМЕЧАНИЕ**

Если измеритель имеет аппаратную блокировку, в штатном режиме (NORM) можно настроить только основные параметры связи измерителя. Чтобы настроить другие параметры измерителя с аппаратной блокировкой, потребуется перейти в режим диагностики (TEST). Подробнее см. раздел "Дополнительная защита тарифного измерителя" на стр. 68.

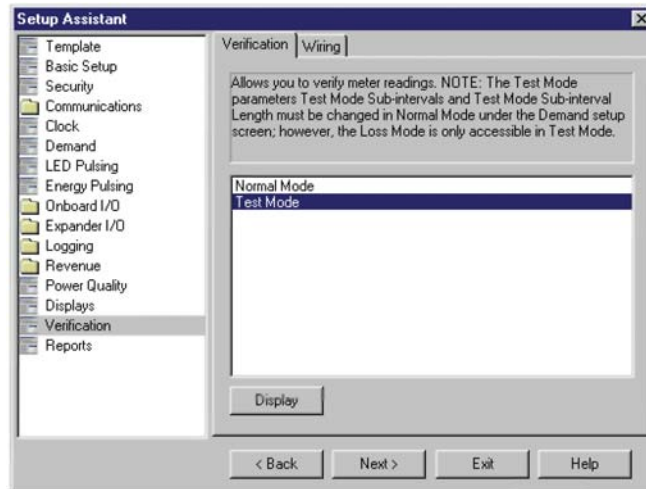
## Через программу ION Setup

#### **📖 ПРИМЕЧАНИЕ**

Измеритель с аппаратной блокировкой нельзя переключить в режим диагностики (TEST) через программу ION Setup. Такой измеритель переключается в режим диагностики кнопками на передней панели. Подробнее см. раздел "Описание передней панели" на стр. 189.

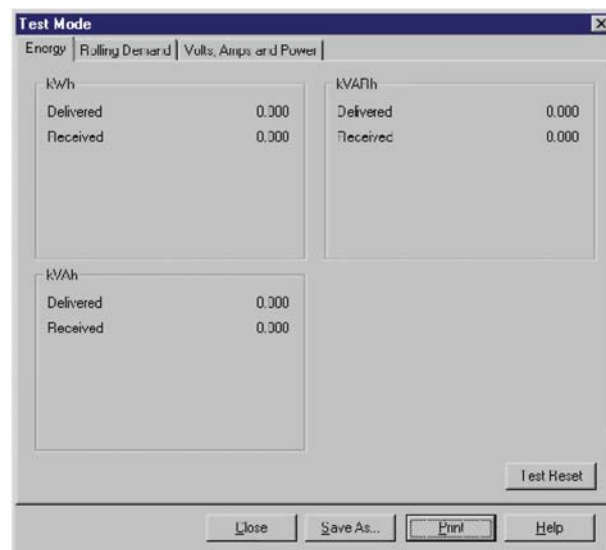
В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Verification** .



3. Выберите **Test Mode** на закладке **Verification** и нажмите кнопку **Edit**. В появившемся окне введите пароль измерителя. Появится диалоговое окно, подтверждающее переключение измерителя в режим диагностики (Test). Нажмите кнопку **OK**.

На дисплее появится окно **Test Mode** и контрольные значения.



Откройте нужную закладку, чтобы выполнить требуемую проверку. Подробнее см. службу справки программы ION Setup .

4. Нажмите **Scaling** на закладке **Energy**, чтобы применить преобразование значений трансформаторов тока и напряжения для вывода в режиме диагностики (Test). По умолчанию стоит OFF (пересчет не выполняется).
5. Нажмите **Loss Mode** на закладке **Volts, Amps and Power**, чтобы применить заданные значения компенсации потерь трансформаторов к значениям, отображаемым в режиме диагностики (TEST).
6. Нажмите **Close**. Появится диалоговое окно, подтверждающее возврат измерителя в штатный режим.

## Через программу Vista

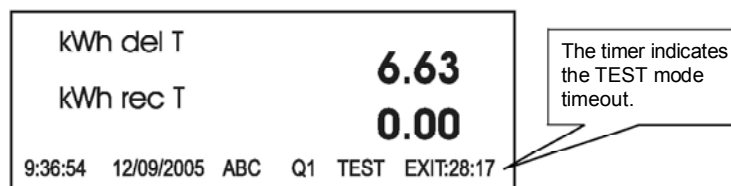
### ПРИМЕЧАНИЕ

Измеритель с аппаратной блокировкой нельзя переключить в режим диагностики (TEST) через программу ION Enterprise. Такой измеритель переключается в режим диагностики кнопками на передней панели. Подробнее см. раздел "Описание передней панели" на стр. 189.

1. Откройте измеритель в программе Vista.
2. Откройте закладку **Setup/Diagnostics** и нажмите **General Setup**.
3. В параметре Meter Mode выберите Test Mode. Теперь, появится окно ввода пароля для доступа к программе ION Enterprise. Если защита измерителя включена, также потребуется ввести пароль измерителя. Подробнее см. раздел о программе Vista в службе справки программного обеспечения ION Enterprise.

# Изменение таймаута режима диагностики (TEST)

Если ни одна из кнопок на передней панели измерителя не нажимается, по умолчанию измеритель выходит из режима диагностики TEST по истечении 30 минут (1800 секунд). Это в том случае, если стоящее по умолчанию время выхода из режима диагностики (TEST) не менялось. При каждом нажатии любой кнопки на передней панели счетчик таймаута снова скидывается и отсчет 30 минут начинается заново. Пока измеритель находится в режиме диагностики (TEST), справа внизу в строке состояния отсчет времени, остающегося до выхода из режима диагностики. Измеритель всегда возвращается в штатный режим (NORM) по истечении времени выхода из режима диагностики (TEST).



Можно изменить время выхода из режима диагностики (TEST) через программу ION Enterprise, ION Setup или кнопками на передней панели.

## Кнопками на передней панели

Ниже приведен порядок изменения времени выхода измерителя из режима диагностики (TEST) кнопками на передней панели:

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если измеритель имеет аппаратную блокировку, изменить значение времени выхода из режима диагностики (TEST) можно только находясь в режиме диагностики.

1. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы открыть меню SETUP.
2. Найдите подменю DISPLAY OPTIONS и нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
3. Проллистайте список вниз и найдите подменю TEST MODE TO. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**. На дисплее появится текущее время выхода из режима диагностики.
4. Введите новое время выхода из режима диагностики в секундах. Кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** измените значение позиции, где находится курсор. Чтобы переместить курсор, нажмите кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**. Нажмите кнопку **ALT/ENTER**.
5. Выберите **YES** для подтверждения изменений. Если появится окно, введите пароль измерителя.

## Через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Подсоединитесь к измерителю в режиме Advanced Mode. Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. В списке модулей найдите модуль Display Options и дважды щелкните по нему мышкой, чтобы открыть его.
3. Откройте закладку Setup Registers и дважды щелкните по параметру *Test Mode Timeout*.



4. Введите нужное время в параметре *Test Mode Timeout*. Можно указать время в виде обратного отсчета или от и до.
5. Нажмите кнопку **Send** , чтобы сохранить изменения в измерителе.

### Через программу Designer

1. Откройте измеритель в программе Designer.
2. Дважды щелкните мышкой по папке Display Setup.
3. Щелкните правой кнопкой мышки по модулю Display Options, чтобы открыть его параметры. Выберите параметр *Test Mode Timeout* и нажмите кнопку **Modify** чтобы изменить его значение.
4. Введите нужное время в параметре *Test Mode Timeout*.
5. Нажмите кнопку ОК, чтобы сохранить изменения в измерителе.

## Окна по умолчанию режима диагностики (TEST)

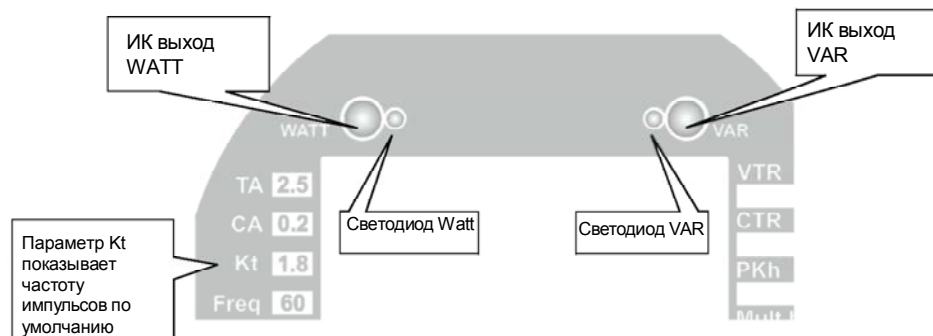
Значения, выводимые в окнах режима диагностики (TEST), представляют различные накапливаемые значения из тех, что выводятся в штатном режиме NORM (хотя, некоторые выполняет одинаковые базовые измерения). Значения в окне диагностики (TEST) предназначены для проверки точности; накопление этих значений происходит только когда, измеритель находится в режиме диагностики (TEST).

Когда измеритель находится в режиме диагностики (TEST), на дисплее измерителя чередуются четыре окна режима TEST:

- ◆ kWh Test: в этом окне в режиме диагностики (TEST) выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВт/ч
- ◆ kVARh/KVAh Test: в этом окне в режиме диагностики (TEST) выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кVar/ч/кВа/ч
- ◆ Instantaneous Demand Test: в этом окне в режиме диагностики (TEST) выводится значение выданной и потребленной электроэнергии в кВт Оба значения являются результатом вычислений электроэнергии на интервале. Чтобы обнулить это значение, поверните выключатель обнуления, пока измеритель находится в режиме диагностики.

## Импульсные светодиоды в режиме диагностики

На дисплее есть два пары индикаторов: светодиоды импульсной индикации электроэнергии и инфракрасные выходы. Светодиоды и инфракрасные выходы по умолчанию работают в импульсном режиме, когда измеритель находится в режиме диагностики (TEST).



Светодиоды импульсной индикации электроэнергии служат в качестве интерфейса для приборов измерения точности. Параметр Kt показывает частоту импульсов по умолчанию. (Можно изменить частоту импульсов через программу ION Enterprise и ION Setup.) Подробнее о настройке светодиодов см. раздел "Настройка импульсных выходов электропотребления" на стр. 144.



# Глава 18 Обнуление счетчиков

В этой главе приведены указания по обнулению различных параметров измерителя.

## В настоящей главе

---

♦ <b>Обнуление</b> .....	<b>198</b>
Порядок обнуления основных параметров .....	198
Обнуляемые параметры .....	198
Порядок обнуления электропотребления .....	199
Обнуляемые параметры .....	199
Параметр Demand Lockout Time .....	199
Кнопками на передней панели .....	199
Обнуление основных параметров кнопками на передней панели ....	199
Обнуление параметров электропотребления кнопками на передней панели .....	200
Через программу ION Setup .....	200
Через программу Vista.....	201
Обнуление основных параметров и счетчики с аппаратной блокировкой.....	202

# Обнуление

В процессе обнуления происходит сброс на ноль различных параметров, накопленных измерителем.

## Порядок обнуления основных параметров

Чтобы обнулить основные параметры измерителя с аппаратной блокировкой, надо снять переднюю крышку и нажать кнопку сброса. Подробнее см. раздел "Обнуление основных параметров и счетчики с аппаратной блокировкой" на стр. 202.

Если измеритель не имеет аппаратной блокировки, можно выполнять обнуление основных параметров через программу. Измеритель не обязательно должен находиться в режиме диагностики (TEST).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед обнулением основных параметров убедитесь, что все нужные данные сохранены.

## Обнуляемые основные параметры

При таком обнулении будет удалена большая часть накопленных измерителем значений и все результаты измерения тарифного учета. Кроме этого, будут удалены журналы событий, осциллограмм и осциллограммы в формате COMTRADE со внутреннего FTP-сервера измерителя. Значения, которые будут удаляться, зависят от режима работы, в котором находится измеритель (штатный режим или режим диагностики, подробнее см. раздел "Режимы работы" на стр. 31).

### Штатный режим (NORM) или режим чередования (ALT)

В режимах NORM или ALT будут обнулены следующие параметры:

- ◆ электроэнергия и потребление
- ◆ пиковое электропотребление
- ◆ расчет потерь
- ◆ долгосрочные минимумы/максимумы
- ◆ счетчики отклонений (качество электроэнергии)
- ◆ сезонные тарифы

Следующие данные будут стерты:

- ◆ журнал событий
- ◆ все регистраторы данных
- ◆ все осциллограммы
- ◆ все файлы формата COMTRADE

### Режим диагностики (TEST)

Все результаты измерения электроэнергии и потребления, сделанные в режиме диагностики, будут обнулены.

## Порядок обнуления электропотребления

### Обнуляемые параметры

Режим, в котором находится измеритель (например, штатный режим или режим диагностики) определяют, какие значения будут обнуляться.

- ◆ штатный режим: обнуления значений пикового потребления электроэнергии, записанных измерителем
- ◆ режим диагностики: обнуление контрольных значений параметров электропотребления

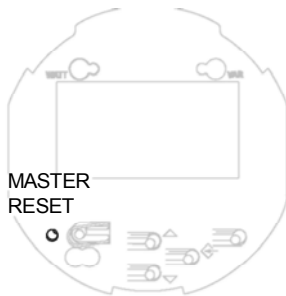
### Параметр Demand Lockout Time

Параметр *Demand Lockout Time* (модуля Display Options) устанавливает минимальное время, которое должно пройти между двумя последовательными операциями обнуления значений пикового электропотребления; измеритель будет игнорировать любые попытки обнуления значений до истечения указанного минимального времени между операциями.

По умолчанию, в регистре Demand Lockout Time указано 25 дней. Подробнее о регистре блокировки (Demand Lockout Time) см. раздел “Настройка регистра блокировки” на стр. 126.

Подробнее о модуле Display Options см. *Спецификацию измерителей ION*.

## Кнопками на передней панели



### Обнуление основных параметров кнопками на передней панели

Кнопка обнуления утоплена в корпусе во избежание случайного нажатия. Чтобы обнулить основные параметры, надо снять крышку измерителя.

#### **⚠ ОПАСНО**

#### **БЕРЕГИТЕСЬ УДАРА ТОКОМ**

Надевайте индивидуальные средства защиты и не касайтесь контактных выключателей измерителя, когда нажимаете кнопки на передней стороне щитка измерителя.

**Несоблюдение данных мер предосторожности может привести к серьезной травме или смерти.**

1. Снимите крышку измерителя. Меры предосторожности и соответствующие указания см. в *Руководстве по установке измерителя ION8650*.
2. Острым предметом нажмите и удерживайте кнопку обнуления, пока на дисплее не появится сообщение, уведомляющее о том, что обнуление выполняется.

#### **📖 ПРИМЕЧАНИЕ**

Запрещается настраивать параметры измерителя или выключать его пока на дисплее измерителя не появится сообщение, уведомляющее о том, что процесс обнуления успешно завершен. Если вы попытаетесь настраивать другие параметры или выключить измеритель в процессе обнуления основных параметров, некоторые из них могут обнулиться не до конца.



## Обнуление параметров электропотребления кнопками на передней панели

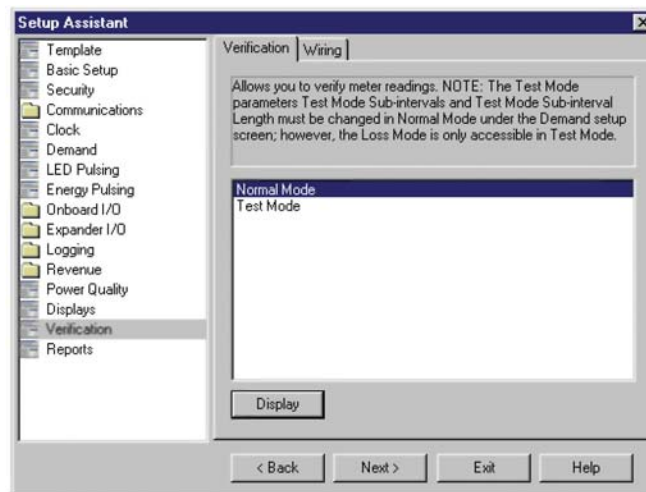
Переключатель доступен как при снятой, так и надетой на измеритель крышкой.

Как правило, такой переключатель снабжается специальными средствами, предотвращающими его использование посторонними лицами: в переключателе имеется сквозное отверстие под пломбу или замок. Подробнее о пломбах см. раздел "Пломба переключателя обнуления" на стр. 69.

## Настройка через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Verification** .
3. Выберите Normal Mode и нажмите **Display**.

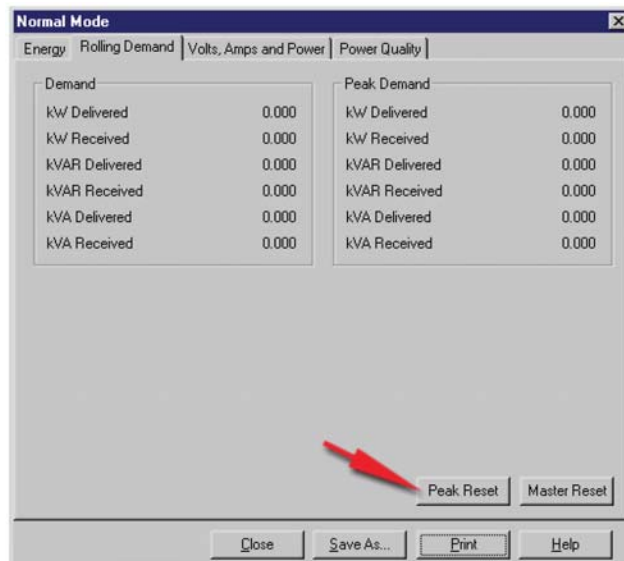


4. Выберите нужную закладку в диалоговом окне Normal Mode. Доступно два варианта обнуления: Peak Reset (обнуление пиковых значений потребленной электроэнергии) и Master Reset (обнуление основных параметров). Нажмите нужную кнопку, чтобы запустить обнуление (ниже на примере показано обнуление пиковых значений электропотребления).

### ПРИМЕЧАНИЕ

Обнуление основных параметров измерителя с аппаратной блокировкой нельзя сделать через программное обеспечение, когда измеритель находится в режиме TEST, ALT или NORM. Обнуление основных параметров измерителя с аппаратной блокировкой осуществляется только кнопками на передней панели. Подробнее см. раздел "Обнуление основных параметров и счетчики с аппаратной блокировкой" на стр. 202. Если измеритель не имеет аппаратной блокировки, можно выполнять обнуление основных параметров через программу. Измеритель не обязательно должен находиться в режиме диагностики (TEST).





Диалоговое окно, сообщающее об успешном завершении операции обнуления.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается настраивать параметры или выключать измеритель пока на дисплее не появится сообщение об успешном завершении операции обнуления. Если вы попытаетесь настраивать другие параметры или выключить измеритель в процессе обнуления основных параметров, некоторые из них могут обнулиться не до конца.

## Через программу Vista

Откройте измеритель в программе Vista. Из программы Vista можно сделать разные обнуления. **Обнуление основных параметров**

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Обнуление основных параметров измерителя с аппаратной блокировкой нельзя сделать через программное обеспечение, когда измеритель находится в режиме TEST, ALT или NORM. Обнуление основных параметров измерителя с аппаратной блокировкой осуществляется только кнопками на передней панели. Подробнее см. раздел "Обнуление основных параметров и счетчики с аппаратной блокировкой" на стр. 202. Если измеритель не имеет аппаратной блокировки, можно выполнять обнуление основных параметров через программу. Измеритель не обязательно должен находиться в режиме диагностики (TEST).

1. Откройте закладку **Setup/Diagnostics** и щелкните по иконке **General**.
2. Щелкните по иконке **Master Reset**.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Запрещается настраивать параметры или выключать измеритель пока на дисплее не появится сообщение об успешном завершении операции обнуления. Если вы попытаетесь настраивать другие параметры или выключить измеритель в процессе обнуления основных параметров, некоторые из них могут обнулиться не до конца.

**Порядок обнуления электропотребления**

1. Откройте закладку **Revenue** и щелкните по иконке **Demand Max** .
2. Щелкните по иконке **Peak demand reset** .

**Обнуление минимумов/максимумов**

1. Откройте закладку **Volts/Amps** и щелкните по иконке **Long-term min/max** .
2. Щелкните по иконке **Reset Min/Max** .

**Обнуление значений скачков и провалов напряжения или минимумов/максимумов гармонических искажений**

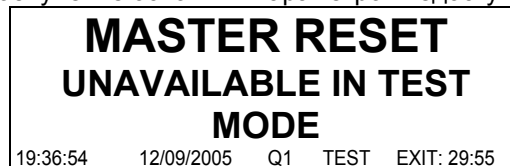
1. Откройте закладку **Power Quality**
2. Нажмите **Reset counters** для обнуления счетчиков скачков и провалов напряжения. Щелкните по иконке **Harmonics Details**, а потом по иконке **Reset Min/Max**, чтобы обнулить минимумы и максимумы гармонических искажений.

## Обнуление основных параметров и счетчики с аппаратной блокировкой

Обнуление основных параметров измерителя с аппаратной блокировкой нельзя сделать через программное обеспечение, когда измеритель находится в режиме TEST, ALT или NORM. Обнуление основных параметров измерителя с аппаратной блокировкой осуществляется только кнопками на передней панели.

**Режим диагностики (TEST)**

В режиме диагностики (TEST) появляется окно, сообщающее о том, что обнуление основных параметров недоступно.

**Сообщение о блокировке измерителя**

В этом случае измеритель выполняет обнуление основных параметров, но журналы событий и тарификации удалены не будут. Обнуление остальных параметров выполняется успешно.



# Глава 19 **Задаваемые значения**

В этой главе приводятся указания по настройке заданных значений измерителя.

В настоящей главе

---

◆ <b>Введение</b> .....	<b>204</b>
◆ <b>Настройка заданных значений</b> .....	<b>205</b>
Кнопками на передней панели .....	205
Через программу ION Setup .....	205
Через программу Vista .....	205
Параметры настройки модуля Relative Setpoint .....	205
Точная настройки условий выдачи предупреждений .....	206

## Введение

Модуль Relative Setpoint обеспечивает функции управления (для не критически важных объектов), дополнительной защиты и анализа, поэтому можно настроить, чтобы при появлении определенных условий выполнялось некоторое действие. В частности, этим полезно пользоваться для выполнения некоторых действий в зависимости от разности некоторого значения (например, кВт по фазе A) и контрольного значения (например, потребление электроэнергии в кВт по всем трем фазам). Выходы этого модуля используются для контроля электропотребления оборудования и в других целях, где требуется выполнение некоторых действия в зависимости от разности определенных значений. Подробнее о модуле Relative Setpoint см. *Спецификацию измерителей ION.*



### ВНИМАНИЕ

#### ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЬКО ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Запрещается использовать измеритель в критически важных и защитных системах, где безопасность людей и оборудования зависит от работы цепи управления.
  - Помните, что в случаях перебоя в электроснабжении измерителя и после обновления микропрограммного обеспечения или шаблона измерителя может происходить неожиданное изменение состояния цифровых выходов
- Несоблюдение данных требований может привести к смерти, серьезной травме или порче оборудования

## Настройка заданных значений

Заданные значения настраиваются через программное обеспечение ION Enterprise или ION Setup.

### Кнопками на передней панели

Нельзя настраивать заданные значения кнопками на передней панели.

### Через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Подсоединитесь к измерителю в режиме Advanced Mode.
2. Щелкните мышкой по модулю Relative Setpoint, который нужно настроить.

### Через программу Vista

Откройте измеритель в программе Vista и откройте закладку **Setpoints**.

Щелкните по иконке **Setup**. Включите или выключите соответствующие опции (при помощи кружков). Щелкните в поле числового значения, чтобы изменить условия.

## Параметры настройки модуля Relative Setpoint

По умолчанию настроены следующие параметры модуля Relative Setpoint:

Параметр	Описание
OverKWsd	Если включен, выдает предупреждение о том, что суммарное электропотребление в кВт по результатам измерения на интервале превышает заданное значение.
Over I a	Если включен, выдает предупреждение о том, что ток фазы А превышает заданное значение
Over I b	Если включен, выдает предупреждение о том, что ток фазы В превышает заданное значение
Over I c	Если включен, выдает предупреждение о том, что ток фазы С превышает заданное значение
Over V unbal	Если включен, выдает предупреждение о том, что ток небаланс напряжений превышает заданное значение
Phase 1 loss, Phase 2 loss, Phase 3 loss	Если включены, выдают предупреждения о том, что фазное напряжение стало меньше напряжения, заданного параметром <i>Norm Volts</i> модуля Sag/ Swell, на заданное значение.
V1, V2, V3(+/-15%) for 10m, 10s, 3s	Если включены, выдают предупреждения о том, что фазное напряжение отклоняется от напряжения, заданного параметром <i>Norm Volts</i> модуля Sag/ Swell, на заданное значение.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Как правило, в большинстве ситуаций нет необходимости изменять параметры модуля Relative Setpoint.

Подробнее о модуле Relative Setpoint см. *Спецификацию измерителей ION*.

## Точная настройка условий выдачи предупреждений

Чтобы точнее настроить условия, в которых должны выдаваться предупреждения, надо будет настроить только параметры *SusUntilON* и *SusUntilOFF*.

Параметр *SusUntilON* определяет сколько времени модуль будет ждать после регистрации заданных условий выдачи предупреждения, прежде чем выдаст его. В течение этого короткого времени контролируемое значение может самостоятельно восстановиться прежде чем факт этого события будет зарегистрирован модулем. Таким образом, кратковременные перебои будут игнорироваться. Аналогичным образом, параметр *SusUntilOFF* устанавливает время, в течение которого контролируемое значение должно восстановиться и сохраниться, чтобы модуль считал данную ситуацию как нормализовавшуюся. Значения параметров *SusUntilON* и *SusUntilOFF* вводятся в секундах.

## Глава 20 Отчеты

В настоящей главе приведены правила просмотра различных журналов и отчетов измерителя.

В настоящей главе

---

◆ Введение .....	208
◆ Просмотр журналов измерителя .....	209
Кнопками на передней панели .....	209
Через программу ION Setup .....	209
Через программу Vista .....	210

## Введение

Регистрируемые измерителем значения сохраняются в журналах. К этим журналам можно получить доступ из программного обеспечения контроля и учета электроэнергии (например, программы ION Enterprise) и сохранить полученные данные в базе данных программы для последующего анализа и добавления в отчеты.

Программа Web Reporter, входящая в состав программного пакета ION Enterprise, представляет собой инструмент создания отчетов по данным, которые берутся из баз данных. Данная программа позволяет составлять, создавать и вести различные отчеты, содержащие данные из базы данных. Программа обрабатывает выбранные данные и создает готовый отчет.

Подробнее об отчетах см. раздел Web Reporter в службе справки *ION Enterprise*.



# Просмотр журналов измерителя

Доступ к журналам измерителя можно получить при помощи программного обеспечения ION Enterprise, ION Setup или кнопками на передней панели.

## Кнопками на передней панели

Кнопками на передней панели можно открыть только последние события максимального приоритета (журнал событий).

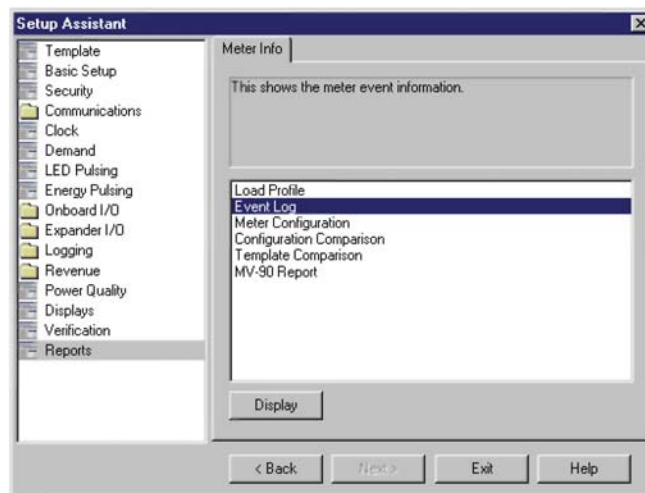
DATE	TIME	EVENT	CODE
12/08/2010	10:23:45	Shutdown	SD25
12/08/2010	10:42:03	Power Up	SD25
12/08/2010	11:19:26	Changed Setup	SD25
ADDITIONAL LOGS - READ THROUGH COMMS			
9:36:54	12/09/2010	ABC Q1 ALT	█ 11m

Нажмите кнопку **ALT/ENTER**, чтобы перейти в режим ALT, а затем кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** найдите журнал событий (Event Log).

## Через программу ION Setup

В программе ION Setup:

1. Запустите мастера настройки Setup Assistant . Подробнее см. службу справки программы ION Setup.
2. Откройте окно **Reports**.



3. Выберите один из журналов или несколько журналов в списке и нажмите кнопку **Display**, чтобы посмотреть их.

Ниже на примере показан журнал событий (Events Log).

Date/Time	Cause	Value	Effect	Value
15/11/2004 1:23:12.583 PM	Front Panel	Changed Setup	SD39 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:12.884 PM	Front Panel	Changed Setup	SD40 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:13.045 PM	Front Panel	Changed Setup	SD41 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:13.444 PM	Front Panel	Changed Setup	SD42 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:13.675 PM	Front Panel	Changed Setup	SD43 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:13.912 PM	Front Panel	Changed Setup	SD44 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:14.310 PM	Front Panel	Changed Setup	SD45 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:14.476 PM	Front Panel	Changed Setup	SD46 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:14.777 PM	Front Panel	Changed Setup	SD47 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:14.953 PM	Front Panel	Changed Setup	SD48 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:15.353 PM	Front Panel	Changed Setup	SD49 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:15.586 PM	Front Panel	Changed Setup	SD50 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:15.812 PM	Front Panel	Changed Setup	SD51 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:15.993 PM	Front Panel	Changed Setup	SD52 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:16.386 PM	Front Panel	Changed Setup	SD53 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:16.552 PM	Front Panel	Changed Setup	SD54 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:16.850 PM	Front Panel	Changed Setup	SD55 Sub Intvl	900
15/11/2004 1:23:16.951 PM	Front Panel	Changed Setup	SD56 Sub Intvl	900

4. Отчет можно просмотреть, сохранить или распечатать. Нажмите кнопку **Close** чтобы выйти.

О правилах просмотра журналов через программу ION Setup см. раздел "Просмотр журналов данных" на стр. 155.

## Через программу Vista

Откройте измеритель в программе Vista и откройте нужную закладку . Щелкните по нужной иконке, чтобы посмотреть выбранный журнал. Следующие журналы можно посмотреть через программу Vista:

- ◆ Закладка Volts/Amps:
  - ◆ Meter Events
  - ◆ Voltage
  - ◆ Current
  - ◆ Power
  - ◆ Frequency/PF
- ◆ Закладка Revenue:
  - ◆ Logged Interval data
- ◆ Закладка Power Quality :
  - ◆ Harmonics Trending
    - ◆ Transient & Sag/Swell Statistics CBEMA
  - ◆ Waveforms/Sequence of Events
  - ◆ EN50160

## **С**

СВЕМА/ITIC 171,172

## **Е**

EN50160  
регистрация 154  
EtherGate 87

## **І**

IEC 61000-4-30  
регистрация 155  
IEC 61850  
протокол 110  
отображение результатов  
мгновенных измерений 184  
ION Enterprise  
отчеты 153

## **М**

Modbus, измеритель как ведомое  
устройство 99  
Modbus, измеритель как ведущее  
устройство 103  
ModemGate 93  
Настройка измерителя в качестве  
шлюза 94  
MV90 115  
MV-90 152

## **С**

setup  
качество электроэнергии 170

## **Т**

TOU  
окна на дисплее передней панели 185

## **А**

аналоговые выходы 137

## **В**

векторные диаграммы 24  
векторные диаграммы  
на передней панели 184  
внешние события 156  
встроенные цифровые входы 136  
встроенный модем 91  
встроенный  
модем 91  
входы/выходы  
назначение входа/выхода 134

## **Г**

гистограммы 24  
гистограммы  
с передней панели 184

## **Ж**

журнал потерь 152  
журнал статистических данных 152  
журнал тарификации 152  
журналы гармонических  
искажений 153

## **З**

защита  
пломбы 68  
доступ служб программного  
обеспечения к устройствам 67  
запрет через переднюю панель 38  
аппаратная блокировка 68  
защитеное смещение RS-485 82  
методы решения проблем 82

## **И**

импульсная индикация  
электроэнергии  
настройка 144  
импульсные светодиоды 20

## **К**

качество электроэнергии 170  
кнопка диагностики 21  
кнопка обнуления основных  
параметров  
местонахождение 21  
обнуляемые параметры 198  
контроль превышения условий 206

## **М**

меню display setup  
36  
меню format setup 36  
меню setup  
доступ кнопками на передней  
панели 28  
основные 31  
com-порты 32  
настройка навигационными  
кнопками 30  
подтверждение изменений 30  
настройка сетевых параметров 34  
возврат в предыдущее окно 30  
настройки последовательных  
com-портов 32  
меню настройки защиты 37  
модем, совместимый с CTR-21 92  
модуль Calibration Pulser 135,142  
модуль Clock 118  
модуль Digital Input 137  
модуль Digital Output 135  
модуль Event Log Controller 156  
модуль Mains Signalling Evaluation  
170  
модуль Periodic Timer 151  
модуль Power Meter 50  
модуль Pulser 135,142  
модуль Relative Setpoint 204  
модуль Sag/Swell 171  
модуль Time of Use 165  
модуль Waveform Recorder 150  
модуль переходных процессов  
170,172  
модуль расчета электропотребления  
на интервале 124  
модуль расширения входов/выходов  
133  
монтаж шины 81

## Н

- навигационные кнопки 21
- использование 30
- настройка
  - контроля электропотребления 125
  - обзор 124
- настройка ethernet 34
- настройка ведущих нулей 181
- настройка времени между обнулениями значений электропотребления 126
- Настройка измерителя в качестве шлюза 94
- настройка названий параметров 182

## О

- обзор портов связи 74
- обновление измерителя 44
- обнуление основных параметров и счетчики с аппаратной блокировкой 202
- обнуление пиковых значений электропотребления 199
- окна в режиме
  - ALT 183
  - назначение единиц измерения 178
  - настройка 177
  - окна по умолчанию 183
  - эмулятор дискового счетчика 24
  - гистограмма 24
  - табличка 23
  - числовые 22
  - векторная диаграмма 24
  - строка состояния 22
  - дата и время 24
  - метка времени 25
  - типы 22
- окна журнала событий и заводских данных 23
- окно гармонических искажений напряжения 184
- описание
  - передней панели 20
- описание передней панели 20
- оптический датчик 76
- оптический порт 21
  - настройка 84
- основные настройки
  - меню на дисплее передней панели 31

## П

- Параметры настройки последовательного СОМ-порта 32
- параметры регистрации по умолчанию 150
- пароли
  - для обновления устройств 46

- передняя панель
    - открытие меню setup 28
    - настройка контрастности 22
    - настройка com-портов 32
    - настройка ведущих нулей 181
    - настройка названий параметров 182
    - переключатель обнуления 20
    - настройка окон 36
    - настройка ethernet 34
    - настройка формата 36
    - светодиодные импульсные индикации 20
    - кнопка обнуления основных параметров 21
    - навигационные кнопки 21
    - оптический порт 21
    - настройка защиты 37
    - кнопка TEST 21
  - переключатель обнуления 20
  - пересчитанные оперативные значения (SOV) 70
  - переход на летнее время 121
  - подтверждение изменений кнопками
    - на передней панели 30
  - получение более подробной информации 17
  - порты связи 75
  - порты связи измерителя
    - ION8650C 76
  - порты связи измерителя
    - ION8650C 76
  - последовательные соединения 79
  - приоритеты событий 156
  - приостановка учета электропотребления 127
  - просмотр зарегистрированных данных 155
  - протокол DNP 3.0 108
  - протокол MV-90 115
- ## Р
- разветвленный кабель 83
  - регистрация переходных процессов 153
  - регистрация событий 156
    - просмотр 157
  - регистрация 4-30 155
    - изменение кол-ва записей 151
    - изменение периодичности записи 151
    - настройка 148
    - настройки по умолчанию 151
    - параметры по умолчанию 150
    - EN50160 154
    - потребление электроэнергии 153
    - события 156

- гармонические искажения 153
- статистические данные 152
- журнал потерь 152
- размер памяти для хранения записей 158
- скачки и провалы напряжения 153
- переходные процессы 153
- регистрация
  - статистических данных 152
- режим alt
  - переключение 26
- режим диагностики
  - окна 186
  - светодиоды импульсной индикации
  - электропотребления 186
  - переключение 27
  - таймаут 192
- Режим чередования ALT
  - окна 183
  - окна модуля time of use 185
- режимы работы 26
  - режим alt 26
  - режим port 26
  - режим диагностики 27
- результаты измерений 22

## **С**

- светодиоды импульсной индикации 143
- сезонные тарифы
  - настройка 165
  - сезоны 166
- синхронизация времени 119
  - формат IRIG-B119
- синхронизация времени по сигналу IRIG-B 119
- скачки и провалы напряжения
  - регистрация 153
- событие
  - event log displays 184
- соединения
  - RS-232 79
  - RS-485 81
- соединения Ethernet 86
- соединения RS-232 79
- соединения RS-485 81
- Сообщение OUT OF RANGE 30
- строка состояния 22

## **Т**

- ток
  - окно гармонических искажений 184

## **У**

- удлинительные кабели с разъемами molex 76

## **Ц**

- цифровые выходы 135

## **Ч**

- часы
  - параметры 118
  - настройка 120

## **Ш**

- штатный режим 26
  - окна 183





PowerLogic™ ION8650  
Руководство по эксплуатации

Schneider Electric  
2195 Keating Cross Road Saanichton, BC V8M  
2A5 Canada  
Служба технической поддержки:  
[Global-PMC-Tech-support@schneider-electric.com](mailto:Global-PMC-Tech-support@schneider-electric.com)  
(00) + 1 250 544 3010  
Обращайтесь к местному представителю  
отдела продаж компании Schneider Electric или  
заходите на сайт [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

ION, ION Enterprise, Modbus, Modicon, PowerLogic, Schneider Electric и WebMeter являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками компании Schneider Electric на территории Франции, США и других стран. Другие торговые марки являются собственностью их владельцев.  
Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт электрического прибора осуществляется только квалифицированным персоналом. Компания Schneider Electric не несет ответственности за любые последствия, обусловленные применением настоящего руководства.  
7RU02-0306-00 05/2011  
©2011 Schneider Electric Все права сохранены