

Солнечные инверторы ABB

# Руководство по микропрограммному обеспечению PVS800-57В центральные инверторы



Power and productivity  
for a better world™





# Руководство по микропрограммному обеспечению

Центральные инверторы PVS800-57B

3AXD50000335633, ред. А  
RU

Перевод документа 3AXD50000048332  
с языка оригинала

ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ: 13.07.2017



# Содержание

---

Перечень сопутствующих руководств . . . . .	2
Перечень рисунков программных функций . . . . .	9
<b>1. Введение в настоящее руководство</b>	
Содержание настоящей главы . . . . .	11
Область применения . . . . .	11
Указания по технике безопасности . . . . .	11
На кого рассчитано руководство . . . . .	12
Содержание настоящего руководства . . . . .	12
Термины и сокращения . . . . .	12
Сопутствующие документы . . . . .	12
Отказ от ответственности за кибербезопасность . . . . .	13
<b>2. Использование панели управления</b>	
<b>3. Программные функции</b>	
Содержание настоящей главы . . . . .	17
Краткое описание изделия . . . . .	17
Описание работы . . . . .	18
Пуск/останов инвертора . . . . .	19
Работа инвертора . . . . .	19
Дистанционное отключение . . . . .	19
Выключение . . . . .	19
Интерфейсы управления . . . . .	19
Панель управления . . . . .	19
Fieldbus . . . . .	19
Настройки сетевого стандарта . . . . .	20
Предварительно настроенные сетевые стандарты . . . . .	20
Адаптация настроек сетевого стандарта . . . . .	20
Контроль сети . . . . .	21
Номинальные значения . . . . .	21
Задержки подключения . . . . .	22
Предельные значения для подключения . . . . .	23
Контроль напряжения . . . . .	23
Скользящее перенапряжение . . . . .	24
Контроль частоты . . . . .	24
Комбинированное предельное значение . . . . .	25
Скорость изменения частоты . . . . .	25
Противосекционирование . . . . .	25
Внешнее устройство релейного контроля сети . . . . .	26
Кривая отключения поддержки управления при отказе . . . . .	26
Поддержка сети . . . . .	28
Управление реактивной мощностью . . . . .	31
Кривая регулирования Q(U) . . . . .	32
Кривая регулирования Q(P) . . . . .	33
Кривая регулирования $\cos \phi(P)$ . . . . .	34
Назначение приоритетов мощности . . . . .	34
Ночная Q-генерация . . . . .	35

---

Ограничения активной мощности	37
Предел внешней активной мощности	37
Предел с плоской вершиной	37
Ограничение после подключения сети и после отказа сети	37
Ограничение на основе напряжения сети	38
Ограничение на основе частоты сети	40
Градиент мощности	41
Контроль тока на входе постоянного тока (с дополнительным компонентом G417)	43
Обнаружение перегрузки по току	43
Обнаружение обратного тока	43
Обнаружение отклонения тока	43
Обнаружение неисправного предохранителя	44
Контроль температуры	45
Измерения температуры	45
Ограничение тока сети на основе температуры	45
Запреты работы на основе температуры	46
Термореле	46
Управление вентилятором	46
Контроль заземления и сопротивления изоляции	48
Измерение сопротивления изоляции	48
Конечный автомат заземления	49
Информация о состоянии	52
Конечные автоматы	52
Слова состояния	52
Состояние производства электроэнергии	53
Состояние отключения	53
Пользовательские внешние отказы	53
Управление станцией среднего напряжения и ее контроль	55
Цифровые входы	55
Аналоговые входы	56
Цифровой выход	58
Модуль контроля входа постоянного тока	59
Модуль контроля напряжения на входе постоянного тока	59
Модуль контроля постоянного тока	59
Пользовательская блокировка	60

#### **4. Параметры**

Содержание настоящей главы	61
Термины и сокращения	61
Сводная информация о группах параметров	63
Перечень параметров	65
101 Actual values	65
104 Warnings and faults	66
107 System info	67
110 Standard DI, RO	68
114 Extension I/O module 1	68
115 Extension I/O module 2	69
116 Extension I/O module 3	70
119 Operation mode	70
121 Fast power off	71
123 DC voltage reference	72
124 Reactive power reference	72

---

125 FRT support curve	77
126 FRT tripping curve	81
130 Limits	84
132 Autoreset	88
135 Grid monitoring	89
147 Data storage	98
149 Panel port communication	102
150 FBA	103
151 FBA A settings	110
152 FBA A data in	113
153 FBA A data out	113
154 FBA B settings	114
155 FBA B data in	116
156 FBA B data out	116
164 SCADA configuration	117
165 SCADA data in	118
166 SCADA data out	118
173 Inverter status	118
174 DC input current monitor	121
176 Customer IOs	128
177 MV Station	131
184 Energy metering	139
185 Health monitoring	141
189 Inverter control	142
190 External measurements	143
195 HW configuration	146
196 System	148
202 Fan control	153
204 PLC Extension Inputs	154
205 PLC Extension Outputs	158
207 Thermal limitation	160
208 DC input monitor	161
210 Grounding supervision	162
211 Temperatures	166
213 Wake-up monitor	168
214 Switch control	171

## **5. Поиск и устранение неисправностей**

Содержание настоящей главы	173
Сброс отказа	173
Память событий	174
Журналы событий	174
Сообщения об отказах, формируемые инвертором	175
Сообщения об отказах	175
Предупреждения, формируемые инвертором	192

## **6. Интерфейсы связи**

Содержание настоящей главы	209
Общие сведения о системе	209
Подключение инвертора к сети связи или шине Fieldbus	210
Настройка инвертора для управления по шине Fieldbus	211
Доступ к параметрам инвертора	212

---

**7. Компьютерные программы**

Содержание настоящей главы .....	213
Drive loader 2 .....	213
Drive composer entry .....	213
Drive composer pro .....	213

**Дополнительная информация**

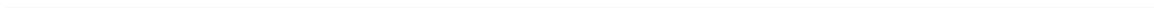
---

## Перечень рисунков программных функций

---

Рабочие состояния инвертора PVS800-57B .....	18
Временная диаграмма контроля напряжения .....	23
Временная диаграмма контроля частоты .....	24
Кривая отключения функции поддержки управления при низком напряжении (LVRT) .....	27
Кривая отключения функции поддержки управления при высоком напряжении (HVRT) .....	28
Кривая тока поддержки сети .....	29
Кривая регулирования Q(U) .....	32
Кривая регулирования Q(P) .....	33
Кривая регулирования $\cos \phi(P)$ .....	34
Кривая ночной Q-генерации .....	35
Кривая переключения из режима Night Q в режим генерации электроэнергии ...	36
Кривая ограничения после подключения сети и после отказа сети .....	37
Постоянное ограничение P(U) .....	38
Кривая ограничения отклонения P(U) .....	39
Кривая инкрементного ограничения P(f) .....	40
Кривая непрерывного ограничения P(f) .....	41
Градиент мощности: кривая плавного изменения активной мощности .....	41
Градиент мощности: кривая плавного изменения для останова .....	42
Элементы управления с помощью конечного автомата заземления .....	50
Кривая ограничения выходного тока инвертора .....	57

---



# 1

## Введение в настоящее руководство

---

### Содержание настоящей главы

В этой главе дается краткий обзор настоящего руководства. В ней также приведены сведения об области применения руководства, правилах техники безопасности, читательской аудитории, сопутствующих документах, терминах и сокращениях.

### Область применения

В этом руководстве приведены сведения, касающиеся центральных инверторов PVS800-57B с программой управления версии 1.41 или более поздней (см. параметр [107.05 Firmware ver](#)).

### Указания по технике безопасности

Соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в документации к инвертору.

- Перед началом монтажа, ввода в действие и эксплуатации инвертора обязательно прочитайте полную инструкцию по технике безопасности. Полный перечень правил техники безопасности приведен в начале руководства по эксплуатации.
  - Перед тем как изменять стандартные настройки какой-либо функции, прочитайте специальные предупреждения и замечания, относящиеся к программным функциям. Эти предупреждения и замечания приведены, где это требуется, вместе с описаниями параметров.
  - Перед тем как приступить к выполнению какой-либо работы, прочитайте относящиеся к ней указания по технике безопасности. Эти указания приведены, где это требуется, вместе с описанием процедуры выполнения данной работы.
-

## На кого рассчитано руководство

Данное руководство предназначено для лиц, которым поручены работы по вводу в действие, регулировке параметров, эксплуатации, контролю, а также поиску и устранению неисправностей центральных инверторов PVS800-57B.

Предполагается, что читатель знаком со стандартными приемами электрического монтажа, электронными компонентами и обозначениями на электрических схемах.

## Содержание настоящего руководства

Ниже приведено краткое содержание глав настоящего руководства.

- [Введение в настоящее руководство](#) (эта глава).
- Глава [Использование панели управления](#) (стр. 15) содержит указания по использованию панели управления.
- В главе [Программные функции](#) (стр. 17) описываются возможности микропрограммного обеспечения инверторов PVS800-57B.
- В главе [Параметры](#) (стр. 61) описываются параметры программы управления.
- Глава [Поиск и устранение неисправностей](#) (стр. 173) содержит перечни всех предупреждений и сообщений об отказах с указанием возможных причин отказов и действий по их устранению.
- В главе [Интерфейсы связи](#) (стр. 209) описывается структура меню интерфейса пользователя инвертора PVS800-57B.
- В главе [Компьютерные программы](#) (стр. 213) описываются компьютерные программы, которые можно использовать с инвертором PVS800-57B.

## Термины и сокращения

Термин	Определение
ВAMU	Вспомогательное измерительное устройство
BCU	Тип блока управления.
DDCS	Протокол последовательной связи, используемый в инверторах ABB
Drive Composer	Компьютерная программа для эксплуатации, управления и контроля инверторов ABB
FCI	Интерфейс связи Fieldbus для систем ввода/вывода ABB S800
FENA	Интерфейсный модуль Ethernet и Modbus TCP (дополнительный)
LCL	Пассивный сетевой фильтр
MPPT	Отслеживание точки максимальной мощности. Функция микропрограммного обеспечения инвертора, которая обеспечивает автоматическую работу солнечной батареи — решетки, цепочки или модуля — в ее точке максимальной мощности.
NETA	Интерфейсный модуль сети Ethernet (дополнительный)
Плата MGND	Плата контроля заземления
RAM	ОЗУ, оперативное запоминающее устройство

## Сопутствующие документы

См. раздел [Перечень сопутствующих руководств](#) на внутренней стороне передней обложки.

---

## **Отказ от ответственности за кибербезопасность**

Настоящее изделие предназначено для подключения и обмена данными через сетевой интерфейс. Всю ответственность за предоставление и непрерывное обеспечение безопасной связи между изделием и сетью заказчика или любой иной сетью (в зависимости от обстоятельств) несет заказчик. Заказчик должен принимать и поддерживать все надлежащие меры (в том числе, среди прочего, устанавливать средства сетевой защиты, применять средства идентификации, кодировать данные, устанавливать антивирусные программы и т. п.) по защите изделия, сети, ее систем и интерфейса от любого вида нарушений требований безопасности, несанкционированного доступа, помех, насильственного проникновения, утечки и/или хищения данных. Ни корпорация АВВ, ни ее филиалы не несут никакой ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, связанные с такими нарушениями требований безопасности, несанкционированным доступом, помехами, насильственным проникновением, утечкой и/или хищением данных.

---





2

## Использование панели управления

---

Для PVS800-57B и приводов используется общая панель управления.  
См. документ *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (код английской версии [3AJA0000085685](#)).

---



## 3

# Программные функции

---

## Содержание настоящей главы

Эта глава содержит описание программных функций. Для каждой функции имеется перечень относящихся к ней параметров, отказов и предупреждений, если это предусмотрено.

## Краткое описание изделия

PVS800-57B — это центральный инвертор, предназначенный для преобразования, регулировки и передачи электроэнергии, генерируемой солнечным генератором, в систему электроснабжения.

См. приведенные ниже функции:

Функция	См. стр.	Функция	См. стр.
<i>Описание работы</i>	18	<i>Контроль тока на входе постоянного тока (с дополнительным компонентом G417)</i>	43
<i>Пуск/останов инвертора</i>	19	<i>Контроль температуры</i>	45
<i>Интерфейсы управления</i>	19	<i>Контроль заземления и сопротивления изоляции</i>	48
<i>Настройки сетевого стандарта</i>	20	<i>Информация о состоянии</i>	52
<i>Контроль сети</i>	21	<i>Пользовательские внешние отказы</i>	53
<i>Поддержка сети</i>	28	<i>Управление станцией среднего напряжения и ее контроль</i>	55
<i>Управление реактивной мощностью</i>	31	<i>Модуль контроля входа постоянного тока</i>	59
<i>Ночная Q-генерация</i>	35	<i>Пользовательская блокировка</i>	60
<i>Ограничения активной мощности</i>	37		

---

## Описание работы

Во время работы инвертор PVS800-57B может находиться в состояниях, указанных ниже.

**Ожидание** — инвертор не активирован.

**Инициализация** — инвертор инициализирует внутренние системы и выполняет самопроверку.

**Отключен** — инвертор ожидает разрешения на подключение к сети.

**Подключение** — инвертор проверяет постоянное напряжение и стабильность сети.

**MPPT** — штатное рабочее состояние во время генерации электроэнергии.

**Ожидание или ночная Q-генерация** — при низком уровне мощности постоянного тока панелей инвертор находится в этом состоянии в зависимости от настроек ночного режима (параметр *213.51 Night Q production*).

**Отключение** — отключение от сети.

**Инициализация** — если инвертор не активирован или произошел отказ, инвертор переходит в это состояние и ожидает сброса

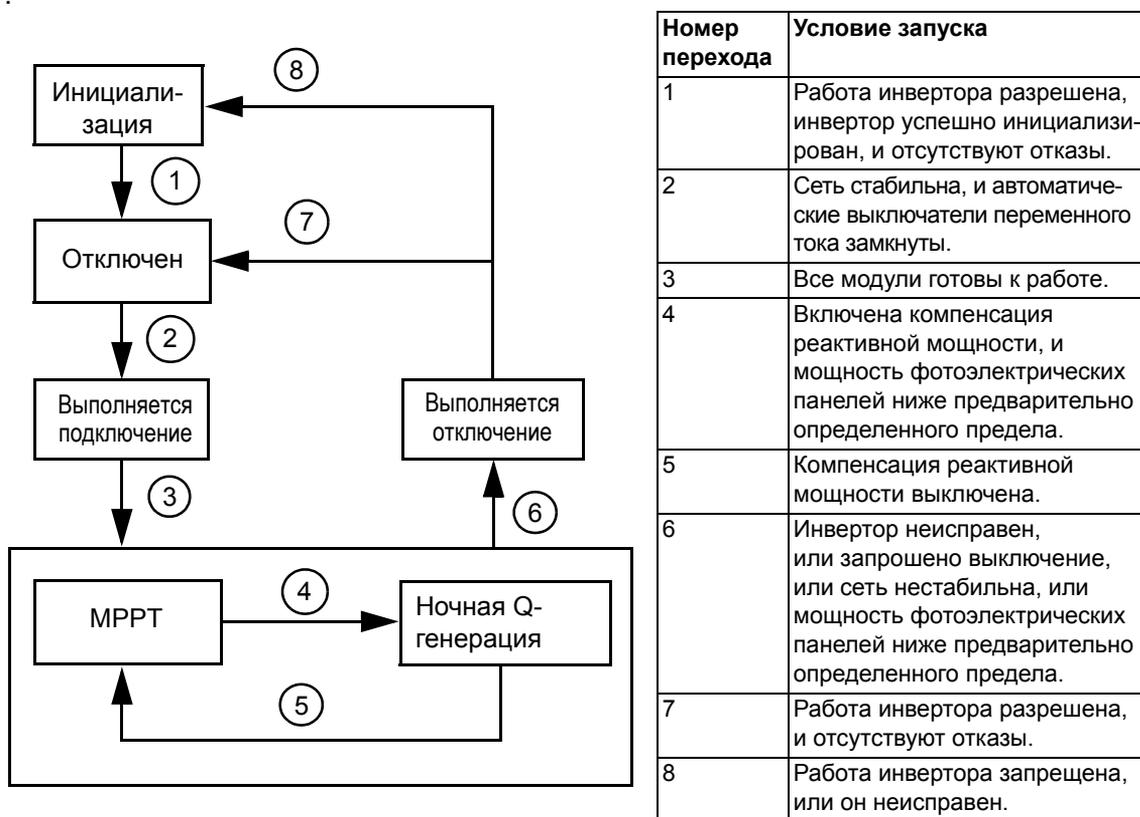


Рис. 1. Рабочие состояния инвертора PVS800-57B

## Пуск/останов инвертора

### ■ Работа инвертора

Параметр [189.01 Inverter operation](#) можно использовать для управляемого выключения инвертора и для запрета автономной работы. Помимо выключения этот параметр также переводит главный конечный автомат в первоначальное состояние и влияет на задержки контроля сети. Отсчет задержек контроля сети перезапускается после разрешения работы.

**Примечание.** Обновление ПО возможно, только если запрещена работа инвертора.

### ■ Дистанционное отключение

Эта функция используется, чтобы инвертор можно было отключить дистанционно и как можно быстрее. Запись параметра [189.04 SCADA transfer trip](#) может вестись, например, посредством систем SCADA. Кроме того, для подачи команды выключения можно использовать сигнал системы ввода/вывода. Вход источника сигнала дистанционного отключения можно выбрать с помощью параметра [189.03 IO transfer trip source](#).

Когда инициируется дистанционное отключение, может генерироваться событие. Сгенерированное событие зависит от действия, выбранного с помощью параметра [189.05 Transfer trip event](#).

### ■ Выключение

С помощью сигнала системы ввода/вывода в инвертор можно подать команду контролируемого выключения. Чтобы выбрать вход источника сигнала останова, можно использовать параметр [189.06 IO shutdown source](#). Кроме того, для подачи команды выключения инвертора можно использовать параметр [189.07 SCADA shutdown](#).

Когда запрашивается выключение, может генерироваться событие. Сгенерированное событие зависит от действия, выбранного с помощью параметра [189.08 Shutdown event](#).

### Настройки

Группа параметров: [189 Inverter control](#)

## Интерфейсы управления

### ■ Панель управления

Контролировать работу блока управления инвертором и управлять им можно в местном режиме с одной интеллектуальной панели управления ACS-AP-I.

### ■ Fieldbus

Инвертор можно подключать к нескольким автоматизированным системам через интерфейсы Fieldbus. Информация о возможностях управления/контроля инвертора через внешнюю управляющую систему приведена в главе [Интерфейсы связи](#) на стр. [209](#).

### Настройки

Группы параметров: [151 FBA A settings](#) и [154 FBA B settings](#).

---

## Настройки сетевого стандарта

### ■ Предварительно настроенные сетевые стандарты

В инверторе предварительно настроены сетевые стандарты для различных стран, где может быть установлена система. Подключаемая сеть задается параметром [135.01 Grid code](#). Предварительно заданные сетевые стандарты указаны в перечне параметров.

**Примечание.** В каждой версии ПО могут добавляться новые предварительно заданные сетевые стандарты. По этой причине перечень предварительно заданных сетевых стандартов, приведенный в данном руководстве, может потерять актуальность. Инвертор не будет работать без настройки допустимого сетевого стандарта.

Когда выбирается сетевой стандарт, задаются все необходимые настройки параметров в соответствии с требованиями сети. Настройки сетевого стандарта влияют на параметры в следующих группах: [125 FRT support curve](#), [126 FRT tripping curve](#), [130 Limits](#) и [135 Grid monitoring](#). В число таких параметров входят, например, пороги отключения для пониженных и повышенных величин напряжения и частоты, задержки первоначального подключения, разнообразные задержки повторного подключения, а также настройки противосекционирования, поддержки управления при отказе, ограничения мощности и восстановления MPPT. Обычно сетевой стандарт не изменяется в течение срока службы инвертора.

Если требуется изменить сетевой стандарт, следует помнить, что при изменении параметра [135.01 Grid code](#) всегда переопределяются изменения, выполненные вручную в указанных выше группах параметров.

Заранее подготовленные настройки параметров, которые заданы посредством выбора сетевого стандарта, можно изменить в соответствии с местными требованиями. Более подробная информация приведена в разделе *Адаптация настроек сетевого стандарта* ниже.

### ■ Адаптация настроек сетевого стандарта

Чтобы изменить относящиеся к сетевому стандарту настройки параметров (параметры в группах [125 FRT support curve](#), [126 FRT tripping curve](#), [130 Limits](#) и [135 Grid monitoring](#)), выполните следующие действия:

#### Запретите работу инвертора

1. Перейдите в меню **Parameter** (Параметры).
2. Выберите [189.01 Inverter operation](#) и нажмите кнопку **Edit** (Правка).
3. Измените значение с **Enable** (Разрешить) на **Disable** (Запретить) и нажмите кнопку **Save** (Сохранить). После небольшой задержки инвертор прекращает работу, и можно изменять значения параметров.

#### Адаптируйте настройки

1. Перейдите к списку параметров: **Menu - Parameters - Complete list** (Меню - Параметры - Полный список).
  2. Убедитесь в том, что с помощью параметра [135.01 Grid code](#) задан сетевой стандарт.
  3. Выполните требуемые изменения параметров в следующих группах: [125 FRT support curve](#), [126 FRT tripping curve](#), [130 Limits](#) и [135 Grid monitoring](#).
-

## Разрешите работу инвертора и сохраните изменения параметров в энергонезависимой памяти

1. Выберите для параметра *189.01 Inverter operation* вариант **Enable** (Разрешить).
2. Сохраните значения параметров, задав значение параметра *196.07 Param save*.

### Настройки

Параметры: *135.01 Grid code*, *189.01 Inverter operation*

## Контроль сети

Инвертор контролирует состояние сети при помощи внутренних измерений. Измеренные значения частоты и напряжения сравниваются с предельными значениями, заданными в группе параметров *135 Grid monitoring*. Если измеренные значения выходят за пределы допустимого диапазона в течение определенного минимального периода времени, инвертор определяет сеть как нестабильную, отключается от нее и запрещает подключение к сети.

Предусмотрены два типа предельных значений для контроля сети: штатные и используемые для подключения.

**Штатное предельное значение** — всегда активно и в любое время может использоваться для определения нестабильности сети.

**Предельное значение для подключения** — активно, когда инвертор не подключен к сети. Обычно используется более жесткое предельное значение для подключения по сравнению со штатным значением.

Все предельные значения для контроля сети могут быть включены независимо друг от друга. Функции контроля сети и поддержки управления при отказе работают параллельно. Их можно включать и выключать по отдельности.

### Примечание.

- При изменении сетевого стандарта все настройки контроля сети сбрасываются.
- В зависимости от подключаемой сети может потребоваться реле контроля сети, сертифицированное третьей стороной.

## ■ Номинальные значения

**Примечание.** При определении предельных значений для контроля сети учитывайте настройки поддержки управления при отказе.

Инвертор контролирует линейные напряжения. Настройки для контроля сети можно задать относительно номинальных значений.

### Настройки

Параметры: *135.02 Nominal LL voltage*, *135.04 Nominal frequency*

---

## ■ Задержки подключения

Обычно требуется, чтобы сеть оставалась в стабильном состоянии в течение некоторого времени, прежде чем будет разрешено подключение к сети. Для этой цели предусмотрен набор задержек.

- Задержка [135.10 Initial connection delay](#) используется перед первой попыткой подключения к сети после включения питания.
- Параметр [135.11 Reconnection delay](#) определяет задержку между отключением и повторным подключением.
- Задержка [135.13 Quick reconnection delay](#) используется, если сеть нестабильна в течение меньшего времени, чем определено параметром [135.12 Quick disturbance limit](#). При такой непродолжительной нестабильности сети допускается меньшая задержка перед повторным подключением. Если для параметра [135.12](#) установлено значение **0**, быстрое повторное подключение не используется.

### Настройки

Параметры: [135.10](#)...[135.13](#)

---

## ■ Предельные значения для подключения

Функция контроля сети инвертора предусматривает проверку условия подключения, которая активна, когда инвертор пытается подключиться к сети. Обычно для подключения к сети используются более жесткие предельные значения, чем для отключения. Предельные значения для подключения также могут называться условиями включения. Предусмотрены предельные значения подключения для пониженных и повышенных значений частоты и напряжений. Ведется независимый контроль каждого значения фазного/ сетевого напряжения. Предельные значения подключения можно запретить, разрешить только для первого подключения или разрешить также и для повторных подключений.

### Настройки

Параметры: [135.20...135.27](#)

## ■ Контроль напряжения

Предусмотрено по четыре предельных значения для контроля пониженного и повышенного напряжения. Для каждого предела предусмотрены параметры разрешения, предельного значения и времени.

Когда предельное значение разрешено и измеренное значение выходит за предел в течение интервала, заданного параметром времени, сеть определяется как нестабильная. Все проверки предельных значений объединяются функцией логического ИЛИ. Ведется независимый контроль каждого значения фазного/ сетевого напряжения.

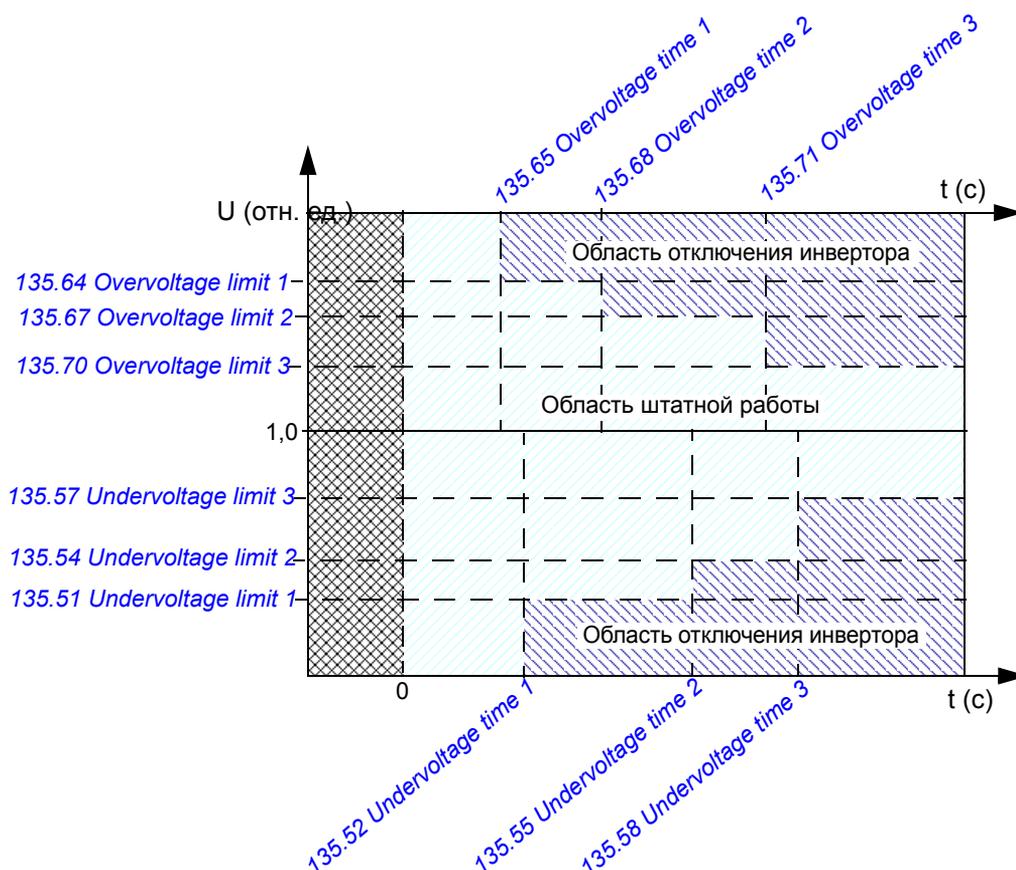


Рис. 2. Временная диаграмма контроля напряжения

### Настройки

Параметры: [135.50 Undervoltage enable 1...135.74 Overvoltage time 4](#)

## ■ Скользящее перенапряжение

Функция защиты от скользящего перенапряжения контролирует медленно увеличивающееся напряжение переменного тока. Среднее значение за 10-минутный интервал рассчитывается и сравнивается с предельным значением. Ведется независимый контроль каждого значения фазного/ сетевого напряжения. Продолжительность допустимого перенапряжения может быть задана с помощью параметра [135.77 Sliding overvoltage time](#).

### Настройки

Параметры: [135.75 Sliding overvoltage enable](#), [135.76 Sliding overvoltage limit](#), [135.77 Sliding overvoltage time](#)

## ■ Контроль частоты

Предусмотрено шесть предельных значений для контроля пониженной частоты и четыре — для повышенной. Для каждого предела предусмотрены параметры разрешения, предельного значения и времени. Когда предельное значение разрешено и измеренное значение выходит за предел в течение интервала, заданного параметром времени, сеть определяется как нестабильная. Все проверки предельных значений объединяются функцией логического ИЛИ.

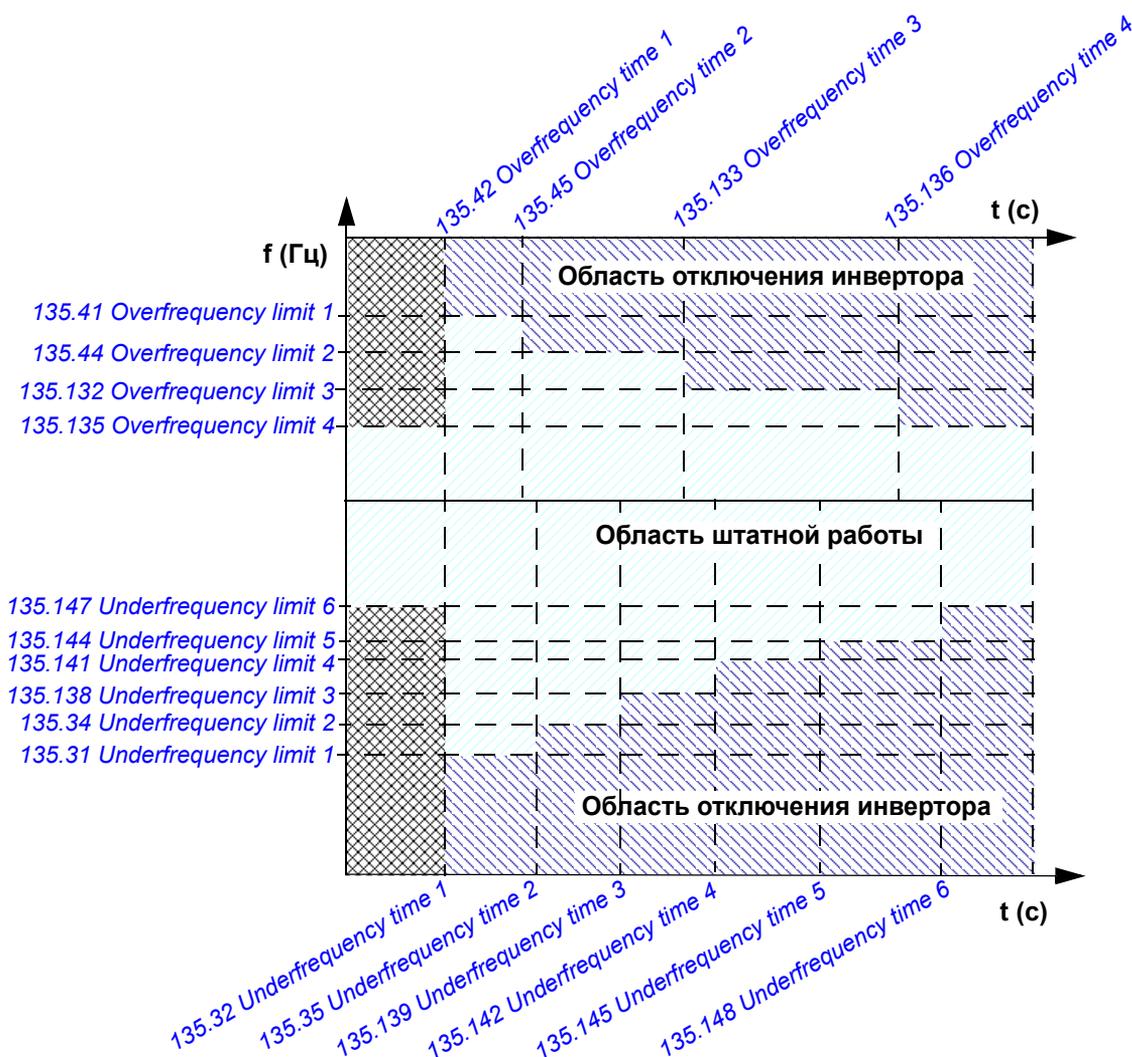


Рис. 3. Временная диаграмма контроля частоты

## Настройки

Параметры: [135.30 Underfrequency enable 1...](#)[135.45 Overfrequency time 2](#) и [135.131 Overfrequency enable 3...](#)[135.148 Underfrequency time 4](#)

### ■ Комбинированное предельное значение

Комбинированное предельное значение позволяет одновременно контролировать напряжение и частоту сети. Предусмотрены предельные значения для прямой и обратной последовательности напряжения сети, а также предельные значения для пониженной и повышенной частоты.

Сеть определяется как нестабильная, если

- напряжение обратной последовательности и частота находятся вне соответствующего допустимого диапазона или
- напряжение прямой последовательности и частота находятся вне соответствующего допустимого диапазона.

Если любое из условий выполняется в течение времени, определенного параметром [135.81 Combinatory trip time](#), сеть определяется как нестабильная и инвертор отключается от сети.

## Настройки

Параметры: [135.80 Combinatory trip](#), [135.81 Combinatory trip time](#), [135.84 Comb pos seq voltage limit](#), [135.85 Comb neg seq voltage limit](#), [135.86 Comb underfrequency limit](#), [135.87 Comb overfrequency limit](#)

### ■ Скорость изменения частоты

Для скорости изменения частоты сети (RoCoF) предусмотрены параметры разрешения и предельного значения. Если данная функция включена и превышаются предельные значения, инвертор отключается от сети.

## Настройки

Параметры: [135.110 Rate of change of freq enable](#), [135.111 Rate of change of freq limit](#)

### ■ Противосекционирование

Функция противосекционирования предотвращает секционирование в электрической сети. Секционирование в сети — это ситуация, когда генератор питает часть сети даже в том случае, если отключено электроснабжение от внешней электрической сети общего назначения. Секционирование может оказаться опасным для персонала, работающего с сетью и не знающего, что в сеть подается электроэнергия. Поэтому необходимо, чтобы распределенные источники энергии, такие как солнечные инверторы, обнаруживали секционирование и незамедлительно прекращали подачу электроэнергии в сеть.

В типовом случае, когда выделяется часть сети, напряжение и/или частота в этой части быстро изменяется. Поэтому секционирование можно обнаружить с использованием предельных значений напряжения и/или частоты. Однако в худшем случае секционирования, когда нагрузка выделенной части сети соответствует производству электроэнергии, метода обнаружения секционирования на основе предельных значений напряжения и/или частоты может быть недостаточно. Чтобы обнаруживать худший вариант секционирования со сбалансированной нагрузкой, в инверторе может использоваться метод, основанный на активном смещении частоты. При активном методе напряжение и/или частота быстро изменяется даже в случае секционирования со сбалансированной нагрузкой. В этом случае нарушаются предельные значения напряжения и/или частоты для обнаружения секционирования, что приводит к прекращению производства электроэнергии инвертором.

Используемые функцией предельные значения для обнаружения можно настроить с помощью параметров, которые предварительно заданы в соответствии с требованиями конкретной сети.

Функцию противосекционирования можно включить или выключить с помощью параметра [135.100 Anti-islanding](#).

Инвертор также обрабатывает внешний сигнал дистанционного отключения, подаваемый через систему ввода/вывода или SCADA.

### Настройки

Параметры: [135.100...135.108](#)

#### ■ Внешнее устройство релейного контроля сети

В зависимости от установки может использоваться релейное устройство контроля сети, сертифицированное третьей стороной. Если используется внешнее релейное устройство, для контроля сети следует задавать нежесткие предельные значения. Для предела контроля перенапряжения рекомендуется настройка 130 %. Величина предельного значения для контроля пониженного напряжения должна быть меньше настройки внешнего релейного устройства.

В инверторе может использоваться внешний контроль сети с помощью параметра [135.16 External trip](#), в который может выполняться запись, например, по шине Fieldbus. Если значение этого параметра равно 1, внешнее средство контроля указывает на нестабильность сети.

### Настройки

Параметр: [135.16 External trip](#)

#### ■ Кривая отключения поддержки управления при отказе

Функция кривой отключения поддержки управления при отказе (FRT) — это дополнительная функция отключения при пониженном и повышенном напряжении. Эта функция позволяет программировать кривую отключения инвертора от сети. Сетевые стандарты определяют режим работы инвертора при отказе сети. Обычно в них содержится следующая информация:

- максимальная продолжительность спада напряжения;
- максимальная продолжительность выброса напряжения;
- режим работы при симметричных спадах и пиках напряжения;
- режим работы при асимметричных спадах и пиках напряжения.

Предусмотрено два различных варианта работы функции FRT:

- поддержка управления при низком напряжении (LVRT) (см. стр [27](#)) и
- поддержка управления при высоком напряжении (HVRT) (см. стр [28](#)).

Функцию FRT можно включить с помощью параметра [126.01 FRT enable](#).

---

### Кривая отключения функции поддержки управления при низком напряжении (LVRT)

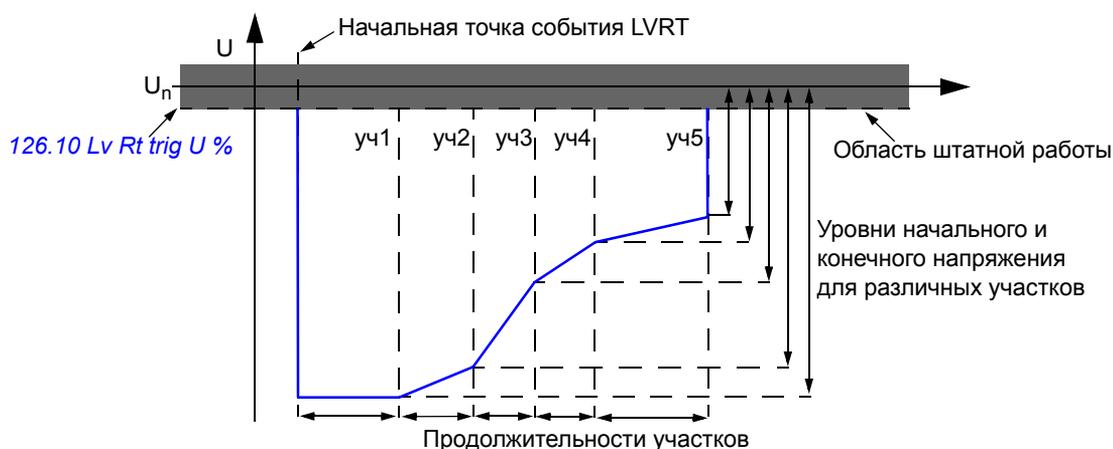


Рис. 4. Кривая отключения функции поддержки управления при низком напряжении (LVRT)

Если напряжение сети падает ниже уровня запуска поддержки управления при низком напряжении, определенного параметром *126.10 Lv Rt trig U %*, инвертор выдает предупреждение о неполадке в сети. Если продолжительность переходного процесса в сети превышает зависящее от напряжения время, определенное параметрами *126.12 Lv Rt sec 1 time ... 126.28 Lv Rt ext U %*, инвертор отключается. В противном случае инвертор работает штатно без прерываний после завершения события LVRT.

После события LVRT функция MPPT инвертора начинает генерировать электроэнергию согласно имеющемуся уровню напряжения. Функцию быстрого восстановления можно включить с помощью параметра *178.03 Fast recovery* (Быстрое восстановление). Эта функция обеспечивает быстрое восстановление напряжения звена постоянного тока от напряжения разомкнутой цепи до напряжения, которое имелось до LVRT. Скорость изменения этой функции можно задать с помощью параметра *178.41 Recovery ramp* (Скорость восстановления). Эти параметры задаются сетевым стандартом.

Кривая отключения LVRT определяется с использованием пяти временных участков. Каждый участок задается с помощью параметров продолжительности, а также начального и конечного уровня напряжения. Эти параметры входят в группу параметров *126 FRT tripping curve*. На рис. ниже показан пример кривой отключения LVRT. Когда напряжение превышает линию, определенную пятью участками, инвертор остается подключенным к сети. В противном случае он прекращает работу.

Напряжения для сравнения определяются с использованием параметров *126.02 Lv Rt symm sig... 126.03 Lv Rt asymm sig*. Предел асимметрии можно задать с помощью параметра *126.06 Asymm/symm limit*.

**Примечание.** При определении настроек LVRT учитывайте настройки контроля сети.

#### Настройки

Группы параметров: *126 FRT tripping curve*, *178 MPPT settings* (Настройки MPPT)

## Кривая отключения функции поддержки управления при высоком напряжении (HVRT)

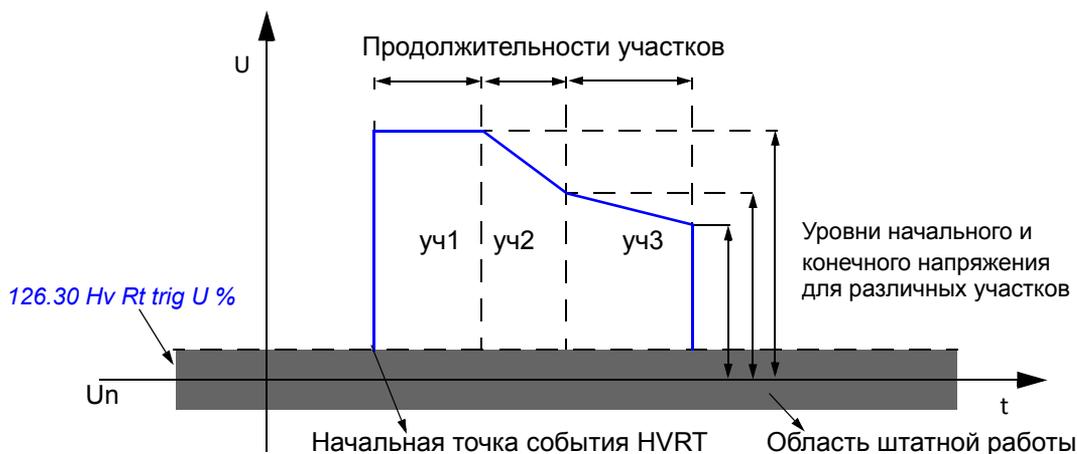


Рис. 5. Кривая отключения функции поддержки управления при высоком напряжении (HVRT)

Если напряжение сети превышает уровень запуска поддержки управления при высоком напряжении (HVRT), определенный параметром [126.30 Hv Rt trig U %](#), инвертор выдает предупреждение о неполадке в сети. Если продолжительность переходного процесса в сети превышает зависящее от напряжения время, определенное параметрами [126.32 Hv Rt sec 1 time...126.42 Hv Rt S3 end U %](#), инвертор отключается. В противном случае инвертор работает штатно без прерываний после завершения события HVRT.

Кривая отключения HVRT определяется с использованием трех временных участков. Каждый участок задается с помощью параметров продолжительности, а также начального и конечного уровня напряжения (см. группу [126 FRT tripping curve](#)). На рис. ниже показан пример кривой отключения HVRT. Когда напряжение ниже линии, определенной тремя участками, инвертор остается подключенным к сети. В противном случае он прекращает работу.

Напряжения для сравнения определяются с использованием параметров [126.04 Hv Rt symm sig](#) и [126.05 Hv Rt asymm sig](#). Предел асимметрии можно задать с помощью параметра [126.06 Asymm/symm limit](#).

### Настройки

Группа параметров [126 FRT tripping curve](#)

## Поддержка сети

Функция поддержки сети позволяет подавать в сеть емкостной или индуктивный ток. Эта функция поддерживает напряжение сети во время пика напряжения. Обычно значение реактивного тока зависит от уровня напряжения сети. Различные сетевые стандарты требуют различных функций поддержки сети и определяются настройками параметров. Задание реактивной мощности поддержки сети переопределяет штатное задание реактивной мощности.

**Примечание.** Настройки параметров предварительно задаются согласно сетевому стандарту.

## Включение поддержки сети

Поддержка сети включается, когда напряжение падает ниже низкого уровня запуска [125.04 Lv Gs trig U %](#) или превышает высокий уровень запуска [125.18 Hv Gs trig U %](#). Текущее напряжение, которое сравнивается с уровнем запуска, можно выбирать отдельно для симметричных и несимметричных отказов с помощью параметров [125.02 Gs symm sig](#) и [125.03 Gs asymm sig](#) соответственно. Асимметричный предел задается с помощью параметра [126.06 Asymm/symm limit](#) как отношение значений сетевого напряжения обратной и прямой последовательности.

Напряжения запуска определяются относительно опорного напряжения и задаются равными номинальному напряжению или среднему значению напряжения за 60 секунд перед отказом. Опорное напряжение выбирается с использованием параметра [125.51 Gs reference voltage](#). Если выбрано номинальное напряжение, выбранное текущее напряжение сравнивается с номинальным значением. Однако типовое напряжение (отказ отсутствует) может изменяться в зависимости от точки подключения. Это можно учесть, выбрав в качестве опорного напряжения среднее значение за 60 с. Среднее напряжение выбирается с помощью параметра [125.52 Gs average voltage](#). Это значение затем используется в качестве опорного напряжения. На практике это означает, что если напряжение перед отказом составляет 110 % и задан порог запуска 90 %, то поддержка сети включается при уровне  $110 - (100 - 90) = 100$  % от номинального напряжения (при этом номинальное напряжение отличается от напряжения запуска).

## Ток поддержки сети

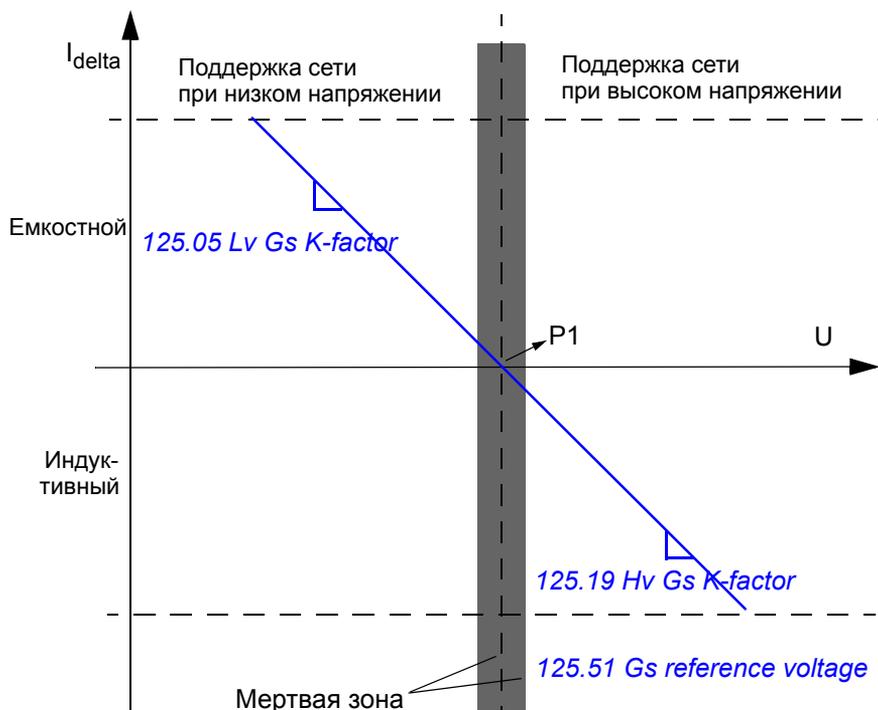


Рис. 6. Кривая тока поддержки сети

При отказе сети подаваемый реактивный ток включает в себя базовую составляющую  $I_{base}$  и дополнительную составляющую поддержки сети  $I_{delta}$ . Базовая составляющая может быть равна нулю или значению перед провалом, которое рассчитывается как среднее значение текущего реактивного тока за 60 секунд. Базовую составляющую можно настроить с помощью параметра [125.50 Gs base current](#). Ток поддержки сети  $I_{delta}$  зависит от разности между вышеупомянутым опорным напряжением и выбранным текущим напряжением.

На рис. выше опорное напряжение показано вертикальной пунктирной линией. Текущее напряжение сравнивается с этой опорной линией. Отображение разности напряжений зависит от выбранного режима поддержки.

- Поддержка сети активна, если выбранное напряжение остается за пределами мертвой зоны или напряжение возвращается в мертвую зону на меньшее время, чем определено параметром [125.36 Gs after dip time](#).
- Поддержка сети выключается, когда напряжение возвращается в мертвую зону на время, определенное параметром [125.36 Gs after dip time](#).

Общий ток при отказе сети можно ограничить с помощью параметра [125.37 Frt I<sub>max</sub> %](#). Также предусмотрены параметры времени плавного изменения для активного и реактивного тока, которые используются при отказе сети. Например, параметр [125.28 Frt I<sub>react</sub> ref ramp up](#) определяет, как быстро растет реактивный ток при понижении напряжения.

### Режимы поддержки

Режим поддержки сети выбирается с использованием параметра [125.01 Grid support](#). Он определяет, каким образом измеренное значение напряжения преобразуется в задание реактивного тока. Можно определить/выбрать четыре режима преобразования.

**Disabled** (ВЫКЛ.) — в данном режиме поддержка сети FRT не активна. Вместо этого в инверторе используется настройка реактивной мощности, определенная с помощью группы параметров [124 Reactive power reference](#).

**Mode 0** (Режим 0) — ток  $I_{\Delta}$  задается равным нулю, а базовый ток  $I_{base}$  определяется параметром [125.50 Gs base current](#). В этом случае одно и то же значение базового тока используется в течение всего события FRT.

**Mode 1** (Режим 1) — режим коэффициента K. Поддержка сети определяется начальной точкой P1 и коэффициентами усиления для поддержки сети, как показано на рис. выше. Предусмотрены отдельные коэффициенты усиления для поддержки сети в случаях управления при низком и высоком напряжениях. Они задаются в параметрах [125.05 Lv Gs K-factor](#) и [125.19 Hv Gs K-factor](#). Точка P1 определяется настройками напряжения и тока с использованием параметров [125.06 Lv Gs P1 volt %](#), [125.07 Lv Gs P1 cur %](#), [125.20 Hv Gs P1 volt %](#) и [125.21 Hv Gs P1 cur %](#). Следует отметить, что точка P1 может иметь разные значения для поддержки сети при низком и высоком напряжении. Посредством точки P1 можно добавлять смещение к току поддержки сети.

**Mode 2** (Режим 2) — этот режим можно использовать, когда требуется кусочно-линейный ток поддержки сети. В этом режиме для сопоставления напряжения с заданиями тока поддержки сети используются пять точек на стороне низкого напряжения и три точки на стороне высокого напряжения. В областях между точками применяется интерполяция.

### Резерв активной мощности

Чтобы управлять входным напряжением постоянного тока при отказах сети, когда реактивная мощность имеет более высокий приоритет, небольшой ток может резервироваться для активной мощности. Эта резервная мощность определяется параметром [125.53 Gs active power reserve](#), а максимальный резервный ток — параметром [125.54 Gs max reserve current](#).

### Настройки

Группы параметров: [125 FRT support curve](#), [126 FRT tripping curve](#)

### Диагностика

Группы параметров: [130 Limits](#), [135 Grid monitoring](#)

---

## Управление реактивной мощностью

Инвертор способен генерировать выбираемую реактивную мощность в сеть (положительная = емкостная, отрицательная = индуктивная). Задание реактивной мощности может быть подано с помощью блока управления или интерфейса Fieldbus. Инвертор также поддерживает генерацию реактивной мощности в соответствии с определенными кривыми, такими как  $Q(U)$ ,  $Q(P)$  и  $\cos\phi(P)$ .

Можно выбрать один из нескольких типов задания реактивной мощности (см. параметр [124.06 Q power ref type](#)). Величина задания должна быть указана для параметра [124.01 User Qref](#) в соответствии с выбранным форматом задания.

Возможные типы входного задания:

- Задание реактивного тока в амперах
- Задание реактивного тока в процентах от номинального тока
- Задание реактивной мощности в кВ·Ар
- Задание реактивной мощности в процентах от номинальной мощности
- Задание реактивной мощности в градусах
- Задание реактивной мощности в  $\cos\phi$
- Задание напряжения для регулирования напряжения переменного тока в вольтах
- Задание напряжения для регулирования напряжения переменного тока в процентах.

Используется плавное изменение реактивного тока. Плавные изменения можно задать с помощью параметров [124.14 Ireact ref ramp up](#) и [124.15 Ireact ref ramp down](#).

Главные задачи плавного изменения реактивного тока:

- Ограничение задания реактивного тока
- Плавное изменение задания реактивного тока
- Обход плавного изменения в случае регулирования напряжения переменного тока.

Когда для параметра [124.06 Q power ref type](#) выбран вариант **Q(x) regulation curve** (Кривая регулирования  $Q(x)$ ), параметр [124.30 Q\(x\) curve](#) используется для выбора типа кривой. Ниже приведены примеры различных типов кривых. Условия фиксации и блокировки определяют, когда выбранная кривая активна. Кривая определяется шестью точками, которые определяют сопоставление входного сигнала с выходным.

Кривая регулирования реактивной мощности активируется, когда выполняется условие фиксации, заданное параметром [124.31 Lock-in level](#), и деактивируется, когда выполняется условие блокировки, заданное параметром [124.32 Lock-out level](#). Условие фиксации можно задать так, чтобы кривые всегда были активны (задается ноль (мощность > 0)).

---

### ■ Кривая регулирования Q(U)

В режиме кривой регулирования Q(U) генерируемая инвертором реактивная мощность зависит от напряжения сети, как описано в примере на рис. ниже. В качестве условия фиксации используется активная мощность в процентах используется как условие фиксации.

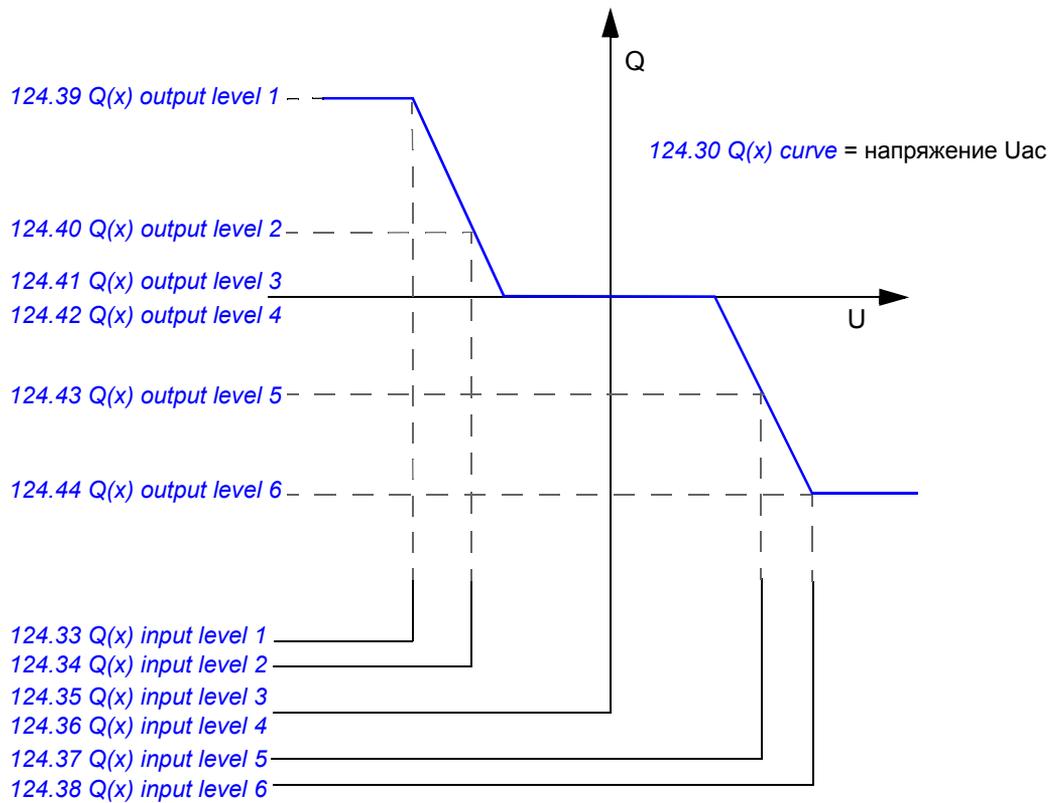


Рис. 7. Кривая регулирования Q(U)

■ Кривая регулирования Q(P)

В режиме кривой регулирования Q(P) генерируемая инвертором реактивная мощность зависит от активной мощности, как описано в примере на рис. ниже. В качестве условия фиксации используется напряжение сети в процентах.

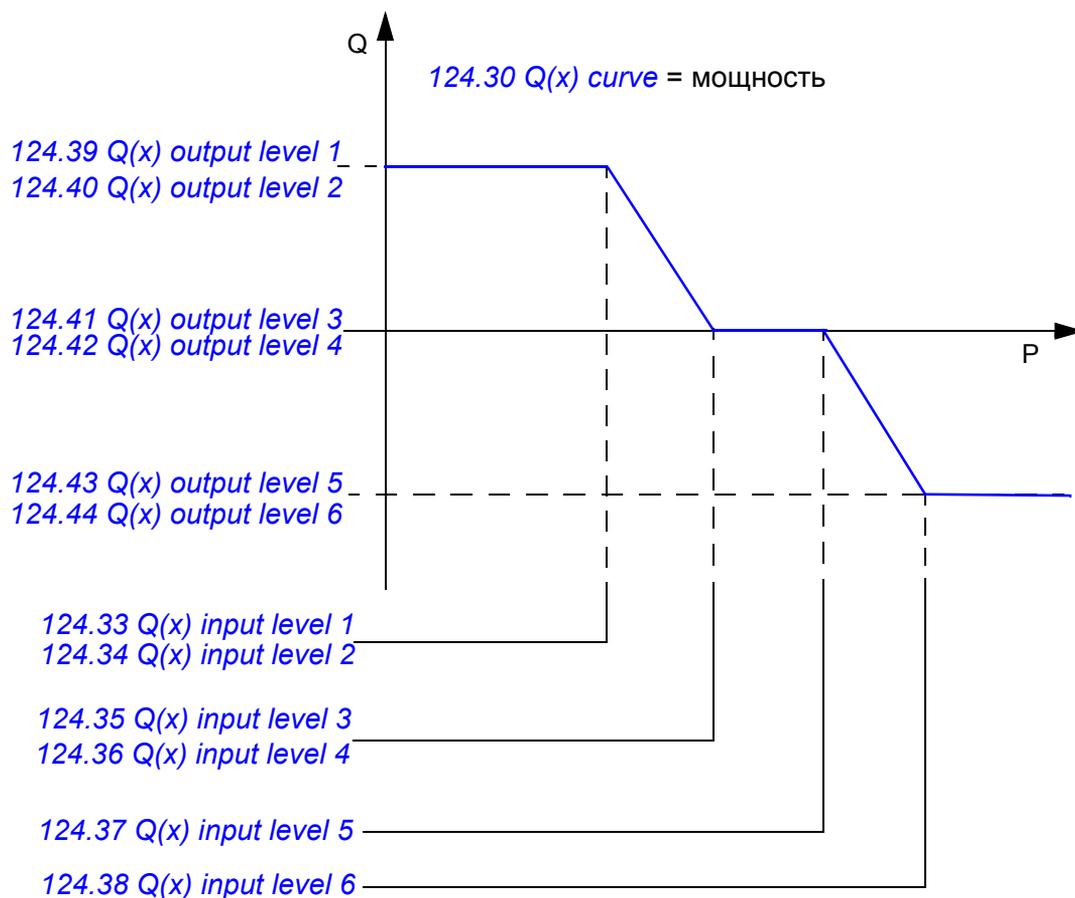


Рис. 8. Кривая регулирования Q(P)

## ■ Кривая регулирования $\cos \phi(P)$

В режиме кривой регулирования  $\cos \phi(P)$  генерируемая инвертором реактивная мощность зависит от активной мощности. В качестве условия фиксации используется напряжение сети. При настройке этой кривой уровень 1 пересечения  $\cos \phi$  должен определяться с использованием двух различных точек для одной и той же точки. Например, входной уровень 2 = 0,5; выходной уровень 2 = 1,0; входной уровень 3 = 0,5; выходной уровень 3 = -1,0.

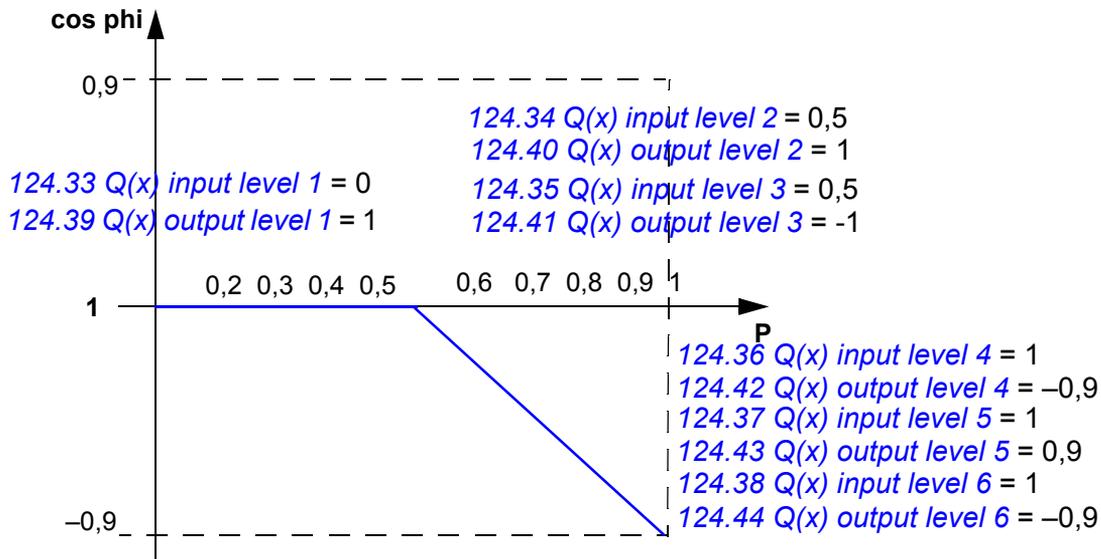


Рис. 9. Кривая регулирования  $\cos \phi(P)$

## ■ Назначение приоритетов мощности

Приоритеты активной и реактивной мощности можно задать с использованием параметра [130.101 Limit priority](#).

**Примечание.** Инвертор может генерировать реактивную мощность в соответствии с установленным заданием, если не превышено предельное значение тока инвертора. Если инвертор уже выдает в сеть максимально допустимый ток, параметр [130.101 Limit priority](#) определяет, ограничивается ли реактивная или активная мощность.

### Настройки

Параметры: [124.01 User Qref](#), [124.06 Q power ref type](#), [124.14 Ireact ref ramp up](#), [124.15 Ireact ref ramp down](#), [124.30 Q\(x\) curve](#), [124.31 Lock-in level](#), [124.32 Lock-out level](#), [124.33 Q\(x\) input level 1...124.44 Q\(x\) input level 6](#) и [130.101 Limit priority](#).

## Ночная Q-генерация

Во время штатной работы инвертора он переходит в спящий режим, как только зайдет солнце, поскольку солнечные панели не выдают активную мощность. При этом прекращается генерирование активной и реактивной мощности. Однако солнечная электростанция ночью может генерировать реактивную мощность, чтобы устранить потребность во внешней компенсации реактивной мощности на объектах, где в противном случае это было бы необходимо.

Функция ночной генерации реактивной мощности (Night Q) по умолчанию выключена. Она может активироваться или принудительно включаться с использованием параметра [213.51 Night Q production](#). Ночная Q-генерация осуществляется следующим образом:

- Когда инвертор переходит в спящий режим, проверяется задание реактивной мощности. Если абсолютное значение задания реактивной мощности превышает значение параметра [213.52 Night Q low power](#), инвертор отключается на стороне постоянного тока, но не на стороне переменного тока, и продолжает генерировать реактивную мощность. В случае принудительного включения режима инвертор остается подключенным к сети переменного тока, даже если абсолютное значение задания реактивной мощности меньше значения параметра [213.52 Night Q low power](#). Процедура выключения, не затрагивающая реактивную мощность, приведена на рис. ниже. На рисунке показано выключение инвертора и переход к ночной Q-генерации, когда активная мощность меньше предела минимальной мощности в течение времени задержки, определенного параметром [213.17 Disconnection delay for sleep-mode](#).

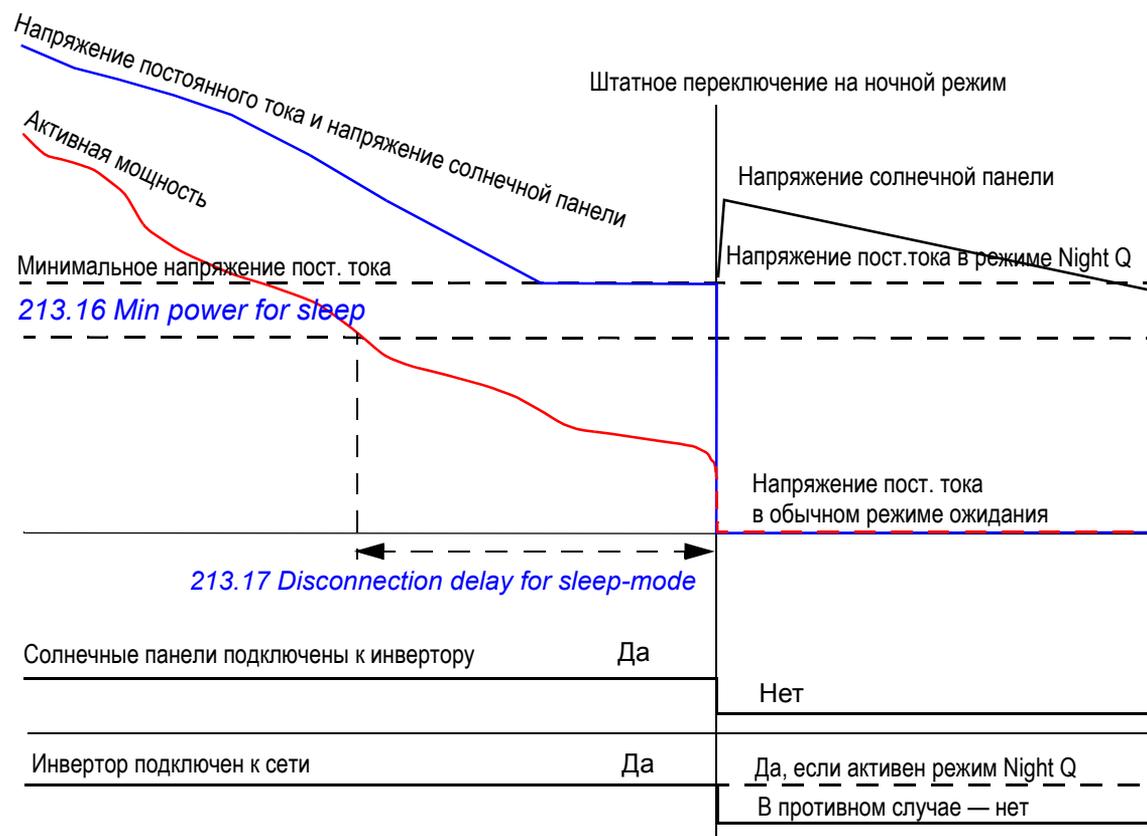


Рис. 10. Кривая ночной Q-генерации

- Если абсолютное значение задания реактивной мощности меньше значения [213.52 Night Q low power](#) в течение времени, заданного параметром [213.53 Night Q delay](#), инвертор отключается на стороне переменного тока и переключается в обычный спящий режим.
- С помощью параметра [213.54 Night Q reference](#) можно настроить отдельное задание реактивной мощности для ночной Q-генерации. Это задание используется, если оно отличается от 0 кВ·Ар. Если значение равно 0 кВ·Ар, используется обычное задание реактивной мощности.
- Если ночью абсолютное значение задания реактивной мощности превышает значение [213.52 Night Q low power](#), инвертор подключается к сети переменного тока и начинает генерировать реактивную мощность.
- Утром, когда панели обеспечивают достаточную мощность, чтобы напряжение постоянного тока панелей превышало необходимое предельное значение, инвертор плавно переходит из режима Night Q в режим генерации электроэнергии. См. приведенный ниже рисунок.

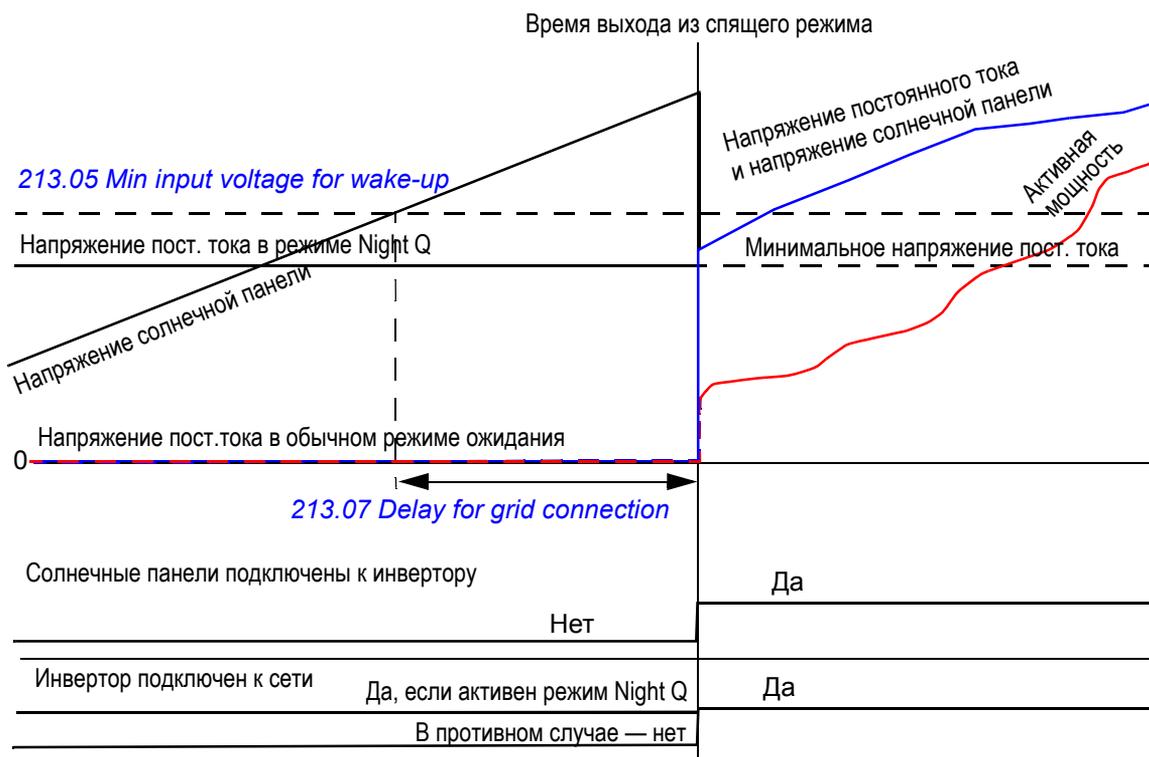


Рис. 11. Кривая переключения из режима Night Q в режим генерации электроэнергии

### Настройки

Параметры: [213.51...213.54](#)

## Ограничения активной мощности

### ■ Предел внешней активной мощности

Выходную мощность инвертора можно ограничить, определив соответствующее максимальное значение с помощью параметра [130.75 External power limit](#). Для предела внешней мощности предусмотрены кривые плавного изменения, которые определяются параметрами [130.98 External limit ramp up](#) и [130.99 External limit ramp down](#).

### ■ Предел с плоской вершиной

Предел внешней мощности для временного ограничения мощности. Предел с плоской вершиной обеспечивает постоянное ограничение активной мощности инвертора до значения ниже номинального. Обычно инвертор имеет полукруглую диаграмму мощности, поскольку он способен генерировать такую же активную мощность, как и реактивную. Однако с использованием предела с плоской вершиной величину активной мощности можно ограничить. Следует отметить, что для граничной плоской вершины предусмотрен только один постоянный предел активной мощности.

### ■ Ограничение после подключения сети и после отказа сети

Активная мощность может ограничиваться после подключения сети и после отказа сети. Тип ограничения можно выбрать с помощью параметра [130.70 Connect limit type](#). Ограничение может быть задано как всегда активное, активное только после отказа сети или всегда неактивное. Для подключений сети и повторных подключений после отказов сети предусмотрены различные скорости плавного изменения. Плавное изменение ограничения начинается с 0 %. Скорость плавного изменения определяется в процентах от номинальной мощности в минуту.

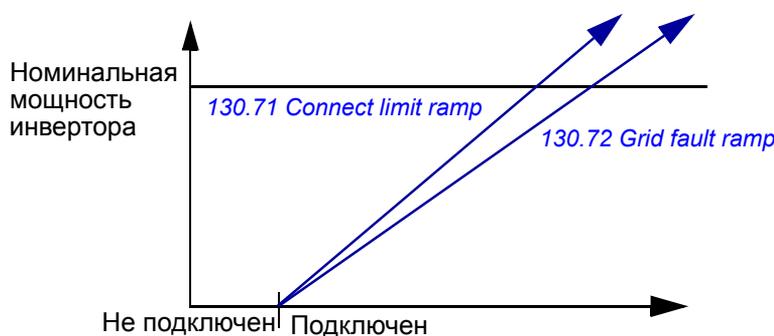


Рис. 12. Кривая ограничения после подключения сети и после отказа сети

## ■ Ограничение на основе напряжения сети

Ограничение активной мощности в зависимости от напряжения сети можно использовать, чтобы уменьшить рост напряжения сети. Характеристики функции можно задать с помощью параметра *130.76 P(U) limiter*. Ограничитель можно выключить либо перевести в режимы медленного или немедленного плавного изменения.

### Постоянное ограничение P(U)

Когда среднее напряжение сети превышает значение параметра *130.77 P(U) trigger level*, предел мощности плавно уменьшается до значения *130.79 P(U) limit level*. Значение параметра *130.80 P(U) limit ramp* используется для плавного уменьшения предела мощности.

Затем, когда среднее напряжение сети упадет ниже значения *130.78 P(U) release level*, предел мощности деактивируется и мощность плавно увеличивается со скоростью, заданной в параметре *130.81 P(U) release ramp*. Красная линия на рис. ниже соответствует пределу активной мощности.

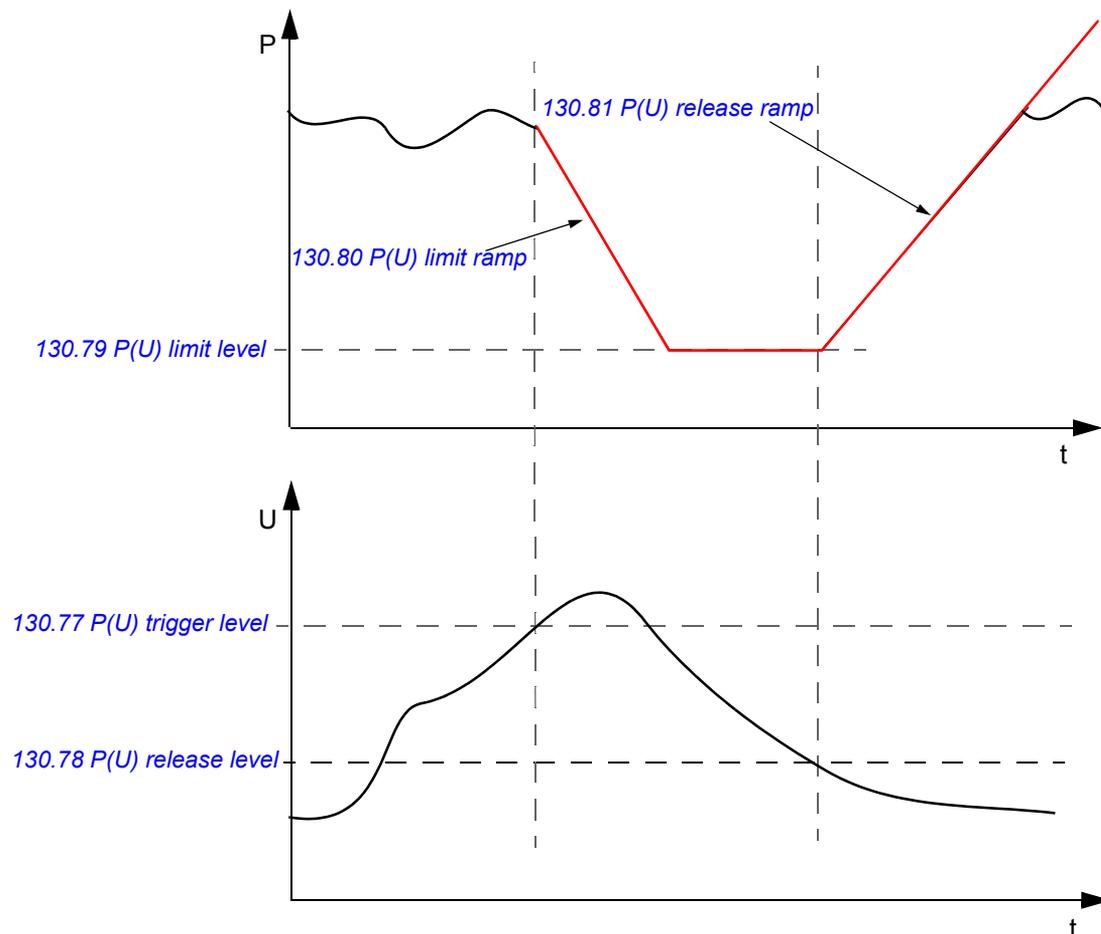


Рис. 13. Постоянное ограничение P(U)

### Кривая ограничения отклонения P(U)

Когда среднее напряжение сети превышает значение параметра *130.77 P(U) trigger level*, включается ограничение отклонения и градиент ограничения мощности рассчитывается на основе напряжения сети и значений параметров *130.77 P(U) trigger level*, *130.79 P(U) limit level*, *130.82 P(U) end level*.

Ограничение действует, пока напряжение не упадет ниже значения, определенного параметром *130.78 P(U) release level*. Когда среднее напряжение сети падает ниже значения параметра *130.78*, предел мощности деактивируется и мощность плавно увеличивается со скоростью, заданной в параметре *130.81 P(U) release ramp*.

Среднее напряжение сети фильтруется с использованием постоянной времени, определенной параметром *130.83 P(U) filtering time constant* (Постоянная времени фильтрации P(U)). Параметр *130.84 P(U) used power* (Используемая мощность (P(U))) выбирает уровень мощности. Это может быть номинальная мощность или мощность во время превышения уровня запуска.

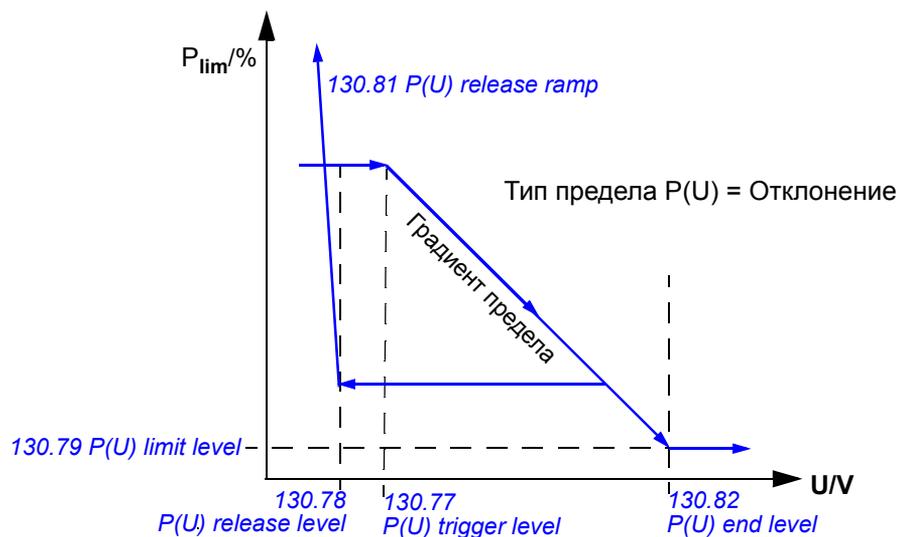


Рис. 14. Кривая ограничения отклонения P(U)

## ■ Ограничение на основе частоты сети

Для основанного на частоте сети ограничения мощности можно выбрать инкрементный режим или непрерывный режим  $P(f)$ . Тип ограничения  $P(f)$  можно выбрать с помощью параметра [130.62  \$P\(f\)\$  limit type](#).

### Кривая инкрементного ограничения $P(f)$

Частота, при которой начинается ограничение мощности, определяется параметром [130.63  \$P\(f\)\$  corner frequency](#). Когда данная частота превышает, текущее значение мощности сохраняется и относительно этого уровня рассчитывается предел мощности. Ограничение действует, пока частота не упадет ниже значения, определенного параметром [130.65  \$P\(f\)\$  release frequency](#). По истечении времени, определенного параметром [130.66  \$P\(f\)\$  release time](#), предел мощности плавно увеличивается с использованием параметра [130.67  \$P\(f\)\$  release ramp](#), заданного относительно номинальной мощности.

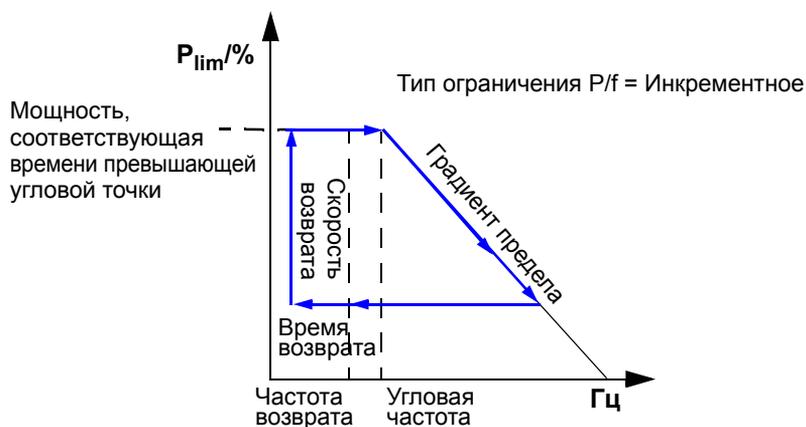


Рис. 15. Кривая инкрементного ограничения  $P(f)$

### Кривая непрерывного ограничения P(f)

Когда превышает значение параметра [130.63 P\(f\) corner frequency](#), текущий уровень мощности сохраняется и относительно него рассчитывается предел мощности. Настройка обеспечивает произвольное изменение предела в соответствии с частотой, превышающей угловую частоту. Когда частота падает ниже значения, указанного параметром [130.63](#), предел мощности плавно повышается с использованием параметра [130.67 P\(f\) release ramp](#), указанного относительно задания мощности, тип которого определяется с помощью параметра [130.68 P\(f\) release ramp ref](#).

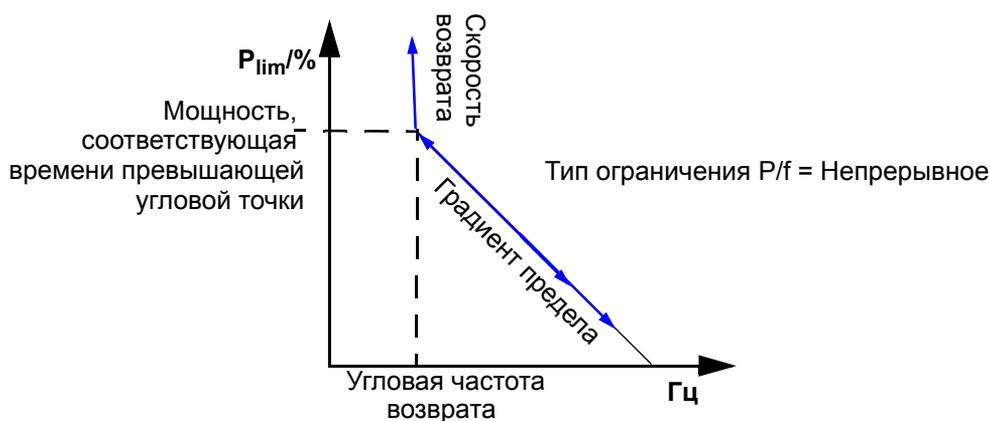


Рис. 16. Кривая непрерывного ограничения P(f)

### ■ Градиент мощности

Функция градиента мощности ограничивает скорость нарастания активной мощности до предварительно определенного значения. Это помогает стабилизировать сеть, поскольку мощность не изменяется слишком быстро. Функцию градиента мощности можно включить с помощью параметра [130.92 Active power ramping](#), а скорость нарастания можно задать с помощью параметра [130.93 Active power ramp](#). При незначительном изменении мощности предел скорости нарастания точно отслеживает текущую мощность. Когда активная мощность начинает быстро нарастать, предел активируется до тех пор, пока не стабилизируется текущая мощность.

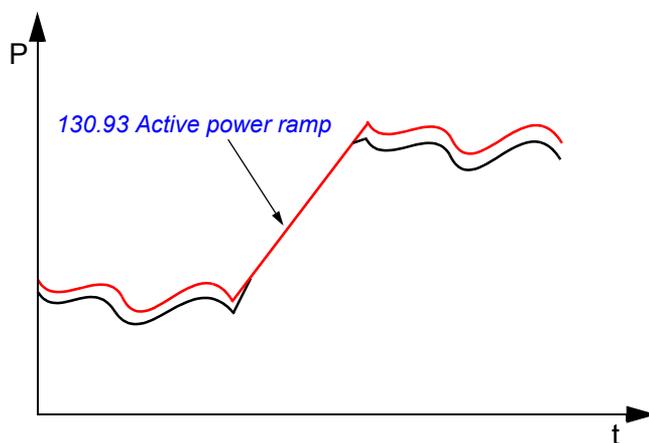


Рис. 17. Градиент мощности: кривая плавного изменения активной мощности

В целях управляемого останова можно реализовать плавное изменение для останова, с использованием которого мощность плавно уменьшается до нуля, после чего размыкаются сетевые реле. Плавное изменение можно определить с помощью параметра [130.94 Shut down ramp](#). Внутренний предел отслеживает текущую мощность. После прекращения работы инвертора предел мощности плавно уменьшается до нуля. Это не влияет на время отключения сети в случае отказов или нестабильности сети.

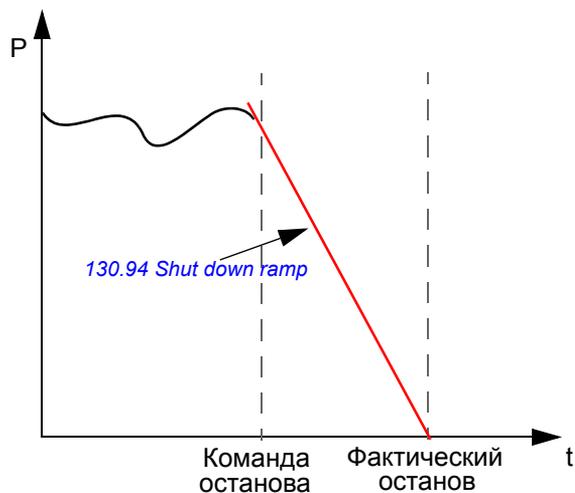


Рис. 18. Градиент мощности: кривая плавного изменения для останова

### Настройки

- [130.62 P\(f\) limit type](#)
- [130.63 P\(f\) corner frequency](#)
- [130.64 P\(f\) limit gradient](#)
- [130.65 P\(f\) release frequency](#)
- [130.66 P\(f\) release time](#)
- [130.67 P\(f\) release ramp](#)
- [130.68 P\(f\) release ramp ref](#)
- [130.70 Connect limit type](#)
- [130.71 Connect limit ramp](#)
- [130.72 Grid fault ramp](#)
- [130.75 External power limit](#)
- [130.76 P\(U\) limiter](#)
- [130.92 Active power ramping](#)
- [130.93 Active power ramp](#)
- [130.94 Shut down ramp](#)
- [130.98 External limit ramp up](#)
- [130.99 External limit ramp down](#)

## Контроль тока на входе постоянного тока (с дополнительным компонентом G417)

С использованием дополнительного компонента G417 измеряется ток на каждом входе постоянного тока. Эта информация используется для обнаружения перегрузки по току и обратного тока на входе постоянного тока, а также рассогласования токов и неисправных предохранителей на входах постоянного тока. Используемые для контроля входы постоянного тока конфигурируются с использованием параметров [174.01...174.02](#) Подключенные входы постоянного тока 1–24. Токи на входах постоянного тока можно контролировать с помощью параметров [174.31...174.54](#) Ток на входе постоянного тока 1–24.

### Настройки

[174.01 Connected DC inputs 1-12](#)

[174.02 Connected DC inputs 13-24](#)

[174.31 DC input 1 current...174.54 DC input 24 current](#)

### ■ Обнаружение перегрузки по току

Функцию обнаружения перегрузки по току можно включить с помощью параметра [174.05 Overcurrent detection](#). В случае обнаружения может инициироваться отказ с выдержкой времени или без нее в зависимости от уровня тока и задержки. Порог мгновенного отключения при перегрузке по току задается в параметре [174.06 Overcurrent instant limit](#). Меньшее предельное значение тока с задержкой можно задать в параметре [174.07 Overcurrent delayed limit](#), а предельное значение времени — в параметре [174.08 Overcurrent time delay](#).

### Настройки

[174.05 Overcurrent detection](#)

[174.06 Overcurrent instant limit](#)

[174.07 Overcurrent delayed limit](#)

[174.08 Overcurrent time delay](#)

### ■ Обнаружение обратного тока

Функцию обнаружения обратного входного тока можно включить с помощью параметра [174.09 Reverse current detection](#). Если обнаружен обратный ток, после задержки активизируется отказ. Предельное значение задается в параметре [174.10 Delayed Reverse current limit](#), а задержка — в параметре [174.11 Reverse current time delay](#).

### Настройки

[174.09 Reverse current detection](#)

[174.10 Delayed Reverse current limit](#)

[174.11 Reverse current time delay](#)

### ■ Обнаружение отклонения тока

Неисправный вход постоянного тока, например, из-за большого количества затеняющих объектов или препятствий, можно обнаружить, если ток на входе постоянного тока значительно отличается от других входных постоянных токов. Функция обнаружения отклонения тока, которая включена по умолчанию, выдает

---

предупреждение. Это действие можно изменить с помощью параметра [174.14 Current deviation action](#). Если отклонения токов на входах постоянного тока превышают предельные значения конфигурации токов, активизируется действие, заданное в параметре [174.14 Current deviation action](#), после задержки, определенной в параметре [174.15 Current deviation delay](#). Пределы конфигурации содержат дополнительные параметры, рассматриваемые ниже.

Инвертор посредством настройки параметра [174.16 Comparison mode](#) можно сконфигурировать таким образом, чтобы использовать относительное или абсолютное сравнение токов на входах постоянного тока. Значение, с которым сравниваются отдельные токи, представляет собой опорное значение, тип которого выбирается с помощью параметра [174.17 Reference type](#). В качестве опорного значения можно выбрать максимальное или среднее значение подключенных входов постоянного тока.

**Режим относительного сравнения** — токи отдельных входов постоянного тока сравниваются с опорным значением в процентах. Предел определяется параметром [174.19 Relative current limit](#). Если входной постоянный ток больше или меньше опорного значения, по истечении времени задержки инициируется выполнение заданного действия. Опорное значение должно превышать значение, определенное в параметре [174.21 Relative threshold](#), чтобы избежать ненужных отключений при низких токах.

**Абсолютный режим** — токи отдельных входов постоянного тока сравниваются с опорным значением в амперах. Если разность превышает значение, заданное в амперах в параметре [174.20 Absolute current limit](#), по истечении времени задержки инициируется выполнение заданного действия.

#### Настройки

[174.15 Current deviation action](#)

[174.16 Comparison mode](#)

[174.17 Reference type](#)

[174.19 Relative current limit](#)

[174.20 Absolute current limit](#)

[174.21 Relative threshold](#)

#### ■ Обнаружение неисправного предохранителя

Контроль предохранителей можно включить с помощью параметра [174.22 Fuse monitor action](#). В качестве действия, выполняемого по умолчанию, выбрано предупреждение.

Неисправный предохранитель можно обнаружить, если ток входа постоянного тока меньше значения, заданного в параметре [174.23 Blown fuse tolerance](#), а средняя величина тока на входе постоянного тока превышает значение [174.24 Blown fuse active boundary](#).

#### Настройки

[174.22 Fuse monitor action](#)

[174.23 Blown fuse tolerance](#)

[174.24 Blown fuse active boundary](#)

---

## Контроль температуры

### ■ Измерения температуры

В целях контроля и диагностики инвертор измеряет несколько значений температуры в системе.

**Температура окружающей среды** — измеряется в воздухозаборном отверстии дверцы вспомогательного шкафа. Результаты измерений считываются из параметра [211.01 Ambient temperature](#).

**Температура платы управления во вспомогательном шкафу** — измеряется и считывается из параметров [211.02 Control board temperature](#).

**Внутренняя температура платы для каждого блока питания** — измеряется и считывается из параметров [211.08 PU1 board temperature](#), [211.14 PU2 board temperature](#), [211.20 PU3 board temperature](#) и [211.26 PU4 board temperature](#).

**Температура источника питания модулей для каждого блока питания** — измеряется и считывается из параметров [211.06 PU1 PSU temperature](#), [211.12 PU2 PSU temperature](#), [211.18 PU3 PSU temperature](#) и [211.24 PU4 PSU temperature](#).

**Температура охлаждающего воздуха для каждого блока питания** — измеряется и считывается из параметров [211.07 PU1 air temperature](#), [211.13 PU2 air temperature](#), [211.19 PU3 air temperature](#) и [211.25 PU4 air temperature](#).

**Температуры отдельных модулей IGBT каждого блока питания** — можно прочитать в следующих параметрах:

- [211.03 PU1 IGBT T1](#)...[211.05 PU1 IGBT T3](#)
- [211.09 PU2 IGBT T1](#)...[211.11 PU2 IGBT T3](#)
- [211.15 PU3 IGBT T1](#)...[211.17 PU3 IGBT T3](#)
- [211.21 PU4 IGBT T1](#)...[211.23 PU4 IGBT T3](#).

Предупреждение о перегреве отображается, когда значение температуры (одно или несколько) превышает заданный порог предупреждения. Если хотя бы одно значение температуры превышает заданный уровень отказа, выдается сигнал отказа при перегреве и инвертор прекращает работу.

### Настройки

См. группу параметров [211 Temperatures](#).

### ■ Ограничение тока сети на основе температуры

Ток сети может ограничиваться при высокой температуре окружающей среды или при высоких внутренних температурах инвертора. Если ток сети ограничивается вследствие высокой температуры, устанавливается бит состояния в параметре состояния ограничения [130.04 Limit word 4](#). Кроме того, в параметре [130.06 Limit word 6](#) устанавливается соответствующий бит состояния, который указывает результат измерения температуры, представляющий собой источник ограничения.

### Настройки

[130.04 Limit word 4](#), бит 3

[130.06 Limit word 6](#), бит 0...4

## ■ Запреты работы на основе температуры

Работа инвертора запрещается, если температура окружающей среды выше заданной максимальной рабочей температуры окружающей среды или ниже минимальной рабочей температуры окружающей среды. Когда запрет активен, устанавливается соответствующий бит состояния в параметре [173.05 Internal inverter inhibitors 1](#). Бит запрета автоматически сбрасывается, когда температура окружающей среды возвращается в пределы рабочего диапазона.

### Настройки

[173.05 Internal inverter inhibitors 1](#), бит 4...6

## ■ Термореле

Шкафы переменного и постоянного тока оснащаются термореле. Их состояния отображаются в параметрах [211.41 Busbar thermal protection status](#). Параметр [173.06 Internal inverter inhibitors 2](#), бит 0, указывает, запрещает ли тепловая защита запуск.

- Если реле разомкнуто, работа инвертора прекращается и выводится предупреждение.
- Если реле возвращается в нормальное состояние, инвертор запускается автоматически по истечении короткого периода охлаждения.

### Настройки

[173.06 Internal inverter inhibitors 2](#), бит 0

[211.41 Busbar thermal protection status](#)

## ■ Управление вентилятором

Управление вентиляторами осуществляется на основе измеренных температур и состояния инвертора. Вентиляторы блока питания имеют функцию управления скоростью. Управление другими вентиляторами осуществляется с помощью контакторов.

Скорость вращения каждого вентилятора силового модуля считывается из следующих параметров:

- [202.21 Power module 1 fan](#)
- [202.22 Power module 2 fan](#)
- [202.23 Power module 3 fan](#)
- [202.24 Power module 4 fan](#)

**Шкаф переменного тока и вентиляторы LCL-фильтра** — регулирование выполняется с учетом температуры окружающей среды и тока инвертора. Вентиляторы

- включаются, если ток инвертора или температура окружающей среды выше соответствующих предварительно определенных пределов;
- выключаются, если инвертор не подключен к сети. Если один из блоков питания отключен, его вентиляторы LCL-фильтра отключаются, так как сигнал управления маскируется сигналом управления главным контактором переменного тока.

**Вентиляторы дверей шкафа постоянного тока и шкафа вспомогательного питания** — регулирование выполняется исходя из измеренной температуры окружающей среды. Вентиляторы

- включаются по достижении предварительно определенного уровня;
  - выключаются при снижении температуры для обеспечения гистерезиса и в случае, если инвертор не подключен к сети.
-

**Примечание.** Проверьте направление вращения вентиляторов LCL-фильтра. Вентиляторы получают трехфазное вспомогательное питание, то есть должен быть задан правильный порядок чередования фаз.

Если кабели основного питания переменного тока подключены по штатной схеме, то при использовании

- внутреннего вспомогательного питания инвертор будет определять направление вращения и выдавать предупреждение, если направление отличается от ожидаемого. Если направление вращения вентиляторов правильное, предупреждение можно игнорировать, восстановив значение параметра [202.25 Expected grid rotation](#);
- внешнего вспомогательного питания проверьте правильность чередования фаз вентиляторов и задайте требуемое значение параметра [202.25 Expected grid rotation](#). Если направление чередования фаз отличается от заданного значением параметра, инвертор не запустится.

### Настройки

См. группу параметров [202 Fan control](#).

---

## Контроль заземления и сопротивления изоляции

### ■ Измерение сопротивления изоляции

Измерение сопротивления изоляции — это автоматическая функция инвертора. Функция предварительно настроена таким образом, чтобы предотвращать запуск инвертора при низком сопротивлении изоляции. Для оповещения о неполадке используются события.

Сопротивление изоляции измеряется с использованием платы MIRU. Измерение может активироваться на базе использования функции заземления.

- Если функция заземления не используется, т. е. не используется цепь заземления, то измерение сопротивления изоляции можно включить с помощью параметра [210.25 Insulation resistance measurement](#).
- Если используется функция заземления, измерение сопротивления изоляции включается конечным автоматом заземления инвертора независимо от состояния параметра [210.25 Insulation resistance measurement](#).

После включения измерения сопротивления изоляции достоверный результат измерения выдается только спустя некоторое время. Поэтому результат измерения будет готов по истечении некоторого настраиваемого минимального времени измерения. Плата MIRU оповещает о получении достоверного результата посредством повышения сигнального тока из MIRU в BCU до величины свыше 4 мА. Результат измерения сопротивления изоляции может считаться достоверным после того, как сигнал превысил предельное значение 4 мА и истекло минимальное время измерения.

### Настройка события

Если настроена выдача предупреждения или сигнала отказа в случае измерения низкого сопротивления изоляции, то также запрещается подключение сети. В противном случае отключается инвертор, если он подключен к сети и генерирует активную мощность. С использованием события предупреждения в качестве действия при отказе можно реализовать автоматическое восстановление. Когда сопротивление изоляции возрастает свыше предельного значения, определенного в параметре [210.28 Insulation resistance limit](#), событие предупреждения сбрасывается и инвертор подключается к сети. Если инициируется отказ, он должен быть сброшен перед подключением сети.

### Самопроверка для подключения сети

Если заземление не допускается, плату MIRU можно настроить на выполнение ежедневной самопроверки перед подключением сети. Самопроверку можно включить с помощью параметра [210.33 MIRU self-test](#). Параметр [210.34 Self-test voltage](#) позволяет задать уровень входного напряжения, который должен быть превышен, прежде чем утром будет выполнена проверка. Инвертор не подключается к сети, пока не завершится самопроверка. Если проверка завершается неудачно, инвертор продолжает выполнение самопроверки.

### Настройки

Параметры [210.25...210.34](#).

---

## ■ Конечный автомат заземления

Предусмотрено несколько дополнительных компонентов для заземления, которые можно выбрать с помощью параметра [210.02 Grounding device](#):

**Плата MGND-01** — с использованием этой платы можно организовать функциональное заземление положительного (код дополнительного компонента +F282) или отрицательного (код дополнительного компонента +F283) полюса.

Подробные сведения о плате приведены в документе *PVS800-57B Hardware manual*.

Программное управление заземлением выполняется одинаковым образом для всех типов заземления. Следующее описание и параметры относятся ко всем типам заземления.

### Режимы заземления

Режим заземления можно выбрать с помощью параметра [210.01 Grounding mode](#).

**Off** (ВЫКЛ.) — цепь заземления отсутствует или разомкнута. В этом режиме цепь заземления не контролируется.

**Forced** (Принудительное) — цепь заземления замыкается без контроля изоляции. В этом режиме цепь заземления размыкается (заземление отсутствует) в случае высокого напряжения (контроль предохранителей) или тока заземления. При этом конечный автомат переходит в состояние Failed Forcing (Неудачное принудительное замыкание), выход из которого возможен только в случае отказа или после выбора режима заземления Off (ВЫКЛ.). Это действие выполняется, поскольку режим Forced (Принудительное) — это тестовый режим.

**Automatic** (Автоматически) — в этом режиме конечный автомат работает независимым образом в соответствии с настройками в параметрах [210.03...210.11](#) и внутренними состояниями инвертора. См. описание параметра на стр. [162](#).

### Настройки

Параметры [210.03...210.23](#).

---



Конечный автомат заземления управляет платами заземления и обрабатывает результаты измерений, полученные из средства контроля сопротивления изоляции. Для управления переходами между состояниями используются несколько параметров. В некоторых состояниях разрешается подключение сети. Кроме того, в некоторых состояниях происходит принудительное отключение инвертора от сети.

Измеряется ток заземления, и на основе полученного результата рассчитываются значения активного и эффективного тока. На плате заземления предусмотрен сигнал обратной связи для обнаружения высокого напряжения заземления, которое обычно возникает в случае неисправности предохранителя заземления. Заземление также отключается в целях защиты платы заземления.

Заземление запрещается при высоком эффективном токе или напряжении заземления. С помощью параметров [210.16 Grounding current fault action](#) и [210.12 Grounding circuit voltage fail action](#) в качестве действия при недопустимом токе или напряжении можно выбрать событие «предупреждение» или «отказ».

Возможно обнаружение внезапного изменения активного тока заземления и инициирование соответствующего события. Для ступеней 1 и 2 можно настроить уровень срабатывания и задержку. При предельном значении тока ступени 3 происходит немедленное срабатывание. В качестве действия в случае отказа при внезапном изменении тока заземления или тока нулевой последовательности следует выбрать предупреждение или отказ с помощью параметра [210.18 Sudden change current fault action](#), чтобы размыкать цепь заземления.

---

## Информация о состоянии

Обычно инвертор работает автономно, запускаясь и останавливаясь, пока выполняются внутренние рабочие условия. Инвертором можно управлять дистанционно, чтобы подключать или отключать сеть. Когда посылается запрос на повторное подключение к сети, перед подключением проверяются несколько внутренних условий. Режимы работы и рабочее состояние инвертора можно контролировать с помощью переменных в группе параметров [173 Inverter status](#).

### ■ Конечные автоматы

В ПО инвертора реализованы несколько конечных автоматов, которые управляют его работой. Наиболее важные конечные автоматы можно контролировать с помощью параметров [173.02 Inverter main state](#) и [173.03 MPPT unit state](#).

- Первый параметр состояния описывает операции более высокого уровня, такие как подключение инвертора к сети или отключение от сети.
- Второй параметр состояния описывает состояние блока MPPT. Например, отображаются следующие состояния силового модуля: заряжен, работает или остановлен.

### ■ Слова состояния

Основное состояние инвертора указывается в параметре [173.01 Main status word](#), для чего здесь собирается информация высокого уровня об инверторе. См. описание битов слова состояния в списке параметров на стр. [118](#).

Инвертором можно управлять с использованием внешнего останова. Эти команды вызывают состояния, сведения о которых собираются в параметре [173.04 Start command SW](#). Например, отображается запрос на дистанционный останов от системы SCADA. Когда в параметре [173.04](#) установлены все определенные биты, возможен запуск инвертора, если выполняются внутренние рабочие условия.

В инверторе предусмотрены несколько проверяемых внутренних условий, которые могут запрещать запуск. Состояние этих условий можно контролировать с помощью параметров [173.05 Internal inverter inhibitors 1](#) и [173.07 Internal MPPT inhibitors](#). Если в этих параметрах установлен соответствующий бит, инвертор не запускается, пока условие не будет выполнено.

Параметр [173.05 Internal inverter inhibitors 1](#) содержит информацию уровня инвертора, например: разрешается ли при данном состоянии сети или конфигурации пуск и работа инвертора.

Параметр [173.06 Internal inverter inhibitors 2](#) содержит информацию о состоянии тепловой защиты и управления вентиляторами.

Параметр [173.07 Internal MPPT inhibitors](#) содержит информацию о состоянии уровня блока MPPT, например: готов ли силовой модуль или соответствует ли входное напряжение предельному значению для пуска.

**Примечание.** Для некоторых из условий, запрещающих пуск инвертора, предусмотрены временные ограничения, т. е. они выполняются только по истечении задержки по времени. Для некоторых из этих условий имеются таймеры, которые помогают обнаруживать и устранять неисправности.

### Настройки

Параметры [173.20...173.30](#).

---

## ■ Состояние производства электроэнергии

Состояние производства электроэнергии можно контролировать с помощью параметра [173.11 Output power status](#). Этот параметр определяет предел, который не допускает использование полной имеющейся входной мощности. Кроме того, этот параметр показывает, ограничивается ли входное напряжение или работает ли инвертор в режиме тестирования. Состояние отслеживания MPP информирует о том, что инвертор генерирует максимальную возможную мощность.

## ■ Состояние отключения

Если инвертор отключен от сети, в параметре [173.11](#) отображается состояние Disconnected (Отключен).

В параметре [173.12 Disconnect trigger](#) указывается причина отключения инвертора. Если причина не очевидна, эта информация помогает определить фактическую причину отключения инвертора. После повторного подключения инвертора в этом параметре отображается состояние Connected (Подключен).

### Настройки

Параметры [173.11 Output power status](#), [173.12 Disconnect trigger](#)

## Пользовательские внешние отказы

Предусмотрены три внешних отказа, которые можно использовать, чтобы конфигурировать пользовательские функции с использованием цифровых входов. Настроенные внешние отказы 1...3 можно сопоставлять с любым пользовательским цифровым входом или внутренним параметром инвертора.

Для каждой сконфигурированной функции предусмотрен следующий набор параметров:

Тип параметра	Перечень выбора
Источник	ВЫКЛ. [0]
	ВКЛ. [1]
	BCU DI1 [2]
	BCU DI6 [3]
	A500 DI1 [4]
	A512 DI0 [5]
	A512 DI3 [6]
	A512 DI4 [7]
	A512 DI5 [8]
	A512 DI6 [9]
Действие на входе	Нет действия [0]
	Предупреждение с задержкой [1]
	Предупреждение и отказ с задержкой [2]
	Отказ с задержкой [3]
Задержка действия	Определенное выше в параметрах действие с задержкой
Логика	Активный низкий [0]
	Активный высокий [1]

Например, если сигнал пользовательского отказа подается на разъем A500 DI1, можно использовать следующие настройки параметров.

Источник: задайте значение параметра [176.21 External fault 1 source](#) = A500 DI1 [4]

Действие на входе: задайте значение параметра [176.22 External fault 1 action](#) = Отказ с задержкой [3]

Задержка действия: задайте требуемое действие с помощью параметра [176.23 External fault 1 action delay](#)

Уровень логического сигнала: задайте в качестве значения параметра [176.24 External fault 1 failure logic](#) активный низкий или высокий уровень сигнала.

### **Настройки**

[176.21 External fault 1 source...](#) [176.34 External fault 3 failure logic](#)

---

## Управление станцией среднего напряжения и ее контроль

Функция управления станцией среднего напряжения и ее контроля может быть сконфигурирована таким образом, чтобы обеспечивать защиту трансформатора и управление коммутационным оборудованием среднего напряжения. Программные функции для входов/выходов могут быть сконфигурированы с помощью параметров в группе *177 MV Station*. См. этапы в разделах ниже.

### ■ Цифровые входы

Предусмотрено шесть конфигурируемых защитных функций цифровых входов для трансформатора среднего напряжения и две для коммутационного оборудования среднего напряжения. См. перечень ниже:

- Аварийный сигнал температуры трансформатора
- Отказ по температуре трансформатора
- Низкий уровень масла трансформатора
- Повышенное давление трансформатора
- Разгерметизация трансформатора
- Отказ по газовому разряду трансформатора
- Размыкание автоматического выключателя
- Обнаружение обрыва фазы

Любая из этих функций может быть сконфигурирована на использование любого пользовательского интерфейсного цифрового входа инвертора.

Фактические подключения цифровых входов описаны в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.

Для каждой сконфигурированной функции цифрового входа предусмотрен следующий набор параметров:

Тип параметра	Перечень выбора
Источник	ВЫКЛ. [0]
	ВКЛ. [1]
	BCU DI1 [2]
	BCU DI6 [3]
	A500 DI1 [4]
	A512 DI0 [5]
	A512 DI3 [6]
	A512 DI4 [7]
	A512 DI5 [8]
A512 DI6 [9]	
Действие на входе	Нет действия [0]
	Предупреждение с задержкой [1]
	Предупреждение и отказ с задержкой [2]
	Отказ с задержкой [3]
	Отказ и размыкание автоматического выключателя среднего напряжения с задержкой [4]
Задержка действия	Определенное выше в параметрах действие с задержкой

Тип параметра	Перечень выбора
Предел	Предельное значение тока. Этот предел определяет максимальный выходной ток инвертора при активном входе.
Логика	Активный низкий [0]
	Активный высокий [1]

Чтобы включить определенную функцию защиты станции среднего напряжения, выберите надлежащий источник и настройки. Например, если сигнал повышенного давления среднего напряжения подается на разъем A500 DI1, настройте следующие параметры:

Источник: задайте значение параметра [177.26 MV overpressure source](#) = A500 DI1 [4]

Действие на входе: задайте требуемое действие с помощью параметра [177.27 Transformer overpressure action](#)

Задержка действия: задайте задержку для действия функции с помощью параметра [177.28 Transformer overpressure delay](#)

Уровень логического сигнала: задайте в качестве значения параметра [177.30 Transformer overpressure failure logic](#) активный низкий или высокий уровень сигнала.

Предел: Можно настроить инвертор на снижение тока сети в случае события при определенном предельном значении. Задайте предельное значение с помощью параметра [177.29 Transformer overpressure current limit](#). Если такое ограничение не требуется, задайте предельное значение, превышающее максимальный ток.

**Примечание.** Если функция сконфигурирована таким образом, чтобы инициировать отказ, инвертор прекращает подачу тока.

## Настройки

[177.11 MV temperature alarm source...](#) [177.50 MV phase loss detection failure logic](#)

### ■ Аналоговые входы

Предусмотрено две конфигурируемые функции цифровых входов для трансформатора среднего напряжения:

- Температура масла
- Температура обмотки

ПО инвертора считывает токовый сигнал с выбранного входа и линейно преобразует его в значение температуры. Преобразование можно выбрать независимо для каждого измерения с помощью двух параметров: температуры при токах 4 мА и 20 мА. Между двумя точками строится линейный график.

Инвертор можно настроить таким образом, чтобы инициировать события и ограничивать выходной ток, если измеренная температура превышает определенный уровень. Уровни предупреждения и отказа также могут задаваться независимо для каждого измерения/каждой функции. Предел выходного тока инвертора может задаваться тремя точками, как показано на рис. ниже. Кривая ограничения выходного тока инвертора основана на температуре.

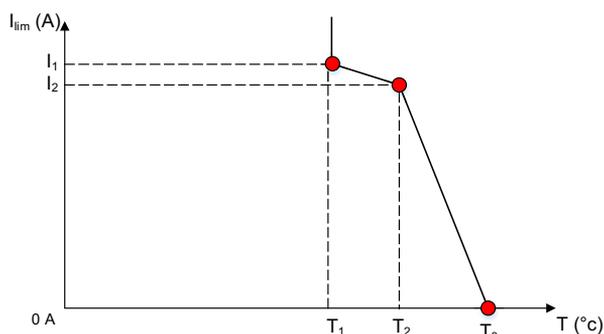


Рис. 20. Кривая ограничения выходного тока инвертора

Для обеих программных функций аналоговых входов предусмотрен следующий набор параметров:

Тип параметра	Перечень выбора
Источник	Ноль [0]
	Резерв AI1
	Резерв AI2
	Резерв AI3
	Резерв AI4
	Резерв AI5
	AI2 ЦП ПЛК
Температура	Отображается измеренная температура
Температура при 4 мА	Конфигурация датчика температуры. Между двумя значениями тока выполняется линейное преобразование.
Температура при 20 мА	
Предел предупреждения по температуре	Пределы температуры, при которых инициируются события
Предел отказа по температуре	
Температура 1–3 для ограничения тока	См. $T_1 - T_3$ на приведенном ниже рисунке.
Ток 1–2 для ограничения тока	См. $I_1 - I_2$ на приведенном ниже рисунке.

Например, если сигнал температуры масла трансформатора среднего напряжения с датчика тока Nokeval НТВ230 0/200 подается на разъем Резерв AI2, настройте следующие параметры:

Источник: задайте значение параметра [177.63 Transformer oil temperature source](#) = Резерв AI2 [2]

Температура при 4 мА: задайте значение параметра [177.65 Transformer oil temperature at 4 mA current](#) = 0°

Температура при 20 мА: задайте значение параметра [177.66 Transformer oil temperature at 20 mA current](#) = 200 °C

Остальные параметры: настройте ограничения тока в зависимости от температуры, а также предупреждения и отказы.

### Настройки

[177.51 Transformer coil temperature source...](#)[177.73 Transformer oil, current limit current 2](#)

## ■ Цифровой выход

Инвертор оснащен несколькими релейными выходами, настраиваемыми пользователем. Сигнал источника для них можно задать в параметрах [177.11 MV temperature alarm source...](#) [177.20 Transformer temperature fault failure logic](#). Имена параметров определяют, какой выход используется. По умолчанию в качестве значения параметра [176.11 PLC CPU RO 0 source](#) задан сигнал размыкания автоматического выключателя коммутационного оборудования среднего напряжения.

Фактическое подключение цифрового выхода описано в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.

---

## Модуль контроля входа постоянного тока

Модуль контроля входа постоянного тока контролирует входные значения напряжения и тока в цепи постоянного тока.

- Напряжение на входе постоянного тока — это напряжение, измеренное на стороне панели контактора постоянного тока. Напряжение и мощность на входе постоянного тока можно контролировать с использованием параметров [208.01 Input voltage](#) и [208.03 Input power](#).
- Измеренное входное значение постоянного тока используется для обнаружения перегрузки по току и обратных токов на входе постоянного тока. Входные токи силового модуля можно контролировать с помощью параметра [208.04 Input current](#).

См. также раздел [Контроль тока на входе постоянного тока \(с дополнительным компонентом G417\)](#) на стр. 43.

### ■ Модуль контроля напряжения на входе постоянного тока

Когда инвертор начинает работать, этот модуль следит, чтобы напряжение на стороне входа постоянного тока превышало минимальный предел и было меньше максимального предела. Модуль контроля напряжения на входе постоянного тока также проверяет полярность этого напряжения. В случае обнаружения на входе значительного отрицательного напряжения отображается предупреждение, оповещающее о неправильном подключении кабелей постоянного тока.

#### Настройки

[213.05 Min input voltage for wake-up](#)

[213.08 Min input voltage for first start](#)

### ■ Модуль контроля постоянного тока

Модуль контроля постоянного тока по умолчанию включен и может быть отключен с помощью параметра [208.09 Input current monitoring](#). Модуль следит за тем, чтобы постоянный ток и обратный ток не превышали предельные значения. Предел обратного тока и предельная задержка активации настраиваются пользователем.

#### Настройки

[208.09 Input current monitoring](#)

[208.12 Reverse current limit](#)

[208.13 Reverse current delay](#)

---

## Пользовательская блокировка

В целях повышения кибербезопасности настоятельно рекомендуется задать главный пароль, чтобы предотвратить, например, изменение значений параметров и/или загрузку микропрограммного обеспечения и других файлов.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Корпорация АВВ не несет ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, явившиеся результатом того, что не была включена пользовательская блокировка с использованием нового пароля. См. [Отказ от ответственности за кибербезопасность](#) Отказ от ответственности за кибербезопасность (стр. 13).

---

При первой активации пользовательской блокировки выполните следующие действия:

1. В качестве значения параметра [196.02 Passcode](#) укажите пароль, используемый по умолчанию (10000000). В результате параметры [196.100...](#)[196.102](#) становятся видимыми.
  2. Введите новый пароль в параметр [196.100 Change user pass code](#) (Новый пароль пользователя). Пароль должен состоять из восьми цифр. Если используется программа Drive composer, завершите настройку, нажав клавишу **Enter**.
  3. Подтвердите новый пароль в параметре [196.101 Confirm user pass code](#) (Подтверждение пароля пользователя).
- 



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Храните пароль в надежном месте. Если пароль утерян, блокировку не смогут снять даже специалисты корпорации АВВ.

---

4. С помощью параметра [196.102 User lock functionality](#) (Функция пользоват. блокировки) определите действия, которых требуется избежать (рекомендуется выбрать все действия, если в системе не требуется иное).
5. Введите неверный (случайный) пароль в параметр [196.02 Passcode](#).
6. Активируйте параметр [196.08 Control board boot](#) или выключите и включите питание блока управления.
7. Убедитесь, что параметры [196.100...](#)[196.102](#) скрыты. В противном случае введите другой случайный пароль в параметр [196.02](#).

Чтобы отключить блокировку, введите пароль в параметр [196.02 Passcode](#). В результате параметры [196.100...](#)[196.102](#) снова становятся видимыми.

### Настройки

Параметры [196.02 Passcode](#) (стр. 148) и [196.100...](#)[196.102](#).

---

# 4

## Параметры

---

### Содержание настоящей главы

В этой главе описываются параметры инвертора. Для параметров может быть предусмотрена возможность редактирования, или они могут быть предназначены только для чтения. Редактируемые параметры можно использовать для изменения настроек инвертора. Они периодически сохраняются в энергонезависимой памяти.

Параметры, предназначенные только для чтения (текущие значения), можно использовать для просмотра состояния инвертора. Текущее значение представляет собой результат измерения или вычисления, выполняемого инвертором, или оно содержит сведения о состоянии.

### Термины и сокращения

Термин	Определение
Перечень битов	Перечень битов
Данные	Параметр данных
По умолчанию	Используемое по умолчанию значение редактируемого параметра.
FbEq16b	(В следующей таблице отображается в той же строке, что и диапазон параметра, или для каждого варианта выбора.) 16-разрядный аналог шины Fieldbus: масштабный коэффициент, определяющий соотношение между значением параметра, отображаемым на блоке управления, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда выбирается 16-разрядное значение. Дефис (-) показывает, что данный параметр не доступен в 16-разрядном формате.

---

<b>Термин</b>	<b>Определение</b>
FbEq32b	(В следующей таблице отображается в той же строке, что и диапазон параметра, или для каждого варианта выбора.) 32-разрядный аналог шины Fieldbus: масштабный коэффициент, определяющий соотношение между значением параметра, отображаемым на блоке управления, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда выбирается 32-разрядное значение.
List	Перечень выбора.
№	Номер параметра
Другое	Значение берется из другого параметра. Если выбран вариант «Другое», отображается перечень параметров, в котором пользователь может задать исходный параметр.
Другое [бит]	Значение берется из определенного бита другого параметра. Источник выбирается из перечня параметров.
PВ	Упакованное логическое значение (перечень битов).
Real	Действительное число.
Тип	Тип параметра.

---

## Сводная информация о группах параметров

Группа	Содержание	Стр.
101 Actual values	Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа инвертора.	65
104 Warnings and faults	Информация о предупреждениях и отказах.	66
107 System info	Информация об аппаратных и микропрограммных средствах инвертора.	67
114 Extension I/O module 1	Конфигурирование модуля расширения входов/выходов 1.	68
115 Extension I/O module 2	Конфигурирование модуля расширения входов/выходов 2.	69
116 Extension I/O module 3	Конфигурирование модуля расширения входов/выходов 3.	70
119 Operation mode	Выбор внешних источников сигналов управления и режимов работы.	70
121 Fast power off	Настройки экстренного останова	71
123 DC voltage reference	Выбор, ограничение и изменение задания напряжения пост. тока.	72
124 Reactive power reference	Настройки для выбора задания реактивной мощности, ограничения и плавного изменения.	72
125 FRT support curve	Настройки для кривой поддержки FRT.	77
126 FRT tripping curve	Настройки кривой отключения FRT.	81
130 Limits	Предельные эксплуатационные значения инвертора.	84
132 Autoreset	Настройки функции автоматического сброса.	88
135 Grid monitoring	Настройки контроля сети.	89
147 Data storage	Параметры, которые могут записываться и считываться с помощью исходных и целевых значений других параметров.	98
149 Panel port communication	Настройки связи для порта панели управления.	102
150 FBA	Общие настройки конфигурирования связи по шине Fieldbus.	102
151 FBA A settings	Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus A.	110
152 FBA A data in	Выбор данных для передачи из инвертора в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	113
153 FBA A data out	Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в инвертор через интерфейсный модуль Fieldbus A.	113
154 FBA B settings	Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus B.	114
155 FBA B data in	Выбор данных для передачи из инвертора в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	116
156 FBA B data out	Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в инвертор через интерфейсный модуль Fieldbus B.	116
164 SCADA configuration	Конфигурирование SCADA.	117
165 SCADA data in	Входные данные SCADA.	118
166 SCADA data out	Выходные данные SCADA.	118

Группа	Содержание	Стр.
173 Inverter status	Слова управления и состояния инвертора.	118
174 DC input current monitor	Модуль контроля тока на входе постоянного тока.	121
176 Customer IOs	Пользовательские входы и выходы	128
177 MV Station	Параметры станции среднего напряжения, в том числе трансформатора и коммутационного оборудования среднего напряжения.	131
184 Energy metering	Параметры учета электроэнергии	139
185 Health monitoring	Контроль исправности запрещает пуск.	141
189 Inverter control	Настройки управления инвертором.	142
190 External measurements	Настройки внешних измерений.	143
195 HW configuration	Различные настройки, относящиеся к аппаратным средствам.	146
196 System	Настройки систем: выбор языка; сохранение и восстановление параметров; перезагрузка блока управления.	147
202 Fan control	Параметры управления вентиляторами.	153
204 PLC Extension Inputs	Входы расширения ПЛК.	154
205 PLC Extension Outputs	Выходные сигналы ПЛК.	158
207 Thermal limitation	Параметры ограничений по температуре.	159
208 DC input monitor	Группа параметров контроля входного напряжения постоянного тока.	160
210 Grounding supervision	Параметры контроля заземления.	161
211 Temperatures	Параметры контроля температуры.	166
213 Wake-up monitor	Параметры контроля спящего режима и выхода из него, а также конечного автомата.	168
214 Switch control	Параметры управления переключателями.	170

## Перечень параметров

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
<b>101 Actual values</b>		Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа инвертора. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
101.01	DC voltage	Измеренное напряжение промежуточного звена.	- / <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Измеренное напряжение промежуточного звена.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
101.02	Line current	Вычисленный ток сети.	- / <i>Real</i>
	0,00...30000,00 А	Вычисленный ток сети.	1 = 1 А/ 100 = 1 А
101.03	Line current %	Рассчитанный ток сети в процентах от номинального тока.	- / <i>Real</i>
	0,0... 1000,0 %	Рассчитанный ток сети в процентах от номинального тока.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
101.04	Active current	Рассчитанный активный ток.	- / <i>Real</i>
	-30000,00 ... 30000,00 А	Рассчитанный активный ток.	1 = 1 А/ 100 = 1 А
101.05	Active current %	Активный в процентах от номинального значения.	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Активный в процентах от номинального значения.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
101.06	Reactive current	Рассчитанный реактивный ток.	- / <i>Real</i>
	-30000,00 ... 30000,00 А	Рассчитанный реактивный ток.	1 = 1 А/ 100 = 1 А
101.07	Reactive current %	Реактивный в процентах от номинального значения.	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Реактивный в процентах от номинального значения.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
101.08	Frequency	Рассчитанная частота сети. Если параметр <i>91.1 Vamu enable</i> = ON (ВКЛ.), частота сети рассчитывается на основе напряжения сети.	- / <i>Real</i>
	0,00... 100,00 Гц	Измеренная частота сети.	100 = 1 Гц
101.09	Grid voltage	Оцененное или измеренное напряжение сети. Напряжение сети измеряется, когда параметр <i>91.1 Vamu enable</i> = ON (ВКЛ.).	- / <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Среднее линейное напряжение сети	1 = 1 В/ 100 = 1 В
101.10	Apparent power	Кажущаяся выходная мощность инвертора.	- / <i>Real</i>
	-30000,00 ... 30000,00 кВА	Кажущаяся выходная мощность инвертора.	1 = 1 кВ·А/ 100 = 1 кВ·А
101.11	Apparent power %	Кажущаяся (полная) выходная мощность инвертора в процентах от номинальной выходной мощности.	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Кажущаяся выходная мощность инвертора.	1 = 1 %/ 10 = 1 %

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
101.12	Power	Расчетная мощность преобразователя на стороне сети. Положительная = поток мощности от промежуточной цепи в сеть питания Отрицательная = поток мощности от сети питания в промежуточную цепь	- / <i>Real</i>
	-30000,00 ... 30000,00 кВт	Мощность преобразователя на стороне сети.	1 = 1 кВт/ 100 = 1 кВт
101.13	Power %	Входная мощность в процентах от номинального значения.	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Входная мощность в процентах от номинального значения.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
101.14	Reactive power	Рассчитанная реактивная мощность. Положительное значение = емкостная Отрицательное значение = индуктивная	- / <i>Real</i>
	-30000,00 ... 30000,00 кВ·Ар	Рассчитанная реактивная мощность.	1 = 1 кВ·Ар/ 100 = 1 кВ·Ар
101.15	Reactive power %	Рассчитанная реактивная мощность в процентах от номинальной мощности	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Рассчитанная реактивная мощность в процентах от номинальной мощности	1 = 1 %/ 10 = 1 %
101.16	CosPhi	Коэффициент мощности.	- / <i>Real</i>
	-1,00... 1,00	Коэффициент мощности.	100 = 1
101.20	Converter current	Измеренный ток преобразователя.	- / <i>Real</i>
	0,00...30000,00 А	Измеренный ток преобразователя.	1 = 1 А/ 100 = 1 А
101.64	Nominal power	Номинальная мощность преобразователя.	- / <i>Real</i>
	0...30000 кВт	Номинальная мощность.	1 = 1 кВт
<b>104 Warnings and faults</b>		Информация о предупреждениях и отказах. Описание отдельных кодов предупреждений и сообщений об отказах приведено в главе <a href="#">Поиск и устранение неисправностей</a> на стр. 173. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
104.01	Tripping fault	1-й активный отказ. При поступлении этого отказа в регистр отключения происходит отключение инвертора.	- / <i>Данные</i>
104.02	Active fault 2	2-й активный отказ в регистре отключения.	- / <i>Данные</i>
104.03	Active fault 3	3-й активный отказ в регистре отключения.	- / <i>Данные</i>
104.04	Active fault 4	4-й активный отказ в регистре отключения.	- / <i>Данные</i>
104.05	Active fault 5	5-й активный отказ в регистре отключения.	- / <i>Данные</i>
104.06	Active warning 1	1-е активное предупреждение в регистре предупреждений.	- / <i>Данные</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
104.07	Active warning 2	2-е активное предупреждение в регистре предупреждений.	- /Данные
104.08	Active warning 3	3-е активное предупреждение в регистре предупреждений.	- /Данные
104.09	Active warning 4	4-е активное предупреждение в регистре предупреждений.	- /Данные
104.10	Active warning 5	5-е активное предупреждение в регистре предупреждений.	- /Данные
104.11	Latest fault	1-й отказ в журнале отключений. Последний по времени отказ в журнале отключений. В журнал отключений загружаются активные отказы в порядке их возникновения.	- /Данные
104.12	2nd latest fault	2-й отказ в журнале отключений.	- /Данные
104.13	3rd latest fault	3-й отказ в журнале отключений.	- /Данные
104.14	4th latest fault	4-й отказ в журнале отключений.	- /Данные
104.15	5th latest fault	5-й отказ в журнале отключений.	- /Данные
104.16	Latest warning	1-е предупреждение в журнале отключений. Последнее по времени предупреждение в журнале предупреждений. В журнал предупреждений загружаются активные предупреждения в порядке их поступления.	- /Данные
104.17	2nd latest warning	2-е предупреждение в журнале отключений.	- /Данные
104.18	3rd latest warning	3-е предупреждение в журнале отключений.	- /Данные
104.19	4th latest warning	4-е предупреждение в журнале отключений.	- /Данные
104.20	5th latest warning	5-е предупреждение в журнале отключений.	- /Данные
<b>107 System info</b>		Информация об аппаратных и микропрограммных средствах инвертора. Все параметры этой группы предназначены только для чтения.	
107.03	Rating id	Тип инвертора/инверторного блока.	- / Real
107.04	Firmware name	Имя микропрограммного обеспечения инвертора.	- / Данные
107.05	Firmware ver	Номер версии микропрограммного обеспечения инвертора.	- / Данные
107.06	Loading package name	Имя загрузочного пакета микропрограммного обеспечения.	- / Данные
107.07	Loading package version	Номер версии загрузочного пакета микропрограммного обеспечения.	- / Данные
107.08	Bootloader version	Номер версии программы начальной загрузки встроенного программного обеспечения.	- / Данные
107.09	Preboot version	Номер версии программы предварительной начальной загрузки	- / Данные

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
107.10	Safety critical hash	32-разрядный хеш-код, рассчитанный на основе критически важного с точки зрения безопасности исходного кода. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Данные</i>
	0x0000...0xffff	32-разрядный хеш-код	-
107.11	Cpu usage	Степень загрузки ЦП.	- / <i>Real</i>
	0... 100 %	Степень загрузки ЦП в процентах.	1 = 1 %
107.12	PU logic version name	Имя версии логической схемы FPGA силового блока.	- / <i>Данные</i>
107.13	PU logic version number	Номер версии логической схемы FPGA силового блока.	- / <i>Данные</i>
107.17	PLC HW variant	Версия аппаратного обеспечения ПЛК. Этот номер указывает, какие блоки ввода-вывода подключены к ПЛК.	- / <i>Real</i>
	0...65535	Номер версии.	1 = 1
107.18	PLC SW version	Номер версии программного обеспечения ПЛК.	- / <i>Данные</i>
<b>110 Standard DI, RO</b>		Конфигурирование цифровых входов и релейных выходов.	
110.02	DI delayed status	Состояние цифровых входов DIIL (бит 15) и DI1...DI8 (биты 0...7). <b>Примечание.</b> Это слово обновляется только после задержки активации/деактивации. Этот параметр предназначен только для чтения.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: DI1	Состояние задержки цифрового входа 1.	
	b1: DI2	Состояние задержки цифрового входа 2.	
	b2: DI3	Состояние задержки цифрового входа 3.	
	b3: DI4	Состояние задержки цифрового входа 4.	
	b4: DI5	Состояние задержки цифрового входа 5.	
	b5: DI6	Состояние задержки цифрового входа 6.	
	b6...b14	Резерв	
	b15: DIIL	Состояние задержки входа DIIL.	
110.21	RO status	Состояние релейных выходов. Бит 0 соответствует выходу RO1.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0 RO1	Состояние релейного выхода 1.	
	b1 RO2	Состояние релейного выхода 2.	
	b2 RO3	Состояние релейного выхода 3.	
	b3...b15	Резерв	
<b>114 Extension I/O module 1</b>		Конфигурирование модуля расширения входов/выходов 1. <b>Примечание.</b> Состав этой группы параметров зависит от выбранного типа модуля расширения входов/выходов.	
114.01	Module 1 type	Активирует модуль расширения входов/выходов 1 (и задает его тип).	None/ <i>List</i>
	None	Функция не активна.	0
	FIO-01	FIO-01.	1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	FIO-11	FIO-11.	2
	FAIO-01	FAIO-01.	3
114.02	Module 1 location	Задаёт номер узла (1...3) на блоке управления, в который вставлен модуль расширения входов/выходов. (Узел 1 = гнездо 1, узел 2 = гнездо 2, узел 3 = гнездо 3). Другой вариант: задаёт узловый идентификатор гнезда на интерфейсном модуле расширения FEA-0x.	Slot 1/ <i>List</i>
	Not selected		0
	Slot 1		1
	Slot 2		2
	Slot 3		3
114.03	Module 1 status	Отображает состояние модуля расширения входов/выходов 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	No option/ <i>List</i>
	No option	В заданном гнезде модуль не обнаружен.	0
	FIO-01	Обнаружен модуль FIO-01, и он активен.	1
	FEN-01	Обнаружен модуль FEN-01, и он активен.	2
	FEN-11	Обнаружен модуль FEN-11, и он активен.	3
	FEN-21	Обнаружен модуль FEN-21, и он активен.	4
	FIO-11	Обнаружен модуль FIO-11, и он активен.	5
	FEN-31	Обнаружен модуль FEN-31, и он активен.	6
	FAIO-01	Обнаружен модуль FAIO-01, и он активен.	7
<b>115 Extension I/O module 2</b>		Конфигурирование модуля расширения входов/выходов 2. См. также раздел «Программируемые модули расширения входов/выходов». <b>Примечание.</b> Состав этой группы параметров зависит от выбранного типа модуля расширения входов/выходов.	
115.01	Module 2 type	Выбирает тип дополнительного модуля 2.	None/ <i>List</i>
	None	Не активен	0
	FIO-01	FIO-01	1
	FIO-11	FIO-11	2
	FAIO-01	FIO-01	3
115.02	Module 2 location	Выбирает местоположение дополнительного модуля 2	Slot 1/ <i>List</i>
	Not selected		0
	Slot 1		1
	Slot 2		2
	Slot 3		3
115.03	Module 2 status	Отображает состояние модуля расширения входов/выходов 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	No option/ <i>List</i>
	No option	В заданном гнезде модуль не обнаружен.	0
	FIO-01	Обнаружен модуль FIO-01, и он активен.	1
	FIO-11	Обнаружен модуль FIO-11, и он активен.	5

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	FAIO-01	Обнаружен модуль FAIO-01, и он активен.	7
<b>116 Extension I/O module 3</b>		Конфигурирование модуля расширения входов/выходов 3. См. также раздел «Программируемые модули расширения входов/выходов». <b>Примечание.</b> Состав этой группы параметров зависит от выбранного типа модуля входов/выходов.	
116.01	Module 3 type	Выбирает тип дополнительного модуля 3.	None/ <i>List</i>
	None	Не активен.	0
	FIO-01	FIO-01	1
	FIO-11	FIO-11	2
	FAIO-01	FIO-01	3
116.02	Module 3 location	Выбирает местоположение дополнительного модуля 3.	Slot 1/ <i>List</i>
	Not selected		0
	Slot 1		1
	Slot 2		2
	Slot 3		3
116.03	Module 3 status	Отображает состояние модуля расширения входов/выходов 2.	No option/ <i>List</i>
	No option	В заданном гнезде модуль не обнаружен.	0
	FIO-01	Обнаружен модуль FIO-01, и он активен.	1
	FIO-11	Обнаружен модуль FIO-11, и он активен.	5
	FAIO-01	Обнаружен модуль FAIO-01, и он активен.	7
<b>119 Operation mode</b>		Выбор внешних источников сигналов управления и режимов работы.	
119.01	Actual operation mode	Отображает используемый в данный момент режим работы. Этот параметр предназначен только для чтения.	DC control/ <i>List</i>
	DC control	Регулирование постоянного тока.	0
	Power control	Регулирование активной мощности	1
	DC control with power balancing	Регулирование постоянного тока с балансировкой мощности.	2
119.11	Ext1/Ext2 sel	Выбирает источник для канала внешнего управления EXT1/EXT2.	EXT1/ <i>List</i>
	EXT1	EXT1	0
	EXT2	EXT2	1
	FBA A MCW bit 11	Параметр 106.01 Main control word, бит 11.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (110.02 DI delayed status, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (110.02 DI delayed status, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (110.02 DI delayed status, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (110.02 DI delayed status, бит 3).	6
	DI5	Цифровой вход DI5 (110.02 DI delayed status, бит 4).	7
	DI6	Цифровой вход DI6 (110.02 DI delayed status, бит 5).	8
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (111.02 DIO delayed status, бит 0).	11
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (111.02 DIO delayed status, бит 2).	12

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	EFB MCW bit 11	-	32
119.12	Ext1 ctrl mode1	Выбирает режим работы 1 для канала внешнего управления EXT1.	DC control/ <a href="#">List</a>
	DC control	Регулирование постоянного тока.	0
	Power control	Регулирование активной мощности.	1
	DC control with power balancing	Регулирование постоянного тока с балансировкой мощности.	2
119.14	Ext2 ctrl mode1	Выбирает режим работы 1 для канала внешнего управления EXT2.	Power control/ <a href="#">List</a>
	DC control	Регулирование постоянного тока.	0
	Power control	Регулирование активной мощности.	1
	DC control with power balancing	Регулирование постоянного тока с балансировкой мощности.	2
119.16	Local ctrl mode	Выбирает режим регулирования в случае местного управления. <b>Примечание.</b> Этот параметр не может быть изменен во время работы инвертора	Power control/ <a href="#">List</a>
	DC control	Регулирование постоянного тока.	0
	Power control	Регулирование активной мощности.	1
	DC control with power balancing	Регулирование постоянного тока с балансировкой мощности.	2
119.17	Local ctrl disable	Разрешает/запрещает местное управление. Если местное управление отключено, клавишу <b>Loc/Rem</b> на панели невозможно использовать для переключения на местное управление.  <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!</b> Перед тем как запрещать режим местного управления, убедитесь, что инвертор можно остановить без использования панели управления.	Да / <a href="#">List</a>
	No	Местное управление разрешено.	0
	Yes	Местное управление запрещено.	1
<b>121 Fast power off</b>		Настройки экстренного останова	
121.01	Fast power off mode	Выбор режима быстрого выключения питания (FPO).	Отказ / <a href="#">List</a>
	Stop and warning		0
	Warning		1
	Fault		2
121.02	Fast power off source	Задаёт вход, используемый в качестве источника сигнала FPO.	DI2/ <a href="#">List</a>
	Active (false)	0.	0
	Inactive (true)	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 ( <a href="#">110.02 DI delayed status</a> , бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 ( <a href="#">110.02 DI delayed status</a> , бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 ( <a href="#">110.02 DI delayed status</a> , бит 2). <b>Примечание.</b> Вход DI3 зарезервирован для отказа главного автоматического выключателя/контактора в программе управления. Не следует выбирать его для какого-либо иного применения.	4
	DI4	Цифровой вход DI4 ( <a href="#">110.02 DI delayed status</a> , бит 3).	5

## 72 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	DI5	Цифровой вход DI5 ( <i>110.02 DI delayed status</i> , бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 ( <i>110.02 DI delayed status</i> , бит 5).	7
<b>123 DC voltage reference</b>		Выбор, ограничение и изменение задания напряжения пост. тока.	
123.01	User DC voltage ref	Разрешает запись значения задания напряжения пост. тока.	800,00 В / <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Задание напряжения пост. тока.	100 = 1 В
123.02	DC ref sel	Выбирает канал управления для задания напряжения пост. тока.	MPPT / <i>List</i>
	User ref		0
	AI1 scaled		1
	AI2 scaled		2
	FB A ref1		3
	FB A ref2		4
	DDCS ctrl ref1		5
	DDCS ctrl ref2		6
	MPPT		7
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
123.03	DC voltage ref 1	Показывает задание напряжения пост. тока из параметра <i>123.01 User DC voltage ref</i> или <i>123.02 DC ref sel</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		100 = 1 В
<b>124 Reactive power reference</b>		Настройки для выбора задания реактивной мощности, ограничения и плавного изменения.	
124.01	User Qref	Задаёт значение задания реактивной мощности. Единица измерения выбирается параметром <i>124.06 Q power ref type</i> .	- / <i>Real</i>
	-	Значение задания реактивной мощности	1 = 1 %/ 100 = 1 %
124.02	Q power ref selection	Выбирает канал управления для задания реактивной мощности.	User ref/ <i>List</i>
	User ref	Значение параметра <i>124.01 User Qref</i> .	0
	AI1 scaled	Параметр <i>112.12 AI1 scaled value</i> .	1
	AI2 scaled	Параметр <i>112.22 AI2 scaled value</i> .	2
	FB A ref1	Задание 1 интерфейсного модуля Fieldbus A.	3
	FB A ref2	Задание 2 интерфейсного модуля Fieldbus A.	4
	DDCS ctrl ref1	Параметр <i>103.11 DDCS controller ref 1</i> .	5
	DDCS ctrl ref2	Параметр <i>103.12 DDCS controller ref 2</i> .	6
124.03	Qref 1	Отображает задание реактивной мощности, выбранное с помощью параметра <i>124.01 User Qref</i> или <i>124.02 Q power ref selection</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-	Значение задания реактивной мощности	1 = 1 кВ·Ар/ 100 = 1 кВ·Ар

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
124.04	Q ref scale	Определяет коэффициент масштабирования для параметра <a href="#">124.03 Qref 1</a> .	1,00 / <i>Real</i>
	-1000,00...1000,00	Коэффициент масштабирования.	1 = 1/ 100 = 1
124.05	Qref 2	Отображает значение задания реактивной мощности ( <a href="#">124.03 Qref 1</a> ) после масштабирования. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-3464,10... 3464,10 кВ·Ар	Значение задания реактивной мощности	1 = 1 кВ·Ар/ 100 = 1 кВ·Ар
124.06	Q power ref type	Выбирает тип и единицу измерения задания реактивной мощности. <b>Примечание.</b> Состав этой группы параметров зависит от выбранного типа задания мощности.	Qref [kVAr]/ <i>List</i>
	Ireact ref [A]	Задание реактивного тока в амперах.	0
	Ireact ref [%]	Задание реактивного тока в процентах от номинального тока.	1
	Qref [kVAr]	Задание реактивной мощности в кВ·Ар.	2
	Qref [%]	Задание реактивной мощности в процентах от номинальной мощности.	3
	Phi	Задание реактивной мощности в градусах, 1 = 1 градус	4
	CosPhi	Задание реактивной мощности в cosphi, 0,9 = 0,9 емкостная.	5
	AC volt ref [V]	Задание напряжения для регулирования напряжения переменного тока в вольтах.	6
	AC volt ref [%]	Задание напряжения для регулирования напряжения переменного тока в процентах.	7
	Q(x) regulation curve	Кривая регулирования Q(x).	8
124.07	Ireact ref %	Отображает задание реактивного тока в процентах. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Задание реактивного тока в процентах.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.08	Ireact ref	Отображает задание реактивного тока в амперах. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-	Задание реактивного тока.	1 = 1 A/ 100 = 1 A
124.09	Q power ref %	Отображает задание реактивной мощности в процентах от номинальной мощности. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-1000,0... 1000,0 %	Задание реактивной мощности в процентах.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.10	Q power ref	Отображает задание реактивной мощности в кВ·Ар. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-	Задание реактивной мощности в кВ·Ар.	1 = 1 кВ·Ар/ 10 = 1 кВ·Ар
124.11	Ireact ref max %	Определяет максимальный предел задания реактивной мощности в процентах.	120,0 %/ <i>Real</i>

## 74 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	0,0... 200,0 %	Максимальное задание реактивного тока в процентах.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.12	Ireact ref min %	Определяет минимальный предел задания реактивной мощности в процентах.	-120,0 %/ <i>Real</i>
	-200,0... 0,0 %	Минимальное задание реактивного тока в процентах.	10 = 1 %
124.13	Ireact ref lim %	Отображает ограничение задания выходной реактивной мощности. Ограничение основывается на значениях <i>124.11 Ireact ref max %</i> и <i>124.12 Ireact ref min %</i> . Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Выходное значение ограничения задания реактивной мощности.	10 = 1 %
124.14	Ireact ref ramp up	Определяет время плавного нарастания реактивного тока (время нарастания от нуля до номинального значения тока).	1000 мс / <i>Real</i>
	0...60000 мс	Время плавного нарастания реактивного тока в мс.	1 = 1 мс
124.15	Ireact ref ramp down	Определяет время плавного уменьшения реактивного тока (время уменьшения от номинального значения тока до нуля).	1000 мс / <i>Real</i>
	0...60000 мс	Время плавного уменьшения реактивного тока в мс.	1 = 1 мс
124.16	Ireact ref out %	Отображает задание выходного реактивного тока в процентах для регулятора. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Выходное значение задания реактивного тока в процентах.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.17	Ireact ref out	Отображает выходное значение задания реактивного тока в амперах для регулятора. Если величины задания достичь невозможно, в сигнале вместо плавно изменяемого значения используется текущее значение. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-	Выходное значение задания реактивного тока в амперах.	1 = 1 A/ 100 = 1 A
124.18	Q power ref out %	Отображает выходное значение задания реактивной мощности в процентах от номинальной мощности для регулятора. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Выходное значение задания реактивной мощности.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.19	Q power ref out	Отображает выходное значение задания реактивной мощности в кВ·Ар для регулятора. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-	Выходное значение задания реактивной мощности.	1 = 1 кВ·Ар/ 10 = 1 кВ·Ар
124.20	AC control gain	Определяет относительный коэффициент усиления регулятора напряжения переменного тока, используемый в цепи задания реактивной мощности.	10,0 / <i>Real</i>
	0,0...100,0	Относительный коэффициент усиления регулятора напряжения переменного тока.	10 = 1

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
124.21	AC control integ time	Определяет время интегрирования регулятора напряжения переменного тока, используемое в цепи задания реактивной мощности.	100 мс / <i>Real</i>
	0...30000 мс	Время интегрирования регулятора напряжения переменного тока.	1 = 1 мс
124.22	AC diff max %	Определяет максимальный предел разности напряжения переменного тока (задание – текущее значение), используемой в цепи задания реактивной мощности.	10,0 %/ <i>Real</i>
	0,0... 30,0 %	Максимальный предел для входа регулирования напряжения переменного тока.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.23	AC diff min %	Определяет минимальный предел разности напряжения переменного тока (задание – текущее значение), используемой в цепи задания реактивной мощности.	-10,0 %/ <i>Real</i>
	-30,0... 0,0 %	Минимальный предел для входа регулирования напряжения переменного тока.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.27	AC control base grid voltage	Определяет базовое значение регулирования напряжения переменного тока для оценки напряжения сети. Значение этого параметра используется для преобразования напряжений в силовом блоке.	400 В/ <i>Real</i>
	100...1000 В	Базовое значение регулирования напряжения переменного тока для оценки напряжения сети.	1 = 1 В
124.30	Q(x) curve	Выбирает входной сигнал, используемый для кривой регулирования Q(x).	Q(U)/ <i>List</i>
	Q(U)	Вход: напряжение переменного тока в сети Выход: задание реактивной мощности	0
	Q(P)	Вход: текущая мощность Выход: задание реактивной мощности	1
	CosPhi(P)	Вход: текущая мощность Выход: cos phi	2
124.31	Lock-in level	Определяет уровень фиксации, выше которого активируется кривая регулирования Q(x).	20,0 %/ <i>Real</i>
	0,0... 200,0 %	Уровень фиксации.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.32	Lock-out level	Определяет уровень блокировки. Ниже уровня блокировки задание реактивной мощности сбрасывается в ноль, пока не будет превышен уровень блокировки.	5,0 %/ <i>Real</i>
	0,0... 200,0 %	Уровень блокировки.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.33	Q(x) input level 1	Определяет 1-е входное значение для кривой регулирования Q(x). Когда выбранный входной сигнал достигает этого значения, в качестве задания реактивной мощности выбирается значение, определенное с помощью параметра <a href="#">124.39 Q(x) output level 1</a> .	0,0 %/ <i>Real</i>
	-	1-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.34	Q(x) input level 2	Определяет 2-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	0,0 %/ <i>Real</i>

## 76 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	-	2-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.35	Q(x) input level 3	Определяет 3-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	3-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.36	Q(x) input level 4	Определяет 4-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	4-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.37	Q(x) input level 5	Определяет 5-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	5-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.38	Q(x) input level 6	Определяет 6-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	6-е входное значение для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 %/ 10 = 1 %
124.39	Q(x) output level 1	Определяет 1-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x). Когда выбранный входной сигнал достигает значения, определенного с помощью параметра <a href="#">124.33 Q(x) input level 1</a> , это значение выбирается в качестве задания реактивной мощности.	0,0 % / <i>Real</i>
	-	1-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 % / 100 = 1 %
124.40	Q(x) output level 2	Определяет 2-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	2-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 % / 100 = 1 %
124.41	Q(x) output level 3	Определяет 3-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	3-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 % / 100 = 1 %
124.42	Q(x) output level 4	Определяет 4-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	4-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 % / 100 = 1 %
124.43	Q(x) output level 5	Определяет 5-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	5-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 % / 100 = 1 %
124.44	Q(x) output level 6	Определяет 6-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	0,0 % / <i>Real</i>
	-	6-е выходное значение задания для кривой регулирования Q(x).	1 = 1 % / 100 = 1 %
124.45	Q(U) activation delay	Определяет время задержки активации для кривой регулирования Q(U).	0 мс / <i>Real</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	0...30000 мс	Время задержки	1 = 1 мс
124.46	Q(U) activation level low	Определяет минимальный уровень активации для кривой регулирования Q(U).	100 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Время задержки	1 = 1 %
124.47	Q(U) activation level high	Определяет максимальный уровень активации для кривой регулирования Q(U).	100 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Время задержки	1 = 1 %
<b>125 FRT support curve</b>		Настройки для кривой поддержки FRT.	
125.01	Grid support	Выбирает режим поддержки сети.	Disable/ <i>List</i>
	Disabled	Поддержки сети запрещена.	0
	No support	Ток поддержки сети задается равным нулю.	1
	K-factor	Ток поддержки сети определяется начальной точкой (P1) и коэффициентами усиления для поддержки сети.	2
	Curve points	Ток поддержки сети определяется точками кривой.	3
125.02	Gs symm sig	Выбирает сигнал напряжения поддержки сети для симметричного спада.	Max phase rms voltage/ <i>List</i>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
125.03	Gs asymm sig	Выбирает сигнал напряжения поддержки сети для асимметричного спада.	Max phase rms voltage/ <i>List</i>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
125.04	Lv Gs trig U %	Определяет уровень включения поддержки сети при низком напряжении.	90 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Уровень включения поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %

## 78 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
125.05	Lv Gs K-factor	Определяет коэффициент усиления поддержки сети при низком напряжении для емкостного реактивного тока.	1,00 /Real
	0,00...10,00	Коэффициент усиления поддержки сети при низком напряжении для емкостного реактивного тока.	100 = 1
125.06	Lv Gs P1 volt %	Определяет уровень 1 поддержки сети при низком напряжении. Когда напряжение падает ниже данного уровня, сеть поддерживается посредством подачи емкостного реактивного тока.	90 %/Real
	0... 100 %	Уровень 1 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.07	Lv Gs P1 cur %	Определяет емкостной реактивный ток для уровня 1 поддержки сети при низком напряжении.	25 %/Real
	0... 100 %	Емкостной реактивный ток для уровня 1 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.08	Lv Gs P2 volt %	Определяет уровень 2 поддержки сети при низком напряжении. Когда напряжение падает ниже данного уровня, сеть поддерживается посредством подачи емкостного реактивного тока.	80 %/Real
	0... 100 %	Уровень 2 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.09	Lv Gs P2 cur %	Определяет емкостной реактивный ток для уровня 2 поддержки сети при низком напряжении.	50 %/ Real
	0... 100 %	Емкостной реактивный ток для уровня 2 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.10	Lv Gs P3 volt %	Определяет уровень 3 поддержки сети при низком напряжении. Когда напряжение падает ниже данного уровня, сеть поддерживается посредством подачи емкостного реактивного тока.	60 %/ Real
	0... 100 %	Уровень 3 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.11	Lv Gs P3 cur %	Определяет емкостной реактивный ток для уровня 3 поддержки сети при низком напряжении.	80 %/ Real
	0... 100 %	Емкостной реактивный ток для уровня 3 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.12	Lv Gs P4 volt %	Определяет уровень 4 поддержки сети при низком напряжении. Когда напряжение падает ниже данного уровня, сеть поддерживается посредством подачи емкостного реактивного тока.	25 %/ Real
	0... 100 %	Уровень 4 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.13	Lv Gs P4 cur %	Определяет емкостной реактивный ток для уровня 4 поддержки сети при низком напряжении.	100 %/ Real
	0... 100 %	Емкостной реактивный ток для уровня 4 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.14	Lv Gs P5 volt %	Определяет уровень 5 поддержки сети при низком напряжении. Когда напряжение падает ниже данного уровня, сеть поддерживается посредством подачи емкостного реактивного тока.	0 %/ Real

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	0... 100 %	Уровень 5 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.15	Lv Gs P5 cur %	Определяет емкостной реактивный ток для уровня 5 поддержки сети при низком напряжении.	100 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Емкостной реактивный ток для уровня 5 поддержки сети при низком напряжении.	1 = 1 %
125.18	Hv Gs trig U %	Определяет уровень включения поддержки сети при высоком напряжении.	110 %/ <i>Real</i>
	100... 150 %	Уровень включения поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.19	Hv Gs K-factor	Задаёт коэффициент усиления поддержки сети при высоком напряжении для индуктивного реактивного тока.	1,00 / <i>Real</i>
	0,00... 10,00	Коэффициент усиления поддержки сети при высоком напряжении для индуктивного реактивного тока.	100 = 1
125.20	Hv Gs P1 volt %	Определяет уровень 1 поддержки сети при высоком напряжении. Когда напряжение превышает данный уровень, в качестве поддержки в сеть подается индуктивный реактивный ток.	110 %/ <i>Real</i>
	90... 150 %	Уровень 1 поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.21	Hv Gs P1 cur %	Определяет индуктивный реактивный ток для уровня 1 поддержки сети при высоком напряжении.	-10 %/ <i>Real</i>
	-100... 0 %	Индуктивный реактивный ток для уровня 1 поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.22	Hv Gs P2 volt %	Определяет уровень 2 поддержки сети при высоком напряжении. Когда напряжение превышает данный уровень, в качестве поддержки в сеть подается индуктивный реактивный ток.	125 %/ <i>Real</i>
	90... 150 %	Уровень 2 поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.23	Hv Gs P2 cur %	Определяет индуктивный реактивный ток для уровня 2 поддержки сети при высоком напряжении.	-30 %/ <i>Real</i>
	-100... 0 %	Индуктивный реактивный ток для уровня 2 поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.24	Hv Gs P3 volt %	Определяет уровень 3 поддержки сети при высоком напряжении. Когда напряжение превышает данный уровень, в качестве поддержки в сеть подается индуктивный реактивный ток.	150 %/ <i>Real</i>
	90... 150 %	Уровень 3 поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.25	Hv Gs P3 cur %	Определяет индуктивный реактивный ток для уровня 3 поддержки сети при высоком напряжении.	-50 %/ <i>Real</i>
	-100... 0 %	Индуктивный реактивный ток для уровня 3 поддержки сети при высоком напряжении.	1 = 1 %
125.28	Frt lreact ref ramp up	Определяет время плавного нарастания реактивного тока FRT.	10 мс/ <i>Real</i>
	0... 1000 мс	Время плавного нарастания реактивного тока FRT.	1 = 1 мс

## 80 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
125.29	Frt Ireact ref ramp down	Определяет время плавного уменьшения реактивного тока FRT.	10 мс/ <i>Real</i>
	0...1000 мс	Время плавного уменьшения реактивного тока FRT.	1 = 1 мс
125.30	Frt Ipow ref ramp up	Определяет время плавного нарастания активного тока FRT.	10 мс/ <i>Real</i>
	0...1000 мс	Время плавного нарастания активного тока FRT.	1 = 1 мс
125.31	Frt Ipow ref ramp down	Определяет время плавного уменьшения активного тока FRT.	10 мс/ <i>Real</i>
	0...1000 мс	Время плавного уменьшения активного тока FRT.	1 = 1 мс
125.32	Frt Ireact ref %	Отображает задание реактивного тока FRT. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Задание реактивного тока FRT.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
125.33	Frt Ireact ref out %	Отображает плавно изменяющееся задание реактивного тока FRT. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Плавно изменяющееся задание реактивного тока FRT.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
125.34	Frt Ipow ref %	Отображает задание активного тока FRT. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Задание активного тока FRT.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
125.35	Frt Ipow ref out %	Отображает плавно изменяющееся задание активного тока FRT. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-200,0... 200,0 %	Плавно изменяющееся задание активного тока FRT.	1 = 1 %/ 10 = 1 %
125.36	Gs after dip time	Определяет продолжительность поддержки сети после достижения области нормального напряжения.	500 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Продолжительность поддержки сети.	- / 1 = 1 мс
125.37	Frt Imax %	Определяет предел общего тока в процентах от номинального тока во время работы функции FRT.	100 %/ <i>Real</i>
	0... 200 %	Предел общего тока в процентах от номинального тока во время работы функции FRT.	1 = 1 %
125.49	Gs predefault average time	Определяет время окна усреднения для опорного напряжения и базового тока поддержки сети.	60 с/ <i>Real</i>
	1...300 с	Время окна усреднения	1 = 1 с
125.50	Gs base current	Выбирает базовый уровень реактивного тока, рассчитанного функцией поддержки сети.	Prefault average current/ <i>List</i>
	Zero	Базовый ток равен нулю.	0
	Prefault average current	Базовый ток равен скользящему среднему значению реактивного тока. Время усреднения определяется параметром 125.49 Gs predefault average time.	2

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
125.51	Gs reference voltage	Выбирает базовый уровень напряжения переменного тока для функции поддержки сети.	Prefault average voltage/ <a href="#">List</a>
	Nominal voltage	Номинальное напряжение используется для расчета тока поддержки сети во время отказа (FRT).	0
	Prefault average voltage	Скользящее среднее значение напряжения переменного тока, используемое при поддержке сети. Время усреднения определяется параметром 125.49 <i>GS prefault average time</i> .	2
125.52	Gs average voltage	Выбирает напряжение для усреднения при поддержке сети. Когда для базового напряжения выбрано среднее значение за 60 с, этот параметр определяет, какое напряжение используется для расчета среднего напряжения.	Pos seq voltage/ <a href="#">List</a>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
125.53	Gs active power reserve	Определяет резерв активной мощности при поддержке управления при отказе.	0 %/ <a href="#">Real</a>
	0... 100 %	Резерв активной мощности при поддержке управления при отказе.	1 = 1 %
125.54	Gs max reserve current	Определяет максимальный резервный активный ток при поддержке управления при отказе. Таким образом ограничивается резервный ток, поскольку при очень низком напряжении сети может быть затруднено определение тока исходя из мощности.	10 %/ <a href="#">Real</a>
	0... 100 %	Максимальный резервный активный ток при поддержке управления при отказе.	1 = 1 %
<b>126 FRT tripping curve</b>		Настройки кривой отключения FRT.	
126.01	FRT enable	Включает функцию FRT.	No/ <a href="#">List</a>
	No	Функция FRT выключена.	0
	Yes	Функция FRT включена.	1
126.02	Lv Rt symm sig	Выбирает сигнал напряжения для симметричного спада при низком напряжении.	Pos seq voltage/ <a href="#">List</a>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2

## 82 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
126.03	Lv Rt asymm sig	Выбирает сигнал напряжения для асимметричного спада при низком напряжении.	Pos seq voltage/ <a href="#">List</a>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
126.04	Hv Rt symm sig	Выбирает сигнал напряжения для симметричного спада при высоком напряжении.	Max phase rms voltage/ <a href="#">List</a>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
126.05	Hv Rt asymm sig	Выбирает сигнал напряжения для асимметричного спада при высоком напряжении.	Max phase rms voltage/ <a href="#">List</a>
	Max LL rms voltage	Максимальное эффективное значение линейного напряжения.	0
	Min LL rms voltage	Минимальное эффективное значение линейного напряжения.	1
	Max phase rms voltage	Максимальное эффективное значение фазного напряжения.	2
	Min phase rms voltage	Минимальное эффективное значение фазного напряжения.	3
	Pos seq voltage	Составляющая напряжения прямой последовательности.	4
126.06	Asymm/symm limit	Определяет предел асимметричного спада. (Uneg_seq/Upos_seq) > предел.	3 %/ <a href="#">Real</a>
	0... 100 %	Предел асимметричного спада.	1 = 1 %
126.10	Lv Rt trig U %	Включает функцию LVRT, если сетевое напряжение ниже уровня включения.	85 %/ <a href="#">Real</a>
	0... 100 %	Уровень включения LVRT.	1 = 1 %

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
126.11	Lv Rt recover hyst U %	Определяет гистерезис восстановления функции LVRT. <b>Примечание.</b> Если сетевое напряжение превышает предел (Lv Rt trig U % + Lv Rt recover hyst U %), функция LVRT выключается.	5 %/ <i>Real</i>
	0... 20 %	Гистерезис восстановления функции LVRT.	1 = 1 %
126.12	Lv Rt sec 1 time	Определяет продолжительность участка 1 LVRT.	600 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Продолжительность участка 1 LVRT.	1 = 1 мс
126.13	Lv Rt sec 2 time	Определяет продолжительность участка 2 LVRT.	600 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Продолжительность участка 2 LVRT.	1 = 1 мс
126.14	Lv Rt sec 3 time	Определяет продолжительность участка 3 LVRT.	600 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Продолжительность участка 3 LVRT.	1 = 1 мс
126.15	Lv Rt sec 4 time	Определяет продолжительность участка 4 LVRT.	600 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Продолжительность участка 4 LVRT.	1 = 1 мс
126.16	Lv Rt sec 5 time	Определяет продолжительность участка 5 LVRT.	600 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Продолжительность участка 5 LVRT.	1 = 1 мс
126.17	Lv Rt ext time	Определяет время расширенного участка LVRT. Если время больше 0, разрешается расширенный участок LVRT.	0 мс/ <i>Real</i>
	0...300000 мс	Время расширенного участка LVRT.	1 = 1 мс
126.18	Lv Rt S1 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 1.	0 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Начальный уровень напряжения участка 1.	1 = 1 %
126.19	Lv Rt S1 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 1.	0 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Конечный уровень напряжения участка 1.	1 = 1 %
126.20	Lv Rt S2 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 2.	0 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Начальный уровень напряжения участка 2.	1 = 1 %
126.21	Lv Rt S2 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 2.	20 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Конечный уровень напряжения участка 2.	1 = 1 %
126.22	Lv Rt S3 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 3.	20 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Начальный уровень напряжения участка 3.	1 = 1 %
126.23	Lv Rt S3 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 3.	40 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Конечный уровень напряжения участка 3.	1 = 1 %
126.24	Lv Rt S4 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 4.	40 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Начальный уровень напряжения участка 4.	1 = 1 %
126.25	Lv Rt S4 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 4.	60 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Конечный уровень напряжения участка 4.	1 = 1 %
126.26	Lv Rt S5 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 5.	60 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Начальный уровень напряжения участка 5.	1 = 1 %
126.27	Lv Rt S5 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 5.	80 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Конечный уровень напряжения участка 5.	1 = 1 %

## 84 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
126.28	Lv Rt ext U %	Определяет уровень напряжения расширенного участка.	80 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Уровень напряжения расширенного участка.	1 = 1 %
126.30	Hv Rt trig U %	Определяет уровень включения HVRT. Если сетевое напряжение превышает уровень включения, включается функция HVRT.	115 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Уровень включения HVRT.	1 = 1 %
126.31	Hv Rt recover hyst U %	Определяет гистерезис восстановления функции HVRT. Если сетевое напряжение ниже предела (Hv Rt trig U % – Hv Rt recover hyst U %), функция HVRT выключается.	5 %/ <i>Real</i>
	0... 20 %	Гистерезис восстановления функции HVRT.	1 = 1 %
126.32	Hv Rt sec 1 time	Определяет продолжительность участка 1 HVRT.	100 мс/ <i>Real</i>
	0...5000 мс	Продолжительность участка 1 HVRT.	1 = 1 мс
126.33	Hv Rt sec 2 time	Определяет продолжительность участка 2 HVRT.	400 мс/ <i>Real</i>
	0...5000 мс	Продолжительность участка 2 HVRT.	1 = 1 мс
126.34	Hv Rt sec 3 time	Определяет продолжительность участка 3 HVRT.	2000 мс/ <i>Real</i>
	0...5000 мс	Продолжительность участка 3 HVRT.	1 = 1 мс
126.37	Hv Rt S1 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 1.	130 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Начальный уровень напряжения участка 1.	1 = 1 %
126.38	Hv Rt S1 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 1.	130 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Конечный уровень напряжения участка 1.	1 = 1 %
126.39	Hv Rt S2 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 2.	120 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Начальный уровень напряжения участка 2.	1 = 1 %
126.40	Hv Rt S2 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 2.	120 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Конечный уровень напряжения участка 2.	1 = 1 %
126.41	Hv Rt S3 start U %	Определяет начальный уровень напряжения участка 3.	115 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Начальный уровень напряжения участка 3.	1 = 1 %
126.42	Hv Rt S3 end U %	Определяет конечный уровень напряжения участка 3.	115 %/ <i>Real</i>
	0... 150 %	Конечный уровень напряжения участка 3.	1 = 1 %
<b>130 Limits</b>		Предельные эксплуатационные значения инвертора.	
130.01	Limit word 1	Отображает состояние ограничения активной мощности. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0:P reference max		
	b1: P reference min		
	b2: User P max	Ограничение определяется параметром <i>130.49 User power limit min %</i> .	
	b3: User P min		
	b4: Reserved		
	b5: Power ramp gradient		
	b6: Stop ramp		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b7: P(f)		
	b8: Grid restore ramp		
	b9: Grid connect ramp		
	b10: External P limit		
	b11: FRT recovery ramp		
	b12: P(U)		
	b13: Flat-top		
	b14: Input current		
	b15: Grid current		
130.02	Limit word 2	Отображает состояние ограничения реактивной мощности. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
130.04	Limit word 4	Отображает состояние ограничения на основе тока. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0...b1: Reserved		
	b2: I max user		
	b3: Iout Temperature		
	b4: MV Station limit		
	b5...b6: Reserved		
	b7: Nominal power		
	b8...b15: Reserved		
130.05	Limit word 5	Отображает состояние ограничения входного тока на основе температуры. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: I <sub>dc</sub> CS temperature		
	b1: I <sub>dc</sub> PS temperature		
	b2: I <sub>dc</sub> IGBT temperature		
	b3: I <sub>dc</sub> LCL temperature		
	b4: I <sub>dc</sub> ambient temperature		
	b5: Power section 1		
	b6: Power section 2		
	b7: Power section 3		
	b8: Power section 4		
	b9...b15: Reserved		
130.06	Limit word 6	Отображает состояние ограничения тока сети на основе температуры. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: I <sub>out</sub> CS temperature		
	b1: I <sub>out</sub> PS temperature		
	b2: I <sub>out</sub> IGBT temperature		
	b3: I <sub>out</sub> LCL temperature		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b4: lout ambient temperature		
	b5...b15: Reserved		
130.11	Active power limit to grid	Отображает максимально допустимую активную мощность, подаваемую в сеть. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1 кВт
130.13	Reactive power limit	Отображает максимально допустимую реактивную мощность. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1 кВ·Ар
130.62	P(f) limit type	Выбирает тип ограничителя P(f).	Disabled/ <i>List</i>
	Disabled		0
	Free running		1
	Incremental		2
130.63	P(f) corner frequency	Определяет угловую частоту начала ограничения.	0,20 Гц/ <i>Real</i>
	0,00...30,00 Гц	Угловая частота P(f)	100 = 1 Гц
130.64	P(f) limit gradient	Задаёт градиент предела в процентах от угловой мощности или в герцах.	40,0 %/Гц/ <i>Real</i>
	0,0...200,0 %/Гц	Градиент предела в процентах от угловой мощности или в герцах.	10 = 1 %/Гц
130.65	P(f) release frequency	Определяет частоту, при которой прекращается ограничение и начинается плавное увеличение предела.	0,20 Гц/ <i>Real</i>
	0,00...30,00 Гц	Частота прекращения ограничения	100 = 1 Гц
130.66	P(f) release time	Определяет время задержки начала плавного увеличения предела, после того как частота упала ниже частоты прекращения ограничения.	0 с/ <i>Real</i>
	0...600 с	Время задержки	1 = 1 с
130.67	P(f) release ramp	Определяет скорость плавного изменения предела P(f) после прекращения ограничения.	10 %/мин/ <i>Real</i>
	0...600 %/мин	Скорость возврата	1 = 1 %/мин
130.68	P(f) release ramp ref	Выбирает задание скорости возврата ограничителя P(f).	Nominal/ <i>List</i>
	Nominal		1
	Corner power		2
	Pdelta		3
130.69	P(f) activation delay	Задаёт время задержки перед включением функции.	0 мс/ <i>Real</i>
	0...5000 мс	Время задержки	1 = 1 мс
130.70	Connect limit type	Выбирает тип ограничения при подключении.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	After grid fault		1
	Always		2

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
130.71	Connect limit ramp	Задаёт скорость плавного изменения активной мощности, используемую после подключения к сети.	10%/мин/ <i>Real</i>
	0...600 %/мин	Скорость плавного изменения активной мощности.	1 = 1 %/мин
130.72	Grid fault ramp	Задаёт скорость плавного изменения, используемую при повторном подключении после отказа сети.	10%/мин/ <i>Real</i>
	0...600 %/мин	Плавное изменение	1 = 1 %/мин
130.75	External power limit	Определяет внешний предел активной мощности, например, с шины Fieldbus.	200 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Внешний предел мощности.	1 = 1 %
130.76	P(U) limiter	Выбирает тип ограничителя P(U).	Disable/ <i>List</i>
	Disable		0
	Constant limit		1
	Droop limit		2
130.77	P(U) trigger level	Определяет уровень включения P(U).	110 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Уровень включения P(U).	1 = 1 %
130.78	P(U) release level	Определяет уровень прекращения ограничения P(U).	110 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Уровень прекращения ограничения P(U).	1 = 1 %
130.79	P(U) limit level	Определяет уровень предела P(U).	20 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Уровень предела P(U).	1 = 1 %
130.80	P(U) limit ramp	Определяет скорость плавного изменения предела P(U).	50 %/мин/ <i>Real</i>
	0...100 %	Скорость плавного изменения предела P(U).	1 = 1 %/мин
130.81	P(U) release ramp	Определяет скорость возврата P(U).	20 %/мин/ <i>Real</i>
	0...100 %/мин	Скорость возврата P(U).	1 = 1 %/мин
130.82	P(U) end level	Задаёт уровень напряжения, при котором достигается максимальное ограничение мощности.	115 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Конечный уровень P(U).	1 = 1 %
130.83	P(U) filtering time constant	Задаёт постоянную времени для фильтрации напряжения P(U).	1 c/ <i>Real</i>
	0...90 c	Постоянная времени для фильтрации напряжения P(U).	1 = 1 c
130.84	P(U) used power	Задаёт используемую мощность для ограничения P(U). Когда превышает предел включения, используемая мощность равна номинальной либо активной мощности.	Trigger level power/ <i>List</i>
	Trigger level power		0
	Nominal power		1
130.90	Flat-top limit	Задаёт фиксированный предел мощности. Эту настройку можно использовать, чтобы ограничить возможность генерации активной мощности.	200 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Предел с плоской вершиной	1 = 1 %
130.92	Active power ramping	Разрешает плавное изменение активной мощности.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Плавное изменение активной мощности запрещено.	0

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Enable	Плавное изменение активной мощности разрешено.	1
130.93	Active power ramp	Определяет скорость плавного изменения активной мощности.	100 %/мин/ <i>Real</i>
	0...6000 %/мин	Скорость плавного изменения активной мощности.	1 = 1 %/мин
130.94	Shut down ramp	Определяет скорость плавного изменения при останове.	100 %/с/ <i>Real</i>
	1...1000 %/с	Скорость плавного изменения при останове	1 = 1 %/с
130.95	Active power margin	Определяет границу активной мощности.	1,0 %/ <i>Real</i>
	0,0...5,0 %	Граница активной мощности.	10 = 1 %
130.98	External limit ramp up	Определяет значение плавного увеличения внешнего предела.	1000 мс/ <i>Real</i>
	0...60000 мс	Плавное увеличение внешнего предела	1 = 1 мс
130.99	External limit ramp down	Определяет значение плавного уменьшения внешнего предела.	1000 мс/ <i>Real</i>
	0...60000 мс	Плавное уменьшение внешнего предела	1 = 1 мс
130.101	Limit priority	Определяет приоритет активного или реактивного тока в случае ограничения тока.	Active current/ <i>List</i>
	Active current		0
	Reactive current		1
<b>132 Autoreset</b>		Настройки функции автоматического сброса.	
132.01	Autoreset counter	Отображает количество автоматических сбросов. Этот параметр предназначен только для чтения. <b>Примечание.</b> Счетчик может обнуляться для удобства контроля.	0 / <i>Real</i>
	0...4294967295	Количество автоматических сбросов.	1 = 1
132.03	Overcurrent trials	Определяет количество попыток автоматического сброса отказа вследствие перегрузки по току.	0/ <i>Real</i>
	0...20	Количество попыток автоматического сброса отказа вследствие перегрузки по току.	1 = 1
132.04	Overcurrent reset delay	Определяет время задержки для автоматического сброса отказа вследствие перегрузки по току.	10 с/ <i>Real</i>
	1...3000 с	Задержка автоматического сброса отказа вследствие перегрузки по току.	1 = 1 с
132.06	Short circuit current reset delay	Определяет время задержки для автоматического сброса отказа вследствие короткого замыкания.	10 с/ <i>Real</i>
	1...3000 с	Задержка для автоматического сброса отказа вследствие короткого замыкания.	1 = 1 с
132.07	Ground impedance trials	Определяет количество попыток автоматического сброса отказа по импедансу заземления.	0/ <i>Real</i>
	0...100	Количество попыток автоматического сброса отказа по импедансу заземления.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
132.08	Ground impedance reset delay	Определяет время задержки для автоматического сброса отказа по импедансу заземления.	900 с/ <i>Real</i>
	1...7200 с	Задержка для автоматического сброса отказа по импедансу заземления.	1 = 1 с
<b>135 Grid monitoring</b>		Настройки контроля сети.	
135.01	Grid code	Выбирает стандарт подключаемой сети. При изменении этого параметра задаются используемые по умолчанию и/или обязательные значения для всех остальных параметров сети. Это значение первоначально задается Помощником первого запуска.	Not selected/ <i>List</i>
	Not selected	Сетевой стандарт не выбран	0
	Custom		6
	Dubai		10
	Egypt		11
	ERCOT		12
	Germany		16
	HECO		17
	IEEE 1547		18
	Italy		20
	Jordan IRR-TIC		21
	Jordan IRR-DCC-MV		22
	Romania		25
	Rule 21		26
	South Africa		28
	Turkey		37
	WECC		39
135.02	Nominal LL voltage	Определяет номинальное линейное напряжение.	400 В/ <i>Real</i>
	100...1000 В	Номинальное линейное напряжение.	1 = 1 В
135.04	Nominal frequency	Выбирает номинальную частоту сети.	50 Гц/ <i>List</i>
	50 Гц		0
	60 Гц		1
135.10	Initial connection delay	Определяет время задержки первоначального подключения сети.	5 с/ <i>Real</i>
	5...300 с	Время задержки первоначального подключения сети.	1 = 1 с
135.11	Reconnection delay	Определяет время задержки повторного подключения.	60 с/ <i>Real</i>
	3...300 с	Время задержки повторного подключения.	1 = 1 с
135.12	Quick disturbance limit	Определяет предел для быстрой защиты от нестабильности.	0 с/ <i>Real</i>
	0...300 с	Предел для быстрой защиты от нестабильности.	1 = 1 с
135.13	Quick reconnection delay	Определяет время задержки быстрого повторного подключения.	5 с/ <i>Real</i>
	0...300 с	Время задержки быстрого повторного подключения.	1 = 1 с
135.16	External trip	Определяет сигнал отключения внешнего средства контроля. Инвертор отключается от сети переменного тока.	0 / <i>Real</i>

## 90 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	0...1	Сигнал отключения внешнего средства контроля.	1 = 1
135.19	Zero cross monitor enable	Включает обнаружение перехода через ноль в средстве контроля сети.	1 / <i>Real</i>
	0...1	Обнаружение перехода через ноль в средстве контроля сети	1 = 1
135.20	Connect underfrequency type	Выбирает тип подключения защиты от пониженной частоты.	Disconnected/ <i>List</i>
	Disabled	Защита от пониженной частоты выключена.	0
	Disconnected	Пониженная частота после отключения от сети.	1
	Reconnection	Пониженная частота при повторном подключении.	2
135.21	Connect underfrequency limit	Определяет предел пониженной частоты, используемый только при подключении сети. Когда инвертор подключен к сети, этот предел запрещен. См. также параметр <a href="#">135.20</a> Connect underfrequency type.	-2,00 Гц/ <i>Real</i>
	-30,00...0,00 Гц	Предел подключения при пониженной частоте.	1 = 1 Гц 100 = 1 Гц
135.22	Connect overfrequency type	Выбирает тип подключения защиты от повышенной частоты.	Disconnected/ <i>List</i>
	Disabled	Предел запрещен.	0
	Disconnected	Предел активируется при отключении инвертора от сети.	1
	Reconnection	Предел активируется после срабатывания защиты инвертора от повышенной частоты.	2
135.23	Connect overfrequency limit	Определяет предел повышенной частоты, используемый только при подключении сети. Когда инвертор подключен к сети, этот предел запрещен. См. также параметр <a href="#">135.22</a> Connect overfrequency type.	2,00 Гц/ <i>Real</i>
	0,00...30,00 Гц	Предел для подключения при повышенной частоте.	1 = 1 Гц 100 = 1 Гц
135.24	Connect undervoltage type	Включает защиту от пониженного напряжения. Определяет порядок применения параметра <a href="#">135.25</a> Connect undervoltage limit.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Защита от пониженного напряжения выключена. Не проверяется предел, определенный в параметре <a href="#">135.25</a> Connect undervoltage limit.	0
	Enable	Защита от пониженного напряжения включена. Подключение к сети разрешается, только когда напряжение сети превышает предел, определенный в параметре <a href="#">135.25</a> Connect undervoltage limit.	1
135.25	Connect undervoltage limit	Определяет предел пониженного напряжения, который используется, только когда инвертор не подключен. Этот предел запрещается после подключения инвертора. Таким образом обеспечиваются различные пределы подключения и отключения. См. также параметр <a href="#">135.24</a> Connect undervoltage type.	80 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Предел для подключения при пониженном напряжении.	1 = 1 %

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
135.26	Connect overvoltage type	Включает защиту от повышенного напряжения. Определяет порядок применения параметра <a href="#">135.27</a> Connect overvoltage limit.	Disable/ <a href="#">List</a>
	Disable	Защита от повышенного напряжения выключена. Не проверяется предел, определенный в параметре <a href="#">135.27</a> Connect overvoltage limit.	0
	Enable	Защита от повышенного напряжения включена. Подключение к сети разрешается, только когда напряжение сети ниже предела, определенного в параметре <a href="#">135.27</a> Connect overvoltage limit.	1
135.27	Connect overvoltage limit	Определяет предел повышенного напряжения, который используется, только когда инвертор не подключен. Этот предел запрещается после подключения инвертора. Таким образом обеспечиваются различные пределы подключения и отключения. См. также параметр <a href="#">135.26</a> Connect overvoltage type.	120 %/ <a href="#">Real</a>
	100...130 %	Предел для подключения при повышенном напряжении.	1 = 1 %
135.30	Underfrequency enable 1	Включает защиту от пониженной частоты.	1 / <a href="#">Real</a>
	0...1	0 – Защита от пониженной частоты выключена 1 – Защита от пониженной частоты включена	1 = 1
135.31	Underfrequency limit 1	Определяет предел для защиты от пониженной частоты.	-1,0 Гц/ <a href="#">Real</a>
	-30,0...0,0 Гц	Предел для защиты от пониженной частоты.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.32	Underfrequency time 1	Определяет время отключения защиты от пониженной частоты.	100 мс/ <a href="#">Real</a>
	100...600000 мс	Время отключения при пониженной частоте.	1 = 1 мс
135.33	Underfrequency enable 2	Включает защиту от пониженной частоты.	1 / <a href="#">Real</a>
	0...1	0 – Защита от пониженной частоты выключена 1 – Защита от пониженной частоты включена	1 = 1
135.34	Underfrequency limit 2	Определяет предел для защиты от пониженной частоты.	-1,0 Гц/ <a href="#">Real</a>
	-30,0...0,0 Гц	Предел для защиты от пониженной частоты.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.35	Underfrequency time 2	Определяет время отключения защиты от пониженной частоты.	100 мс/ <a href="#">Real</a>
	100...600000 мс	Время отключения при пониженной частоте.	1 = 1 мс
135.40	Overfrequency enable 1	Включает защиту от повышенной частоты.	1 / <a href="#">Real</a>
	0...1	0 – Защита от повышенной частоты выключена 1 – Защита от повышенной частоты включена	1 = 1
135.41	Overfrequency limit 1	Определяет предел для защиты от повышенной частоты.	1,0 Гц/ <a href="#">Real</a>
	0,0...30,0 Гц	Предел для работы при повышенной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.42	Overfrequency time 1	Определяет время отключения защиты от повышенной частоты.	100 мс/ <a href="#">Real</a>

## 92 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	100...600000 мс	Время отключения при повышенной частоте.	1 = 1 мс
135.43	Overfrequency enable 2	Включает защиту от повышенной частоты.	1/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенной частоты выключена 1 – Защита от повышенной частоты включена	1 = 1
135.44	Overfrequency limit 2	Определяет предел для защиты от повышенной частоты.	1,0 Гц/ <i>Real</i>
	0,0...30,0 Гц	Предел для работы при повышенной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.45	Overfrequency time 2	Определяет время отключения защиты от повышенной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время отключения при повышенной частоте 2.	1 = 1 мс
135.50	Undervoltage enable 1	Разрешает условие пониженного напряжения 1.	1 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Условие пониженного напряжения 1 запрещено. 1 – Условие пониженного напряжения 1 разрешено.	1 = 1
135.51	Undervoltage limit 1	Определяет предел для условия пониженного напряжения 1.	80 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Предел пониженного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.52	Undervoltage time 1	Определяет время отключения для условия пониженного напряжения 1.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время отключения при пониженном напряжении.	1 = 1 мс
135.53	Undervoltage enable 2	Разрешает условие пониженного напряжения 2.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Условие пониженного напряжения 2 запрещено. 1 – Условие пониженного напряжения 2 разрешено.	1 = 1
135.54	Undervoltage limit 2	Определяет предел для условия пониженного напряжения 2.	80 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Предел пониженного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.55	Undervoltage time 2	Определяет время отключения для условия пониженного напряжения 2.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время отключения при пониженном напряжении.	1 = 1 мс
135.56	Undervoltage enable 3	Разрешает условие пониженного напряжения 3.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Условие пониженного напряжения 3 запрещено. 1 – Условие пониженного напряжения 3 разрешено.	1 = 1
135.57	Undervoltage limit 3	Определяет предел для условия пониженного напряжения 3.	80 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Предел пониженного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.58	Undervoltage time 3	Определяет время отключения для условия пониженного напряжения 3.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время отключения при пониженном напряжении.	1 = 1 мс
135.59	Undervoltage enable 4	Разрешает условие пониженного напряжения 4.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Условие пониженного напряжения 4 запрещено. 1 – Условие пониженного напряжения 4 разрешено.	1 = 1
135.60	Undervoltage limit 4	Определяет предел для условия пониженного напряжения 4.	80 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Предел пониженного напряжения в процентах.	1 = 1 %

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
135.61	Undervoltage time 4	Определяет время отключения для условия пониженного напряжения 4.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время отключения при пониженном напряжении.	1 = 1 мс
135.63	Overvoltage enable 1	Включает защиту от повышенного напряжения.	1 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенного напряжения выключена. 1 – Защита от повышенного напряжения включена.	1 = 1
135.64	Overvoltage limit 1	Определяет предел для защиты от повышенного напряжения.	110 %/ <i>Real</i>
	100...200 %	Предел повышенного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.65	Overvoltage time 1	Определяет время отключения для защиты от повышенного напряжения.	0 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при повышенном напряжении.	1 = 1 мс
135.66	Overvoltage enable 2	Включает защиту от повышенного напряжения.	1/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенного напряжения выключена. 1 – Защита от повышенного напряжения включена.	1 = 1
135.67	Overvoltage limit 2	Определяет предел для защиты от повышенного напряжения.	120 %/ <i>Real</i>
	100...200 %	Предел повышенного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.68	Overvoltage time 2	Определяет время отключения для защиты от повышенного напряжения.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при повышенном напряжении.	1 = 1 мс
135.69	Overvoltage enable 3	Включает защиту от повышенного напряжения.	1/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенного напряжения выключена. 1 – Защита от повышенного напряжения включена.	1 = 1
135.70	Overvoltage limit 3	Определяет предел для защиты от повышенного напряжения.	130 %/ <i>Real</i>
	100...200 %	Предел повышенного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.71	Overvoltage time 3	Определяет время отключения для защиты от повышенного напряжения.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при повышенном напряжении.	1 = 1 мс
135.72	Overvoltage enable 4	Включает защиту от повышенного напряжения.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенного напряжения выключена. 1 – Защита от повышенного напряжения включена.	1 = 1
135.73	Overvoltage limit 4	Определяет предел для защиты от повышенного напряжения.	130 %/ <i>Real</i>
	100...200 %	Предел повышенного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.74	Overvoltage time 4	Определяет время отключения для защиты от повышенного напряжения.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при повышенном напряжении.	1 = 1 мс
135.75	Sliding overvoltage enable	Включает защиту от скользящего повышенного напряжения.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от скользящего повышенного напряжения выключена. 1 – Защита от скользящего повышенного напряжения включена.	1 = 1

## 94 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
135.76	Sliding overvoltage limit	Определяет предел для защиты от скользящего повышенного напряжения.	120 %/ <i>Real</i>
	100...200 %	Предел скользящего повышенного напряжения в процентах.	1 = 1 %
135.77	Sliding overvoltage time	Определяет время отключения для защиты от скользящего повышенного напряжения.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при скользящем повышенном напряжении.	1 = 1 мс
135.80	Combinatory trip	Включает комбинированную защиту.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Комбинированная защита выключена. 1 – Комбинированная защита включена.	1 = 1
135.81	Combinatory trip time	Задаёт время отключения для комбинированной защиты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время отключения комбинированной защиты.	1 = 1 мс
135.84	Comb pos seq voltage limit	Определяет предел напряжения прямой последовательности в процентах от номинального линейного напряжения переменного тока для комбинированной защиты.	130 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Предел напряжения прямой последовательности в процентах.	1 = 1 %
135.85	Comb neg seq voltage limit	Определяет предел напряжения обратной последовательности в процентах от номинального линейного напряжения переменного тока для комбинированной защиты.	10 %/ <i>Real</i>
	0...200 %	Предел напряжения обратной последовательности в процентах.	1 = 1 %
135.86	Comb underfrequency limit	Определяет предел для комбинированной защиты от пониженной частоты.	-5,0 Гц/ <i>Real</i>
	-30,0...0,0 Гц	Предел комбинированной защиты от пониженной частоты.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.87	Comb overfrequency limit	Определяет предел для комбинированной защиты от повышенной частоты.	5,0 Гц/ <i>Real</i>
	0,0...30,0 Гц	Предел комбинированной защиты от повышенной частоты.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.100	Anti-islanding	Включает функцию противосекционирования (AI).	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Функция противосекционирования выключена. 1 – Функция противосекционирования включена.	1 = 1
135.101	AI underfrequency enable	Включает защиту от секционирования при пониженной частоте. <b>Примечание.</b> Когда превышаетя предел защиты от секционирования при работе в условиях пониженной частоты, инвертор мгновенно отключается без выдержки времени.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от секционирования при пониженной частоте выключена. 1 – Защита от секционирования при пониженной частоте включена.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
135.102	AI underfrequency limit	Определяет предел для защиты от секционирования при пониженной частоте.	-5,0 Гц/ <i>Real</i>
	-30,0...0,0 Гц	Предел защиты от секционирования при пониженной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.103	AI overfrequency enable	Включает защиту от секционирования при повышенной частоте. <b>Примечание.</b> Когда превышаетя предел защиты от секционирования пр работе в условиях повышенной частоты, инвертор мгновенно отключается без выдержки времени.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от секционирования при повышенной частоте выключена. 1 – Защита от секционирования при повышенной частоте включена.	1 = 1
135.104	AI overfrequency limit	Определяет предел для защиты от секционирования при повышенной частоте.	5,0 Гц/ <i>Real</i>
	0,0...30,0 Гц	Предел защиты от секционирования при повышенной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.105	AI undervoltage enable	Включает защиту от секционирования при пониженном напряжении. Когда превышаетя предел защиты от секционирования при работе в условиях пониженного напряжения, происходит мгновенное отключение без выдержки времени.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от секционирования при пониженном напряжении выключена. 1 – Защита от секционирования при пониженном напряжении включена.	1 = 1
135.106	AI undervoltage limit	Определяет предел защиты от секционирования при пониженном напряжении.	7 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Предел защиты от секционирования при пониженном напряжении.	1 = 1 %
135.107	AI overvoltage enable	Включает защиту от секционирования при повышенном напряжении. Когда превышаетя предел защиты от секционирования при работе в условиях повышенного напряжения, происходит мгновенное отключение без выдержки времени.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от секционирования при повышенном напряжении выключена. 1 – Защита от секционирования при повышенном напряжении включена.	1 = 1
135.108	AI overvoltage limit	Определяет предел защиты от секционирования при повышенном напряжении.	130 %/ <i>Real</i>
	100...200 %	Защита от секционирования при повышенном напряжении.	1 = 1 %
135.110	Rate of change of freq enable	Активирует предел скорости изменения частоты.	0 / <i>Real</i>
	0...1	0 – Предел скорости изменения частоты запрещен. 1 – Предел скорости изменения частоты разрешен.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
135.111	Rate of change of freq limit	Определяет допустимую скорость изменения частоты.	1,0 / <i>Real</i>
	0,0...10,0	Предел скорости изменения частоты.	1 = 1 / 10 = 1
135.131	Overfrequency enable 3	Включает защиту от повышенной частоты. Диапазон зависит от выбранной подключаемой сети.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенной частоты выключена. 1 – Защита от повышенной частоты включена.	1 = 1
135.132	Overfrequency limit 3	Определяет предел для условия повышенной частоты.	1,0 Гц/ <i>Real</i>
	0,0...30,0 Гц	Предел для работы при повышенной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.133	Overfrequency time 3	Определяет время для условия повышенной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при повышенной частоте.	1 = 1 мс
135.134	Overfrequency enable 4	Включает защиту от повышенной частоты. Диапазон зависит от выбранной подключаемой сети.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от повышенной частоты выключена. 1 – Защита от повышенной частоты включена.	1 = 1
135.135	Overfrequency limit 4	Определяет предел для условия повышенной частоты.	1,0 Гц/ <i>Real</i>
	0,0...30,0 Гц	Предел для работы при повышенной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.136	Overfrequency time 4	Определяет время для условия повышенной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при повышенной частоте.	1 = 1 мс
135.137	Underfrequency enable 3	Включает защиту от пониженной частоты. Диапазон зависит от выбранной подключаемой сети.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от пониженной частоты выключена. 1 – Защита от пониженной частоты включена.	1 = 1
135.138	Underfrequency limit 3	Определяет предел для условия пониженной частоты.	-1,0 Гц/ <i>Real</i>
	-30,0...0,0 Гц	Предел для работы при пониженной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.139	Underfrequency time 3	Определяет время для условия пониженной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при пониженной частоте.	1 = 1 мс
135.140	Underfrequency enable 4	Включает защиту от пониженной частоты. Диапазон зависит от выбранной подключаемой сети.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от пониженной частоты выключена. 1 – Защита от пониженной частоты включена.	1 = 1
135.141	Underfrequency limit 4	Определяет предел для условия пониженной частоты.	-1,0 Гц/ <i>Real</i>
	-30,0...0,0 Гц	Предел для работы при пониженной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.142	Underfrequency time 4	Определяет время для условия пониженной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при пониженной частоте.	1 = 1 мс

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
135.143	Underfrequency enable 5	Включает защиту от пониженной частоты. Диапазон зависит от выбранной подключаемой сети.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от пониженной частоты выключена. 1 – Защита от пониженной частоты включена	1 = 1
135.144	Underfrequency limit 5	Определяет предел для условия пониженной частоты.	-1,0 Гц/ <i>Real</i>
	-30,0...0,0 Гц	Предел для работы при пониженной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.145	Underfrequency time 5	Определяет время для условия пониженной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при пониженной частоте.	1 = 1 мс
135.146	Underfrequency enable 6	Включает защиту от пониженной частоты. Диапазон зависит от выбранной подключаемой сети.	0/ <i>Real</i>
	0...1	0 – Защита от пониженной частоты выключена. 1 – Защита от пониженной частоты включена	1 = 1
135.147	Underfrequency limit 6	Определяет предел для условия пониженной частоты.	-1,0 Гц/ <i>Real</i>
	-30,0...0,0 Гц	Предел для работы при пониженной частоте.	1 = 1 Гц 10 = 1 Гц
135.148	Underfrequency time 6	Определяет время для условия пониженной частоты.	100 мс/ <i>Real</i>
	100...600000 мс	Время работы при пониженной частоте.	1 = 1 мс
135.250	Grid monitoring SW1	Слово состояния контроля сети 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Grid stable	Сеть стабильна.	
	b1: Parameters	Настройки контроля сети успешно загружены.	
	b2...b15: Reserved		
135.251	Grid monitoring SW2	Слово состояния контроля сети 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Connect underfrequency	Пониженная частота при подключении вне диапазона.	
	b1: Connect overfrequency	Повышенная частота при подключении вне диапазона.	
	b2 :Connect undervoltage	Пониженное напряжение при подключении вне диапазона.	
	b3: Connect overvoltage	Повышенное напряжение при подключении вне диапазона.	
	b4: Underfrequency 1	Пониженная частота 1 вне диапазона.	
	b5: Underfrequency 2	Пониженная частота 2 вне диапазона.	
	b6: Overfrequency 1	Повышенная частота 1 вне диапазона.	
	b7: Overfrequency 2	Повышенная частота 2 вне диапазона.	
	b8: Undervoltage 1	Пониженное напряжение 1 вне диапазона.	
	b9: Undervoltage 2	Пониженное напряжение 2 вне диапазона.	
	b10: Undervoltage 3	Пониженное напряжение 3 вне диапазона.	
	b11: Undervoltage 4	Пониженное напряжение 4 вне диапазона.	
	b12: Overvoltage 1	Повышенное напряжение 1 вне диапазона.	
	b13: Overvoltage 2	Повышенное напряжение 2 вне диапазона.	

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b14: Overvoltage 3	Повышенное напряжение 3 вне диапазона.	
	b15: Overvoltage 4	Повышенное напряжение 4 вне диапазона.	
135.252	Grid monitoring SW3	Слово состояния контроля сети 3. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Reserved		
	b1: Sliding overvoltage	Скользящее напряжение вне диапазона.	
	b2 :Combinatory limit	Комбинированный предел вне диапазона.	
	b3: Extreme AC overvoltage	Внутреннее повышенное напряжение переменного тока	
	b4: RoCoF	Слишком высокая скорость изменения частоты.	
	b5: Anti-islanding underfrequency	Пониженная частота противосекционирования вне диапазона.	
	b6: Anti-islanding overfrequency	Повышенная частота противосекционирования вне диапазона.	
	b7: Anti-islanding undervoltage	Пониженное напряжение противосекционирования вне диапазона.	
	b8: Anti-islanding overvoltage	Повышенное напряжение противосекционирования вне диапазона.	
	b9: Anti-islanding	Слишком высокий сигнал противосекционирования.	
	b10: Underfrequency 3	Пониженная частота 3 вне диапазона.	
	b11: Underfrequency 4	Пониженная частота 4 вне диапазона.	
	b12: Underfrequency 5	Пониженная частота 5 вне диапазона.	
	b13: Underfrequency 6	Пониженная частота 6 вне диапазона.	
	b14: Overfrequency 3	Повышенная частота 3 вне диапазона.	
	b15: Overfrequency 4	Повышенная частота 4 вне диапазона.	
<b>147 Data storage</b>		Параметры, которые могут записываться и считываться с помощью исходных и целевых значений других параметров. Следует иметь в виду, что существуют разные параметры хранения для разных типов данных.	
147.01	Data storage 1 real32	Параметр хранения данных 1.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.02	Data storage 2 real32	Параметр хранения данных 2.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.03	Data storage 3 real32	Параметр хранения данных 3.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.04	Data storage 4 real32	Параметр хранения данных 4.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.05	Data storage 5 real32	Параметр хранения данных 5.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.06	Data storage 6 real32	Параметр хранения данных 6.	-/ <i>Real</i>

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.07	Data storage 7 real32	Параметр хранения данных 7.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.08	Data storage 8 real32	Параметр хранения данных 8.	-/ <i>Real</i>
	-2147483,000... 2147483,000	32-разрядные действительные данные.	1 = 1/ 1000 = 1
147.11	Data storage 1 int32	Параметр хранения данных 9.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.12	Data storage 2 int32	Параметр хранения данных 10.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.13	Data storage 3 int32	Параметр хранения данных 11.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.14	Data storage 4 int32	Параметр хранения данных 12.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.15	Data storage 5 int32	Параметр хранения данных 13.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.16	Data storage 6 int32	Параметр хранения данных 14.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.17	Data storage 7 int32	Параметр хранения данных 15.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.18	Data storage 8 int32	Параметр хранения данных 16.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	32-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.21	Data storage 1 int16	Параметр хранения данных 17.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.22	Data storage 2 int16	Параметр хранения данных 18.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.23	Data storage 3 int16	Параметр хранения данных 19.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.24	Data storage 4 int16	Параметр хранения данных 20.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.25	Data storage 5 int16	Параметр хранения данных 21.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
147.26	Data storage 6 int16	Параметр хранения данных 22.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.27	Data storage 7 int16	Параметр хранения данных 23.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.28	Data storage 8 int16	Параметр хранения данных 24.	-/ <i>Real</i>
	-32768...32767	16-разрядные целочисленные данные.	1 = 1
147.31	Data storage 1 real32 type	<p>Определяет масштабирование параметра <a href="#">147.01 Data storage 1 real32</a> при преобразовании в 16-разрядный целочисленный формат и из него. Такое масштабирование используется, когда этот параметр хранения данных является местом назначения для полученных 16-разрядных данных (определено в группе параметров <a href="#">162 DDCS receive</a>) или когда этот параметр хранения данных является источником передаваемых 16-разрядных данных (определено в группе параметров <a href="#">161 DDCS transmit</a>).</p> <p>Данная настройка также определяет диапазон отображения параметра хранения.</p>	Unscaled/ <i>List</i>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.04 UDC voltage scaling</a> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.01 Power scaling</a> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.02 Reactive power scaling</a> .	5
147.32	Data storage 2 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <a href="#">147.02 Data storage 2 real32</a> .	Unscaled/ <i>List</i>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.04 UDC voltage scaling</a> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.01 Power scaling</a> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.02 Reactive power scaling</a> .	5
147.33	Data storage 3 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <a href="#">147.03 Data storage 3 real32</a> .	Unscaled/ <i>List</i>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.04 UDC voltage scaling</a> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.01 Power scaling</a> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.02 Reactive power scaling</a> .	5
147.34	Data storage 4 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <a href="#">147.04 Data storage 4 real32</a> .	Unscaled/ <a href="#">List</a>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.04 UDC voltage scaling</a> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.01 Power scaling</a> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.02 Reactive power scaling</a> .	5
147.35	Data storage 5 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <a href="#">147.05 Data storage 5 real32</a> .	Unscaled/ <a href="#">List</a>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.04 UDC voltage scaling</a> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.01 Power scaling</a> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.02 Reactive power scaling</a> .	5
147.36	Data storage 6 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <a href="#">147.06 Data storage 6 real32</a> .	Unscaled/ <a href="#">List</a>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.04 UDC voltage scaling</a> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.01 Power scaling</a> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <a href="#">146.02 Reactive power scaling</a> .	5
147.37	Data storage 7 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <a href="#">147.07 Data storage 7 real32</a> .	Unscaled/ <a href="#">List</a>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <i>146.04 UDC voltage scaling</i> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <i>146.01 Power scaling</i> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <i>146.02 Reactive power scaling</i> .	5
147.38	Data storage 8 real32 type	Определяет 16-разрядное масштабирование параметра <i>147.08 Data storage 8 real32</i> .	Unscaled/ <i>List</i>
	Unscaled	Только для хранения данных. Диапазон: -2147483,264...2147473,264.	0
	Transparent	Масштабирование: 1 = 1. Диапазон: -32768...32767.	1
	General	Масштабирование: 1 = 100. Диапазон: -327,68...327,67.	2
	Voltage	Масштабирование определяется параметром <i>146.04 UDC voltage scaling</i> .	3
	Active power	Масштабирование определяется параметром <i>146.01 Power scaling</i> .	4
	Reactive power	Масштабирование определяется параметром <i>146.02 Reactive power scaling</i> .	5
<b>149 Panel port communication</b>		Настройки связи для порта панели управления.	
149.01	Node ID	Определяет уникальный идентификатор узла в сети связи.	1 / <i>Real</i>
	1...32	Идентификатор узла.	1 = 1
149.03	Baud rate	Выбирает для инвертора максимальную скорость передачи данных в сети связи. <b>Примечание.</b> Для надежности связи может потребоваться меньшая настройка в зависимости от электрических характеристик проводки.	230.4 kbps/ <i>List</i>
	38.4 kbps	38,4 кбит/с.	1
	57.6 kbps	57,6 кбит/с.	2
	86.4 kbps	86,4 кбит/с.	3
	115.2 kbps	115,2 кбит/с.	4
	230.4 kbps	230,4 кбит/с.	5
149.06	Refresh settings	Применяет настройки параметров <i>149.01...149.03</i> . <b>Примечание.</b> Поскольку обновление может стать причиной нарушения связи, возможно, потребуется повторное подключение привода.	Done/ <i>List</i>
	Done	Обновление выполнено или не запрошено.	0
	Configure	Обновление параметров <i>149.01...149.03</i> . Автоматически возвращается значение <i>Done</i> .	1
<b>150 FBA</b>		Общие настройки конфигурирования связи по шине Fieldbus.	
150.01	FBA A Enable	Разрешает связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A и определяет гнездо, в которое вставляется модуль.	Option slot 2/ <i>List</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Disable	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A запрещена.	0
	Option slot 1	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 1.	1
	Option slot 2	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 2.	2
	Option slot 3	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 3.	3
150.02	FBA A comm loss func	Выбирает реакцию инвертора в случае нарушения связи по шине Fieldbus. Время задержки определяется параметром <a href="#">150.03 FBA A comm loss t out</a> .	No action/ <a href="#">List</a>
	No action	Нарушение связи не вызывает никаких действий.	0
	Fault	Инвертор отключается по отказу PANEL LOSS (ПОТЕРЯ ПАНЕЛИ) (FFFF) и останавливается выбегом.	1
	Fault always	При потере связи инвертор всегда отключается по отказу и останавливается выбегом.	2
	Warning	При потере связи инвертор выдает только предупреждение, никакие другие действия не выполняются.	3
150.03	FBA A comm loss t out	Задаёт время задержки перед выполнением действия, определенного параметром <a href="#">150.02 FBA A comm loss func</a> . Отсчет времени начинается в тот момент, когда линия связи перестает обновлять сообщение.	0,3 c/ <a href="#">Real</a>
	0,3 ... c	Время задержки.	10 = 1 c
150.04	FBA A ref1 type	Выбирает тип и масштаб задания 1, полученного из интерфейсного модуля Fieldbus A.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.05	FBA A ref2 type	Выбирает тип и масштаб задания 2, полученного из интерфейсного модуля Fieldbus A.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5

## 104 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
150.06	FBA A SW sel	Выбирает источник слова состояния, посылаемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Auto/ <a href="#">List</a>
	Auto	Источник слова состояния выбирается автоматически.	0
	Transparent mode	Источник, выбранный параметром <a href="#">150.09 FBA A SW tr src</a> , передается как слово состояния в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	1
150.07	FBA A act1 type	Выбирает тип и масштаб текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.08	FBA A act2 type	Выбирает тип и масштаб текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.09	FBA A SW tr src	Выбирает источник слова состояния шины Fieldbus, если в параметре <a href="#">150.06</a> выбран режим <i>Transparent</i> .	NULL/ <a href="#">List</a>
	NULL	Источник не выбран.	0
	<a href="#">Другое</a>	См. раздел <a href="#">Термины и сокращения</a> на стр. <a href="#">61</a> .	
150.10	FBA A act1 transparent source	Выбирает источник для текущего значения 1 шины Fieldbus, если в параметре <a href="#">150.07</a> выбран режим <i>Transparent</i> .	Not selected/ <a href="#">List</a>
	Not selected	Источник не выбран.	0
	<a href="#">Другое</a>	См. раздел <a href="#">Термины и сокращения</a> на стр. <a href="#">61</a> .	
150.11	FBA A act2 transparent source	Выбирает источник для текущего значения 2 шины Fieldbus, если в параметре <a href="#">150.08</a> выбран режим <i>Transparent</i> .	Not selected/ <a href="#">List</a>
	Not selected	Источник не выбран.	0
	<a href="#">Другое</a>	См. раздел <a href="#">Термины и сокращения</a> на стр. <a href="#">61</a> .	

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
150.12	FBA A debug mode	Разрешает отображение исходных (не преобразованных) данных, полученных от интерфейсного модуля Fieldbus A и посылаемых этому модулю в параметрах 150.13...150.18. Эта функция должна использоваться только для отладки.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Отображение исходных данных от интерфейсного модуля Fieldbus A запрещено.	0
	Fast	Разрешен режим отладки. Обновление циклических данных происходит максимально быстро, что увеличивает загруженность центрального процессора инвертора.	1
150.13	FBA A Control Word	Показывает слово управления, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Данные</i>
150.14	FBA A Reference REF1	Показывает исходное задание REF1, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	Значение задания 1 интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 1
150.15	FBA A Reference REF2	Показывает исходное задание REF2, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	Значение задания 2 интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 1
150.16	FBA A Status Word	Показывает слово состояния, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК). Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Данные</i>
150.17	FBA A Actual value 1	Показывает исходное текущее значение АСТ1, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК). Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	Текущее значение 1 интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 1
150.18	FBA A Actual value 2	Показывает исходное текущее значение АСТ2, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК). Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	Текущее значение 2 интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32															
150.21	FBA A Timelevel sel	<p>Выбирает скорость передачи данных.</p> <p>Обычно пониженные скорости уменьшают загруженность центрального процессора. В приведенной ниже таблице указаны интервалы считывания/записи для циклических и нециклических данных при каждом из значений параметра.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вариант выбора</th> <th>Циклические данные*</th> <th>Нециклические данные**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoring</td> <td>10 мс</td> <td>10 мс</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td>2 мс</td> <td>10 мс</td> </tr> <tr> <td>Fast</td> <td>500 мкс</td> <td>2 мс</td> </tr> <tr> <td>Very fast</td> <td>250 мкс</td> <td>2 мкс</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Циклические данные состоят из слов управления и состояния шины Fieldbus, Ref1, Ref2, Act1 и Act2.  **Нециклические данные содержат данные параметров, отображаемые в группах параметров <a href="#">155 FBA B data in</a> и <a href="#">156 FBA B data out</a>.</p>	Вариант выбора	Циклические данные*	Нециклические данные**	Monitoring	10 мс	10 мс	Normal	2 мс	10 мс	Fast	500 мкс	2 мс	Very fast	250 мкс	2 мкс	Fast/ <a href="#">List</a>
Вариант выбора	Циклические данные*	Нециклические данные**																
Monitoring	10 мс	10 мс																
Normal	2 мс	10 мс																
Fast	500 мкс	2 мс																
Very fast	250 мкс	2 мкс																
	Monitoring	Низкая скорость. Оптимизировано для связи и контроля при помощи ПК.	0															
	Normal	Обычная скорость.	1															
	Fast	Высокая скорость.	2															
	Very fast	Очень высокая скорость.	3															
150.31	FBA B Enable	Разрешает связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B и определяет гнездо, в которое вставляется модуль.	Disable/ <a href="#">List</a>															
	Disable	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B запрещена.	0															
	Option slot 1	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 1.	1															
	Option slot 2	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 2.	2															
	Option slot 3	Связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 3.	3															
150.32	FBA B comm loss func	Выбирает реакцию инвертора в случае нарушения связи по шине Fieldbus. Время задержки определяется параметром 50.03 Comm loss t out.	No action/ <a href="#">Real</a>															
	No action	Нарушение связи не вызывает никаких действий.	0															
	Fault	Инвертор отключается по отказу PANEL LOSS (FFFF) и останавливается выбегом.	1															
	Fault always	При потере связи инвертор всегда отключается по отказу и останавливается выбегом.	2															
	Warning	При потере связи инвертор выдает только предупреждение, никакие другие действия не выполняются.	3															
150.33	FBA B comm loss t out	Задаёт время задержки перед выполнением действия, определенного параметром 50.02 Comm loss func. Отсчет времени начинается, когда линия связи оказывается не в состоянии обновить сообщение.	0,3 c/ <a href="#">Real</a>															
	0,3 ... c	Время задержки.	10 = 1 c															

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
150.34	FBA B ref1 type	Выбирает тип и масштаб задания 1, полученного из интерфейсного модуля Fieldbus B.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.35	FBA B ref2 type	Выбирает тип и масштаб задания 2, полученного из интерфейсного модуля Fieldbus B.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.36	FBA B SW sel	Выбирает источник слова состояния, посылаемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	Auto/ <a href="#">List</a>
	Auto	Источник слова состояния выбирается автоматически.	0
	Transparent mode	Источник, выбранный параметром <a href="#">150.39 FBA B SW tr src</a> , передается как слово состояния в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	1
150.37	FBA B act1 type	Выбирает тип и масштаб текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.38	FBA B act2 type	Выбирает тип и масштаб текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	Voltage или Power/ <a href="#">List</a>
	Voltage or power	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы.	0
	Transparent	Масштабирование не применяется.	1
	General	Общее задание без определенной единицы измерения.	2
	DC voltage	Резерв.	3

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Active power	Резерв.	4
	Reactive power	Резерв.	5
150.39	FBA B SW tr src	Выбирает источник слова состояния шины Fieldbus, если для параметра <a href="#">150.36 FBA B SW sel</a> установлено значение <i>Transparent</i> .	NULL/ <i>List</i>
	NULL	Источник не выбран.	0
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	
150.40	FBA B act1 transparent source	Если для параметра <a href="#">150.37 FBA B act1 type</a> выбран режим <i>Transparent</i> , этот параметр выбирает тип текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	Not selected/ <i>List</i>
	Not selected	Источник не выбран.	0
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	
150.41	FBA B act2 transparent source	Выбирает тип текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	Not selected/ <i>List</i>
	Not selected	Источник не выбран.	0
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	
150.42	FBA B debug mode	Разрешает отображение исходных (не преобразованных) данных, полученных от интерфейсного модуля Fieldbus B и посылаемых этому модулю, в параметры <a href="#">150.43...150.48</a> . Эта функция должна использоваться только для отладки.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Отображение исходных данных от интерфейсного модуля Fieldbus B запрещено.	0
	Fast	Разрешен режим отладки. Обновление циклических данных происходит максимально быстро, что увеличивает загруженность центрального процессора инвертора.	1
150.43	FBA B Control Word	Отображает исходное (не преобразованное) слово управления, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus B, если отладка разрешена параметром <a href="#">150.42 FBA B debug mode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Данные</i>
150.44	FBA B Reference REF1	Отображает исходное (не преобразованное) задание REF1, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus B, если отладка разрешена параметром <a href="#">150.42 FBA B debug mode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	Значение задания 1 интерфейсного модуля Fieldbus B.	1 = 1
150.45	FBA B Reference REF2	Отображает исходное (не преобразованное) задание REF2, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus B, если отладка разрешена параметром <a href="#">150.42 FBA B debug mode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-2147483648... 2147483647	Значение задания 2 интерфейсного модуля Fieldbus B.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32															
150.46	FBA B Status Word	Отображает исходное (не преобразованное) слово состояния, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus B в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром <a href="#">150.42 FBA B debug mode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Данные</i>															
150.47	FBA B Actual value 1	Отображает исходное (не преобразованное) текущее значение АСТ1, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus B в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром <a href="#">150.42 FBA B debug mode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>															
	-2147483648... 2147483647	Текущее значение 1 интерфейсного модуля Fieldbus B.	1 = 1															
150.48	FBA B Actual value 2	Отображает исходное (не преобразованное) текущее значение АСТ2, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus B в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром <a href="#">150.42 FBA B debug mode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>															
	-2147483648... 2147483647	Значение задания 2 интерфейсного модуля Fieldbus B.	1 = 1															
150.51	FBA B Timelevel sel	Выбирает скорость передачи данных. Обычно пониженные скорости уменьшают загруженность центрального процессора. В приведенной ниже таблице указаны интервалы считывания/записи для циклических и нециклических данных при каждом из значений параметра. <table border="1" data-bbox="691 1167 1274 1349"> <thead> <tr> <th>Вариант выбора</th> <th>Циклические данные*</th> <th>Нециклические данные**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitoring</td> <td>10 мс</td> <td>10 мс</td> </tr> <tr> <td>Normal</td> <td>2 мс</td> <td>10 мс</td> </tr> <tr> <td>Fast</td> <td>500 мкс</td> <td>2 мс</td> </tr> <tr> <td>Very fast</td> <td>250 мкс</td> <td>500 мкс</td> </tr> </tbody> </table> *Циклические данные состоят из слов управления и состояния шины Fieldbus, Ref1, Ref2, Act1 и Act2. **Нециклические данные содержат данные параметров, отображаемые в группах параметров <a href="#">155 FBA B data in</a> и <a href="#">156 FBA B data out</a> .	Вариант выбора	Циклические данные*	Нециклические данные**	Monitoring	10 мс	10 мс	Normal	2 мс	10 мс	Fast	500 мкс	2 мс	Very fast	250 мкс	500 мкс	Normal/ <i>List</i>
Вариант выбора	Циклические данные*	Нециклические данные**																
Monitoring	10 мс	10 мс																
Normal	2 мс	10 мс																
Fast	500 мкс	2 мс																
Very fast	250 мкс	500 мкс																
	Monitoring	Низкая скорость. Оптимизировано для связи и контроля при помощи ПК.	0															
	Normal	Обычная скорость.	1															
	Fast	Высокая скорость.	2															
	Very fast	Очень высокая скорость.	3															

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
<b>151 FBA A settings</b>		Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus A. <b>Примечание.</b> Модуль FBA A зарезервирован для внутренней связи. Рекомендуется не изменять эти параметры.	
151.01	FBA type	Показывает тип подключенного интерфейсного модуля Fieldbus. <b>0</b> = модуль не найден, или неправильно подключен, или запрещен параметром <a href="#">150.01 FBA A Enable</a> ; <b>1</b> = FPBA; <b>32</b> = FCAN; <b>37</b> = FDNA; <b>128</b> = FENA-11/21; <b>132</b> = PROFINET IO; <b>135</b> = FECA; <b>136</b> = FEPL; <b>485</b> = FSCA; <b>62944</b> = FSEA.	None/ <i>List</i>
	None	Модуль не найден, неправильно подключен или запрещен параметром <a href="#">150.01 FBA A Enable</a> .	0
	Profibus-DP		1
	LonWorks		2
	CANopen		3
	DeviceNet		4
	ControlNet		5
	Ethernet		6
	PROFINet IO		7
	EtherCAT		8
	ETH Pwrlink		9
	CCLink		10
	RS-485 comm		11
	Macro		12
	J1939		13
	Fieldbus		14
	SERCOS		15
	Sercos III		16
151.02	FBA Par2	Параметры <a href="#">151.02...</a> <a href="#">151.26</a> относятся к интерфейсному модулю. Более подробные сведения приведены в документации по интерфейсному модулю Fieldbus. Обратите внимание, что не все из этих параметров должны обязательно использоваться.	-/ <i>Real</i>
	0...3		1 = 1
151.03	FBA Par3	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2</a> .	-/ <i>Real</i>
	1...247		1 = 1
151.04	FBA Par4	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2</a> .	-/ <i>Real</i>
	0...5		1 = 1
151.05	FBA Par5	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2</a> .	-/ <i>Real</i>
	0...3		1 = 1
151.06	FBA Par6	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2</a> .	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.07	FBA Par7	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2</a> .	-/ <i>Real</i>
	0...2		1 = 1

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
151.08	FBA Par8	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.09	FBA Par9	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.10	FBA Par10	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.11	FBA Par11	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...1		1 = 1
151.12	FBA Par12	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...3		1 = 1
151.13	FBA Par13	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.14	FBA Par14	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.15	FBA Par15	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.16	FBA Par16	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.17	FBA Par17	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.18	FBA Par18	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.19	FBA Par19	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.20	FBA Par20	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.21	FBA Par21	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.22	FBA Par22	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.23	FBA Par23	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
151.24	FBA Par24	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	1		1 = 1
151.25	FBA Par25	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	0...5		1 = 1
151.26	FBA Par26	См. параметр <a href="#">151.02 FBA Par2.</a>	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1

## 112 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
151.27	FBA par refresh	Подтверждает любые изменения настроек конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus. После обновления автоматически возвращается значение <i>Done</i> . <b>Примечание.</b> Этот параметр не может быть изменен во время работы инвертора.	Done/ <i>List</i>
	Done	Обновление завершено.	0
	Configure	Обновление.	1
151.28	Par table ver	Отображает версию таблицы параметров файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненного в памяти инвертора. В формате ахуз, где а = основной номер версии; ху = дополнительный номер версии; z = номер модификации. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Данные</i>
151.29	Drive type code	Отображает код типа файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненного в памяти инвертора. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
151.30	Mapping file ver	Отображает версию файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненную в памяти инвертора в десятичном формате. Пример. Целое число 263 -> 0x107 = версия 1.07 Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
151.31	D2FBA comm sta	Отображает состояние связи интерфейсного модуля Fieldbus.	Idle/ <i>List</i>
	Idle	Интерфейсный модуль не сконфигурирован.	0
	Exec.init	Выполняется инициализация интерфейсного модуля.	1
	Time out	Истекло время ожидания связи между интерфейсным модулем и инвертором.	2
	Conf.err	Ошибка конфигурации интерфейсного модуля: основной или дополнительный код версии общей программы в интерфейсном модуле Fieldbus не соответствует версии, требуемой модулем (см. параметр <a href="#">151.32 FBA comm SW ver</a> ), или загрузка файла соответствия не смогла быть выполнена более трех раз.	3
	Off-line	Интерфейсный модуль работает в автономном режиме.	4
	On-line	Интерфейсный модуль работает в интерактивном режиме.	5
	Reset	Интерфейсный модуль выполняет операцию аппаратного сброса.	6
151.32	FBA comm SW ver	Отображает версию общей программы интерфейсного модуля в формате ахуз, где а = основной номер версии, ху = дополнительный номер версии, z = номер модификации. Пример. 190А = версия 1.90А.	-/ <i>Данные</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
151.33	FBA appl SW ver	Отображает версию прикладной программы интерфейсного модуля в формате ахуз, где а = основной номер версии, ху = дополнительный номер версии. z = номер или буквенное обозначение модификации. Пример. 190А = версия 1.90А.	-/ <i>Данные</i>
<b>152 FBA A data in</b>		Выбор данных для передачи из инвертора в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus А. <b>Примечание.</b> Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
152.01	FBA data in1	Параметры <a href="#">152.01</a> ... <a href="#">152.12</a> выбирают данные для передачи из инвертора в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus А.	None/ <i>List</i>
	None	Нет.	0
	CW 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного управляющего слова.	1
	Ref1 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного задания 1.	2
	Ref2 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного задания 2.	3
	SW 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного слова состояния.	4
	Act1 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного текущего значения 1.	5
	Act2 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного текущего значения 2.	6
	CW 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного управляющего слова.	7
	Ref1 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного задания 1.	8
	Ref2 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного задания 2.	9
	SW 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного слова состояния.	10
	Act1 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного текущего значения 1.	11
	Act2 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного текущего значения 2.	12
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	
...	...	...	
152.12	FBA data in12	См. параметр <a href="#">152.01 FBA data in1</a> .	None/ <i>List</i>
<b>153 FBA A data out</b>		Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в инвертор через интерфейсный модуль Fieldbus А. <b>Примечание.</b> Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
153.01	FBA data out1	В параметрах <a href="#">153.01</a> ... <a href="#">153.12</a> выбираются данные для передачи из контроллера шины Fieldbus в инвертор через интерфейсный модуль Fieldbus А. Скорость передачи можно задать параметром <a href="#">150.21 FBA A Timelevel sel</a> .	None/ <i>List</i>
	None	Нет.	0

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	CW 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного управляющего слова.	1
	Ref1 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного задания 1.	2
	Ref2 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного задания 2.	3
	CW 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного управляющего слова.	4
	Ref1 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного задания 1.	5
	Ref2 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного задания 2.	6
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	
...	...	...	
153.12	FBA data out12	См. параметр <i>153.01 FBA data out1</i> .	None/ <i>List</i>
<b>154 FBA B settings</b>		Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus B.	
154.01	FBA type	Показывает тип подключенного интерфейсного модуля Fieldbus. 0 = Модуль Fieldbus не найден, неправильно подключен, или для параметра <i>150.01 FBA A Enable</i> выбран вариант <i>Disable</i> . 1 = FPBA-xx – интерфейсный модуль PROFIBUS-DP, 32 = FCAN-xx – интерфейсный модуль CANopen, 37 = FDNA-xx – интерфейсный модуль DeviceNet.	None/ <i>List</i>
	None	Модуль не найден, неправильно подключен или запрещен параметром <i>150.31 FBA B Enable</i> .	0
	Profibus-DP		1
	CANopen		2
	DeviceNet		3
	Ethernet		4
	PROFINet IO		5
	EtherCAT		6
	ETH Pwrlink		7
	RS-485 comm		8
	SERCOS		9
	LonWorks		10
	ControlNet		11
	CCLink		12
	Macro		13
	J1939		14
	Fieldbus		15
	Sercos III		16
154.02	FBA Par2	Параметры <i>154.02...154.26</i> относятся к интерфейсному модулю. Более подробные сведения приведены в документации по интерфейсному модулю Fieldbus. Обратите внимание, что не все из этих параметров должны обязательно использоваться.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
...	...	...	...
154.26	FBA Par26	См. параметр <i>154.02 FBA Par2</i> .	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
154.27	FBA par refresh	Подтверждает любые изменения настроек конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus. После обновления автоматически возвращается значение <i>Done</i> . <b>Примечание.</b> Этот параметр не может быть изменен во время работы инвертора.	Done/ <i>List</i>
	Done	Обновление завершено.	0
	Configure	Обновление.	1
154.28	Par table ver	Отображает версию таблицы параметров файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненного в памяти инвертора в формате ахуз, где а = основной номер версии ху = дополнительный номер версии z = номер модификации. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Данные</i>
154.29	Drive type code	Отображает код типа инвертора в файле соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненный в памяти инвертора. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...65535	Код типа файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus.	1 = 1
154.30	Mapping file ver	Отображает версию файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненную в памяти инвертора в десятичном формате. Пример. Целое число 263 -> 0x107 = версия 1.07 Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...65535	Версия файла соответствия.	1 = 1
154.31	D2FBA comm sta	Отображает состояние связи интерфейсного модуля Fieldbus.	Idle/ <i>List</i>
	Idle	Интерфейсный модуль не сконфигурирован.	0
	Exec.init	Выполняется инициализация интерфейсного модуля.	1
	Time out	Истекло время ожидания связи между интерфейсным модулем и инвертором.	2
	Conf.err	Ошибка конфигурации интерфейсного модуля: основной или дополнительный код версии общей программы в интерфейсном модуле Fieldbus не соответствует версии, требуемой модулем (см. параметр 51.32 FBA comm sw ver), или загрузка файла соответствия не смогла быть выполнена более трех раз.	3
	Off-line	Интерфейсный модуль работает в автономном режиме.	4
	On-line	Интерфейсный модуль работает в интерактивном режиме.	5
	Reset	Интерфейсный модуль выполняет операцию аппаратного сброса.	6
154.32	FBA comm SW ver	Отображает версию программы общего применения интерфейсного модуля в формате ахуз, где а = основной номер версии, ху = дополнительные номера версии, z = буквенное обозначение модификации. Пример. 190A = версия 1.90A.	-/ <i>Данные</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
154.33	FBA appl SW ver	Отображает версию прикладной программы интерфейсного модуля в формате ахуз, где а = основной номер версии, ху = дополнительные номера версии, z = буквенное обозначение модификации. Пример. 190А = версия 1.90А.	-/ <i>Данные</i>
<b>155 FBA B data in</b>		Выбор данных для передачи из инвертора в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B. <b>Примечание.</b> Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
155.01	FBA data in1	Параметры <i>155.01...155.12</i> выбирают данные для передачи из инвертора в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus B.	None/ <i>List</i>
	None	Нет.	0
	CW 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного управляющего слова.	1
	Ref1 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного задания 1.	2
	Ref2 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного задания 2.	3
	SW 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного слова состояния.	4
	Act1 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного текущего значения 1.	5
	Act2 16bit	Виртуальный адрес для 16-разрядного текущего значения 2.	6
	CW 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного управляющего слова.	7
	Ref1 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного задания 1.	8
	Ref2 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного задания 2.	9
	SW 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного слова состояния.	10
	Act1 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного текущего значения 1.	11
	Act2 32bit	Виртуальный адрес для 32-разрядного текущего значения 2.	12
...	...	...	
155.12	FBA data in12	См. параметр <i>155.01. FBA data in1</i>	None/ <i>List</i>
<b>156 FBA B data out</b>		Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в инвертор через интерфейсный модуль Fieldbus B. <b>Примечание.</b> Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
156.01	FBA B data out1	В параметрах <i>156.01...156.12</i> выбираются данные для передачи из контроллера шины Fieldbus в инвертор через интерфейсный модуль Fieldbus B. Скорость передачи можно задать параметром <i>150.51 FBA B Timelevel sel.</i>	None/ <i>List</i>
	None	Нет.	0
	CW 16bit	Слово управления (16 бит)	1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Ref1 16bit	Задание Ref1 (16 бит)	2
	Ref2 16bit	Задание Ref2 (16 бит)	3
	CW 32bit	Слово управления (32 бита)	4
	Ref1 32bit	Задание Ref1 (32 бита)	5
	Ref2 32bit	Задание Ref2 (32 бита)	6
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
...	...	...	
156.12	FBA B data out12	См. параметр <i>156.01 FBA B data out1</i> .	None/ <i>List</i>
<b>164 SCADA configuration</b>		Конфигурирование SCADA.	
164.01	Enable	Разрешает работу системы SCADA. Активирует параметры в группе <i>165 SCADA data in</i> для приема входных данных и в группе <i>166 SCADA data out</i> для эхо-отображения состояния инвертора.	Disable/ <i>List</i>
	Disabled		0
	Enable		1
	Monitoring only		2
164.02	Profile	Определяет порядок сопоставления входных/выходных данных с параметрами SCADA.	Profile 2/ <i>List</i>
	Profile 1		0
	Profile 2		1
	Profile 3		2
164.04	Power scale	Определяет значение масштабирования предела активной мощности.	2000,0 кВт/ <i>Real</i>
	0,0...5000,0 кВт		10 = 1 кВт
164.10	Communication loss event	Выбирает событие, инициируемое в случае потери связи с системой SCADA.	Warning/ <i>List</i>
	No action		0
	Warning		1
	Fault		2
	Pure event		3
164.11	Communication loss timeout	Определяет период времени, в течение которого связь со SCADA должна оставаться в состоянии ожидания после ее восстановления. В течение времени ожидания команды управления фиксируются.	120,00 с/ <i>Real</i>
	0,00...3600,00 с		1 = 1 с
164.12	Heartbeat max interval	Определяет интервал времени, в течение которого периодическое контрольное сообщение должно возвращаться в инвертор. В противном случае определяется потеря связи.	5 с/ <i>Real</i>
	1...60 с		1 = 1 с

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
164.13	First start delay	Определяет время, в течение которого аварийные сигналы и команды управления из системы SCADA должны быть активны при запуске инвертора, когда канал связи еще не установлен. Нулевое значение выключает эту функцию.	60 с/ <i>Real</i>
	0...600 с		1 = 1 с
<b>165 SCADA data in</b>		Входные данные SCADA.	
165.01	Data in 1	Входные данные интерфейса SCADA.	-/ <i>Real</i>
...	...		
165.15	Data in 15		
	0...65535		1 = 1
165.50	Data in 50	Входные данные интерфейса SCADA.	-/ <i>Real</i>
...	...		
165.56	Data in 56		
.	0...65535		1 = 1
<b>166 SCADA data out</b>		Выходные данные SCADA.	
166.01	Data out 1	Выходные данные интерфейса SCADA.	-/ <i>Real</i>
...	...		
166.11	Data out 11		
	0...65535		1 = 1
166.50	Data out 50	Выходные данные интерфейса SCADA.	-/ <i>Real</i>
...	...		
166.160	Data out 160		
	0...65535		1 = 1
<b>173 Inverter status</b>		Слова управления и состояния инвертора.	
173.01	Main status word	Главное слово состояния инвертора.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Ready	Готов к работе	
	b1: Faulted	Отказ	
	b2: Warning	Активно предупреждение	
	b3: MPPT enabled	Функция MPPT разрешена	
	b4: Grid stable	Сеть стабильна.	
	b5: DC voltage within range	Постоянное напряжение в пределах диапазона	
	b6: Inhibits	Пуск запрещен	
	b7: Reduced run	Ограниченная работа активна	
	b8: Redundant run	Работа с резервированием активна	
	b9: Q-compensation	Q-компенсация или ночная Q-генерация активна	
	b10: Limited	Ограничивается активная или реактивная мощность	
	b11: Grid connected	Сеть подключена	
	b12...b15: Reserved	-	
173.02	Inverter main state	Отображает основное состояние инвертора.	Initialize/ <i>List</i>
	Initialize	Выполняется инициализация	0
	Service mode	Режим обслуживания	1
	Commissioning mode	Режим ввода в эксплуатацию	2
	Disconnected	Отключен от сети	3

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Disconnecting	Выполняются процедуры отключения	4
	Connecting	Выполняются процедуры подключения	5
	Connected	Подключен к сети	6
173.03	MPPT unit state	Отображает состояние блока MPPT.	Disabled/ <a href="#">List</a>
	Disabled	Работа или пуск запрещены.	0
	Ready on	Блок MPPT готов к пуску. Активные отказы отсутствуют.	1
	Ready run	Блок MPPT готов начать модуляцию. Напряжение постоянного тока подано.	2
	Starting	Регулятор тока сети запускается.	3
	Running	Инвертор генерирует мощность и отслеживает задание реактивного тока.	4
	Reserved	Состояние зарезервировано для последующего использования.	5
	Stopping	Регулятор тока сети остановлен.	6
	Faulted	Активен отказ. Блок MPPT ожидает сброса.	7
173.04	Start command SW	Слово состояния команды пуска. 1 = Подана команда пуска. <b>Примечание.</b> Для пуска должны быть поданы все команды пуска.	0b0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: Inverter enabled	Рабочее состояние инвертора.	
	b1: Transfer trip IO	Состояние дистанционного отключения из системы ввода/вывода.	
	b2: Transfer trip SCADA	Состояние дистанционного отключения из системы SCADA.	
	b3: Shutdown IO	Состояние выключения из системы ввода/вывода.	
	b4: Shutdown SCADA	Состояние выключения из системы SCADA.	
	b6...b15: Reserved		
173.05	Internal inverter inhibitors 1	Отображает внутренние условия, запрещающие подключение инвертора к сети.	0b0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: Enabled		
	b1: External signal		
	b2: Fault		
	b3: Configuration		
	b4: Too low ambient temperature		
	b5: Too low power section temperature		
	b6: Too high ambient temperature		
	b7: Excess humidity		
	b8: PLC link		
	b9: Health monitoring		
	b10: MV breaker open command		
	b11: Country code		
	b12: Service mode		

120 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b13: Commissioning mode		
	b14: Grid unstable		
	b15: Grid delay		
173.06	Internal inverter inhibitors 2	Отображает внутренние условия, запрещающие подключение инвертора к сети.	0b0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: Thermal protection		
	b1: Fan control		
	b2...b15: Reserved		
173.07	Internal MPPT inhibitors	Отображает внутренние условия, запрещающие пуск блока MPPT.	0b0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: Power module		
	b1: Low input voltage		
	b2: High input voltage		
	b3: Wake-up monitor		
	b4: Grounding		
	b5: Insulation resistance		
	b6: AC disconnection device		
	b7...b15: Reserved		
173.11	Output power status	Отображает состояние генерирования мощности.	Discon- nected/ <a href="#">List</a>
	Disconnected	Инвертор отключен от сети.	0
	Starting	Инвертор выполняет процедуры пуска	1
	MPP tracking	Инвертор отслеживает MPP.	2
	Minimum DC voltage	MPPT работает при минимальном напряжении постоянного тока.	3
	Maximum DC voltage	MPPT работает при максимальном напряжении постоянного тока.	4
	Active power limit	Ограничивается активная мощность.	5
	Reactive power limit	Ограничивается реактивная мощность.	6
	Both limits	Ограничиваются активная и реактивная мощность.	7
	Power reference	Инвертор в режиме задания мощности (режим тестирования).	8
	User DC reference	Инвертор в режиме пользовательского задания (режим тестирования).	9
	Q compensation	Инвертор в режиме Q-компенсации.	10
173.12	Disconnect trigger	Отображает причину последнего по времени отключения от сети.	Connected/ <a href="#">List</a>
	Connected		0
	Grid unstable		1
	External command		2
	Power too low		3
	Too high DC voltage		4
	Not enabled		5

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Active fault		6
	Other		7
	No disconnection		8
173.20	Grid monitoring ready in	Отображает время, оставшееся до подключения средства контроля сети.	-/ <i>Real</i>
	0...10000 с	Время готовности средства контроля сети.	1 = 1 с
173.21	Start logic ready in	Отображает время, оставшееся до подключения средства пуска и выхода из спящего режима.	-/ <i>Real</i>
	0...10000 с	Время до пуска и выхода из спящего режима.	1 = 1 с
173.23	PU ready in	Отображает время, оставшееся до подключения с помощью силового блока.	-/ <i>Real</i>
	0...10000 с	Время готовности силового блока.	1 = 1 с
173.30	Start logic stopping in	Отображает время до отключения с помощью логики пуска/останова.	-/ <i>Real</i>
	0...10000 с	Время до останова с помощью логики пуска.	1 = 1 с
<b>174 DC input current monitor</b>		Модуль контроля тока на входе постоянного тока. Параметры 174.31...174.104 предназначены только для чтения. <b>Примечание.</b> Зависит от варианта. Информация может отсутствовать в некоторых вариантах.	
174.01	Connected DC inputs 1-12	Настройка подключения для входов постоянного тока 1...12. После настройки входа постоянного тока активируются подключенные функции контроля (например, контроль диапазона тока, обнаружение перегрузки по току, обратного тока, контроль предохранителей и обнаружение отклонения тока). Истина = вход постоянного тока подключен. Ложь = вход постоянного тока не подключен.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: DC input 1		
	b1: DC input 2		
	b2: DC input 3		
	b3: DC input 4		
	b4: DC input 5		
	b5: DC input 6		
	b6: DC input 7		
	b7: DC input 8		
	b8: DC input 9		
	b9: DC input 10		
	b10: DC input 11		
	b11: DC input 12		
	b12...b15: Reserved		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
174.02	Connected DC inputs 13-24	Настройка подключения для входов постоянного тока 13...24. После настройки входа постоянного тока активируются подключенные функции контроля (например, контроль диапазона тока, обнаружение перегрузки по току, обратного тока, контроль предохранителей и обнаружение отклонения тока). Истина = вход постоянного тока подключен. Ложь = вход постоянного тока не подключен.	0b0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: DC input 13		
	b1: DC input 14		
	b2: DC input 15		
	b3: DC input 16		
	b4: DC input 17		
	b5: DC input 18		
	b6: DC input 19		
	b7: DC input 20		
	b8: DC input 21		
	b9: DC input 22		
	b10: DC input 23		
	b11: DC input 24		
	b12...b15: Reserved		
174.05	Overcurrent detection	Включает обнаружение перегрузки по току на входе постоянного тока.	Enable/ <a href="#">List</a>
	Disable		0
	Enable		1
174.06	Overcurrent instant limit	Определяет предел мгновенной перегрузки по току на входе постоянного тока, вызывающий отказ.	200,0 A/ <a href="#">Real</a>
	0,0...2000,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.07	Overcurrent delayed limit	Определяет предел перегрузки по току на входе постоянного тока с выдержкой времени. Отказ происходит, если ток в течение длительного времени превышает это значение.	180,0 A/ <a href="#">Real</a>
	0,0...2000,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.08	Overcurrent time delay	Определяет время задержки для отказа при перегрузке по току на входе постоянного тока. Отказ происходит, если ток превышает предел в течение времени задержки.	10,0 c/ <a href="#">Real</a>
	0,0...999,0 c	Время задержки	1 = 1 c/ 10 = 1 c
174.09	Reverse current detection	Включает обнаружение обратного тока.	Enable/ <a href="#">List</a>
	Disable		0
	Enable		1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
174.10	Delayed Reverse current limit	Определяет предел входного обратного тока с выдержкой времени. Отказ происходит, если ток в течение длительного времени меньше этого значения.	-10,0 / <i>Real</i>
	-100,0...0,0 A	Предел обратного тока.	1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.11	Reverse current time delay	Определяет время задержки для отказа при обратном токе на входе постоянного тока. Отказ происходит, если ток меньше предела в течение времени задержки.	10,0 c / <i>Real</i>
	0,0...999,0 c	Время задержки для обратного тока.	1 = 1 c/ 10 = 1 c
174.14	Current deviation action	Выбирает реакцию инвертора, если токи на входах постоянного тока имеют разные значения.	Warning/ <i>List</i>
	No	Действие не выбрано.	0
	Warning		1
	Fault		2
174.15	Current deviation delay	Определяет время, в течение которого отказ должен быть активен пред инициированием действия, определенного для случая отклонения тока. Если отказ сбрасывается, соответствующий счетчик обнуляется.	1 мин/ <i>Real</i>
	0...1440 мин	Время задержки для отклонения тока.	1 = 1 мин
174.16	Comparison mode	Выбирает режим сравнения для обнаружения отклонения тока на входе постоянного тока.	Relative/ <i>List</i>
	Absolute		1
	Relative		2
174.17	Reference type	Выбирает среднее и максимальное значения токов на входах постоянного тока, рассчитанные в пределах одного модуля или с использованием всех имеющихся модулей (глобальные). Эти значения используются для контроля отклонения тока	Mean/ <i>List</i>
	Max		1
	Mean		2
174.19	Relative current limit	Определяет относительный предел тока.	30 %/ <i>Real</i>
	0...100 %	Относительный предел тока в процентах.	1 = 1 %
174.20	Absolute current limit	Определяет абсолютный предел тока.	30,0 A/ <i>Real</i>
	0,0...100,0 A	Абсолютный предел тока в амперах.	1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.21	Relative threshold	Определяет порог для относительного сравнения токов на входах постоянного тока. Если ток меньше этого значения, обнаружение относительного различия запрещается.	20,0 A/ <i>Real</i>
	0,0...100,0 A	Порог для относительного сравнения токов на входах постоянного тока.	1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.22	Fuse monitor action	Выбирает действие в случае обнаружения неисправности предохранителя. Обнаружение основано на измерении тока.	Warning/ <i>List</i>

## 124 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	No	Действие не выбрано.	0
	Warning		1
	Fault		2
174.23	Blown fuse tolerance	Определяет предел допуска для обнаружения неисправного предохранителя.	2,0 A/ <i>Real</i>
	0,0...100,0 A	Предел допуска для неисправного предохранителя.	1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.24	Blown fuse active boundary	Определяет границу для обнаружения неисправного предохранителя. Если средний ток соответствующего входа меньше этого значения, функция обнаружения неисправного предохранителя выключается.	20,0 A/ <i>Real</i>
	0,0...100,0 A	Предел обнаружения неисправного предохранителя.	1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.25	Current sanity check action	Выбирает реакцию инвертора в случае выхода за пределы диапазона измеренного тока на входе постоянного тока.	Warning/ <i>List</i>
	No	Действие не выбрано.	0
	Warning		1
	Fault		2
174.26	Current meas range	Определяет диапазон измерения тока на входе постоянного тока. <ul style="list-style-type: none"> <li>• В инверторах с 10 или большим количеством входов постоянного тока номинальное значение равно 200 А.</li> <li>• В инверторах с 8 входами постоянного тока значение равно 400 А.</li> </ul>	400,0 A/ <i>Real</i>
	0,0...2000,0 A	Диапазон измерения тока на входе постоянного тока.	1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.27	Current range selection 1-12	Настройка подключения для диапазона измерения тока на входе постоянного тока (варианты 1–12). 0 = 200 А 1 = Пользовательский вариант (по умолчанию 400 А)	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Input 1 current range		
	b1: Input 2 current range		
	b2: Input 3 current range		
	b3: Input 4 current range		
	b4: Input 5 current range		
	b5: Input 6 current range		
	b6: Input 7 current range		
	b7: Input 8 current range		
	b8: Input 9 current range		

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b9: Input 10 current range		
	b10: Input 11 current range		
	b11: Input 12 current range		
	b12...b15: Reserved		
174.28	Current range selection 13-24	Настройка подключения для диапазона измерения тока на входе постоянного тока (варианты 13-24). 0 = 200 А 1 = Пользовательский вариант (по умолчанию 400 А)	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Input 13 current range		
	b1: Input 14 current range		
	b2: Input 15 current range		
	b3: Input 16 current range		
	b4: Input 17 current range		
	b5: Input 18 current range		
	b6: Input 19 current range		
	b7: Input 20 current range		
	b8: Input 21 current range		
	b9: Input 22 current range		
	b10: Input 23 current range		
	b11: Input 24 current range		
	b12...b15: Reserved		
174.31	DC input 1 current	Ток на входе постоянного тока 1.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.32	DC input 2 current	Ток на входе постоянного тока 2.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.33	DC input 3 current	Ток на входе постоянного тока 3.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.34	DC input 4 current	Ток на входе постоянного тока 4.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
174.35	DC input 5 current	Ток на входе постоянного тока 5.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.36	DC input 6 current	Ток на входе постоянного тока 6.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.37	DC input 7 current	Ток на входе постоянного тока 7.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.38	DC input 8 current	Ток на входе постоянного тока 8.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.39	DC input 9 current	Ток на входе постоянного тока 9.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.40	DC input 10 current	Ток на входе постоянного тока 10.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.41	DC input 11 current	Ток на входе постоянного тока 11.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.42	DC input 12 current	Ток на входе постоянного тока 12.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.43	DC input 13 current	Ток на входе постоянного тока 13.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.44	DC input 14 current	Ток на входе постоянного тока 14.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.45	DC input 15 current	Ток на входе постоянного тока 15.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.46	DC input 16 current	Ток на входе постоянного тока 16.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.47	DC input 17 current	Ток на входе постоянного тока 17.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.48	DC input 18 current	Ток на входе постоянного тока 18.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
174.49	DC input 19 current	Ток на входе постоянного тока 19.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.50	DC input 20 current	Ток на входе постоянного тока 20.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.51	DC input 21 current	Ток на входе постоянного тока 21.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.52	DC input 22 current	Ток на входе постоянного тока 22.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.53	DC input 23 current	Ток на входе постоянного тока 23.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.54	DC input 24 current	Ток на входе постоянного тока 24.	-/ <i>Real</i>
	-200,0...500,0 A		1 = 1 A/ 10 = 1 A
174.81	Current meas status 1-12	Состояние выбора диапазона измерения входного тока 1...12. Истина = Недопустимый результат измерения. Ложь = Допустимый результат измерения.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Input 1 measurement status		
	b1: Input 2 measurement status		
	b2: Input 3 measurement status		
	b3: Input 4 measurement status		
	b4: Input 5 measurement status		
	b5: Input 6 measurement status		
	b6: Input 7 measurement status		
	b7: Input 8 measurement status		
	b8: Input 9 measurement status		
	b9: Input 10 measurement status		
	b10: Input 11 measurement status		
	b11: Input 12 measurement status		
	b12...b15: Reserved		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
174.82	Current meas status 13-24	Состояние выбора диапазона измерения входного тока 13...24. Истина = Недопустимый результат измерения. Ложь = Допустимый результат измерения.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Input 13 measurement status		
	b1: Input 14 measurement status		
	b2: Input 15 measurement status		
	b3: Input 16 measurement status		
	b4: Input 17 measurement status		
	b5: Input 18 measurement status		
	b6: Input 19 measurement status		
	b7: Input 20 measurement status		
	b8: Input 21 measurement status		
	b9: Input 22 measurement status		
	b10: Input 23 measurement status		
	b11: Input 24 measurement status		
	b12...b15: Reserved		
<b>176 Customer IOs</b>		Пользовательские входы и выходы Аналоговым входам соответствуют значения 32-разрядных блоков для использования указанного значения.	
176.01	Spare AI1	32-разрядный блок значения аналогового входа, Резерв 1.	- / <i>Real</i>
	0...4294967295		1 = 1
176.11	PLC CPU RO 0 source	Выбирает источник для пользовательского релейного выхода x20.8.	MV breaker status/ <i>List</i>
	Not connected		0
	Connected		1
	Grounding status		2
	Insulation resistance status		3
	MV breaker status		4
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
176.12	PCC CPU RO 1 source	Выбирает источник для резервного релейного выхода 2.	Not connected/ <i>List</i>
	Not connected		0

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Connected		1
	Grounding status		2
	Insulation resistance status		3
	MV breaker status		4
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
176.21	External fault 1 source	Выбирает источник для пользовательского внешнего сигнала отказа 1, подаваемого через систему ввода/вывода..	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
176.22	External fault 1 action	Действие при пользовательском внешнем отказе 1 (система ввода/вывода).	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
176.23	External fault 1 action delay	Задержка действия при пользовательском внешнем отказе 1 (система ввода/вывода).	0 c/ <i>List</i>
	0...3600 c		1 = 1 c
176.24	External fault 1 failure logic	Выбирает активный высокий или низкий уровень для логики пользовательского внешнего отказа 1 (система ввода/вывода).	Active High/ <i>List</i>
	Activfe Low		0
	Activfe High		1
176.26	External fault 2 source	Выбирает источник для пользовательского внешнего сигнала отказа 2, подаваемого через систему ввода/вывода..	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
176.27	External fault 2 action	Действие при пользовательском внешнем отказе 2 (система ввода/вывода).	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
176.28	External fault 2 action delay	Задержка действия при пользовательском внешнем отказе 2 (система ввода/вывода).	0 с/ <i>List</i>
	0...3600 с		1 = 1 с
176.29	External fault 2 failure logic	Выбирает активный высокий или низкий уровень для логики пользовательского внешнего отказа 2 (система ввода/вывода).	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
176.31	External fault 3 source	Выбирает источник для пользовательского внешнего сигнала отказа 3, подаваемого через систему ввода/вывода..	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
176.32	External fault 3 action	Действие при пользовательском внешнем отказе 3 (система ввода/вывода).	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
176.33	External fault 3 action delay	Задержка действия при пользовательском внешнем отказе 3 (система ввода/вывода).	0 с/ <i>List</i>
	0...3600 с		1 = 1 с
176.34	External fault 3 failure logic	Выбирает активный высокий или низкий уровень для логики пользовательского внешнего отказа 3 (система ввода/вывода).	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
<b>177 MV Station</b>		Параметры станции среднего напряжения, в том числе трансформатора и коммутационного оборудования среднего напряжения.	
177.11	MV temperature alarm source	Выбирает источник для аварийного сигнала перегрева трансформатора среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.12	Transformer temperature alarm action	Выбирает действие при аварийном сигнале перегрева трансформатора среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.13	Transformer temperature alarm delay	Выбирает время задержки для действия при аварийном сигнале перегрева трансформатора среднего напряжения.	0 / <i>Real</i>
	0...3600 с	Время задержки	1 = 1 с
177.14	Transformer temperature alarm current	Выбирает предел тока для аварийного сигнала перегрева трансформатора среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	10000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A	Предел тока для аварийного сигнала перегрева трансформатора.	1 = 1 A
177.15	Transformer temperature alarm failure logic	Выбирает логику неисправности при аварийном сигнале перегрева трансформатора среднего напряжения.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
177.16	MV temperature fault source	Выбирает источник для отказа при перегреве трансформатора среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.17	Transformer temperature fault action	Выбирает действие при отказе по перегреву трансформатора среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.18	Transformer temperature fault delay	Определяет время задержки для действия при отказе по перегреву трансформатора среднего напряжения.	0 с/ <i>Real</i>
	0...3600 с	Время задержки	1 = 1 с
177.19	Transformer temperature fault current limit	Определяет предел тока для отказа по перегреву трансформатора среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	10000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A	Предел тока для отказа при перегреве трансформатора.	1 = 1 A
177.20	Transformer temperature fault failure logic	Выбирает логику неисправности для отказа по перегреву трансформатора среднего напряжения. Отказу может соответствовать активный высокий или низкий уровень.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
177.21	MV low oil level source	Выбирает источник для сигнала низкого уровня масла трансформатора среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.22	Transformer low oil level action	Выбирает действие при низком уровне масла трансформатора среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.23	Transformer low oil level delay	Определяет время задержки для действия при низком уровне масла трансформатора среднего напряжения.	0 c/ <i>Real</i>
	0...3600 c		1 = 1 c
177.24	Transformer low oil level current limit	Определяет предел тока для низкого уровня масла трансформатора среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта по action (Нет действия).	10000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A		1 = 1 A
177.25	Transformer low oil level failure logic	Выбирает логику неисправности для низкого уровня масла трансформатора среднего напряжения. Аварийному сигналу может соответствовать активный высокий или низкий уровень.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
177.26	MV overpressure source	Выбирает источник для сигнала повышенного давления трансформатора среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.27	Transformer overpressure action	Выбирает действие при повышенном давлении трансформатора среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.28	Transformer overpressure delay	Определяет время задержки для действия при повышенном давлении трансформатора среднего напряжения.	0 c/ <i>Real</i>
	0...3600 c		1 = 1 c

## 134 Параметры

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
177.29	Transformer overpressure current limit	Определяет предел тока для повышенного давления трансформатора среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	10000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A		1 = 1 A
177.30	Transformer overpressure failure logic	Выбирает логику неисправности для повышенного давления трансформатора среднего напряжения. Аварийному сигналу может соответствовать активный высокий или низкий уровень.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
177.31	MV vacuum failure source	Выбирает источник для сигнала разгерметизации трансформатора среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.32	Transformer vacuum failure action	Определяет действие при разгерметизации трансформатора среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.33	Transformer vacuum failure delay	Определяет время задержки для действия при разгерметизации трансформатора среднего напряжения.	0 с/ <i>Real</i>
	0...3600 с	Время задержки при разгерметизации трансформатора.	1 = 1 с
177.34	Transformer vacuum failure current limit	Определяет предел тока для разгерметизации трансформатора среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	10000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A	Предел тока при разгерметизации трансформатора.	1 = 1 A
177.35	Transformer vacuum failure logic	Определяет логику неисправности для разгерметизации трансформатора среднего напряжения. Аварийному сигналу может соответствовать активный высокий или низкий уровень.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Active High		1
177.36	MV gas discharge source	Выбирает источник для сигнала газового разряда трансформатора среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.37	Transformer gas discharge action	Выбирает действие при газовом разряде трансформатора среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.38	Transformer gas discharge delay	Определяет время задержки для действия при газовом разряде трансформатора среднего напряжения.	0 c/ <i>Real</i>
	0...3600 c	Время задержки при газовом разряде трансформатора.	1 = 1 c
177.39	Transformer gas discharge current limit	Определяет предел тока при газовом разряде трансформатора среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	10000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A	Предел тока при газовом разряде трансформатора.	1 = 1 A
177.40	Transformer gas discharge failure logic	Выбирает логику неисправности для ситуации газового разряда трансформатора среднего напряжения.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
177.41	MV breaker opening source	Выбирает источник аварийного сигнала размыкания автоматического выключателя среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.42	MV breaker feedback action	Выбирает действие по сигналу размыкания автоматического выключателя среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.43	MV breaker feedback action delay	Определяет время задержки действия при размыкании автоматического выключателя среднего напряжения.	0 с/ <i>Real</i>
	0...3600 с	Время задержки действия при размыкании автоматического выключателя.	1 = 1 с
177.44	MV breaker feedback power limit	Определяет предел мощности для размыкания автоматического выключателя среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	1000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A	Предел мощности для размыкания автоматического выключателя.	1 = 1 A
177.45	MV breaker feedback failure logic	Выбирает реакцию инвертора в случае отказа при размыкании автоматического выключателя среднего напряжения.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low	Активный низкий уровень аварийного сигнала.	0
	Active High	Активный высокий уровень аварийного сигнала.	1
177.46	MV side phase lost source	Выбирает источник аварийного сигнала потери фазы на стороне среднего напряжения.	Off/ <i>List</i>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.47	MV phase loss detection action	Выбирает действие по сигналу потери фазы на стороне среднего напряжения.	No action/ <i>List</i>
	No action		0
	Delayed warning		1

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Warning and delayed fault		2
	Delayed fault		3
	Fault and delayed MV breaker opening		4
177.48	MV phase loss detection action delay	Определяет время задержки действия при потере фазы на стороне среднего напряжения.	0 с/ <i>Real</i>
	0...3600 с	Время задержки действия при потере фазы.	1 = 1 с
177.49	MV phase loss detection power limit	Определяет предел мощности при потере фазы на стороне среднего напряжения. Предел активен для всех действий за исключением варианта No action (Нет действия).	1000 А/ <i>Real</i>
	0...10000 А	Предел мощности при потере фазы.	1 = 1 А
177.50	MV phase loss detection failure logic	Выбирает логику неисправности для ситуации потери фазы на стороне среднего напряжения. Аварийному сигналу может соответствовать активный высокий или низкий уровень.	Active High/ <i>List</i>
	Active Low		0
	Active High		1
177.51	Transformer coil temperature source	Выбирает аналоговый вход для сигнала температуры обмотки трансформатора среднего напряжения.	Zero/ <i>List</i>
	Zero		0
	PLC CPU AI2		1
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.52	Transformer coil temperature	Отображает температуру обмотки трансформатора среднего напряжения. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-100,0...400,0 °C	Температура обмотки трансформатора.	1 = 1 °C/ 10 = 1 °C
177.53	Transformer coil temperature at 4 mA current	Задает температуру обмотки трансформатора среднего напряжения, когда ток датчика температуры равен 4 мА.	0 °C/ <i>Real</i>
	-200...400 °C		1 = 1 °C
177.54	Transformer coil temperature at 20 mA current	Задает температуру обмотки трансформатора среднего напряжения, когда ток датчика температуры равен 20 мА.	200 °C/ <i>Real</i>
	-200...400 °C		1 = 1 °C
177.55	Transformer coil temperature warning limit	Определяет предел для выдачи предупреждения о температуре обмотки трансформатора среднего напряжения.	90 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.56	Transformer coil temperature fault limit	Определяет предел для выдачи отказа по температуре обмотки трансформатора среднего напряжения.	100 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
177.57	Transformer coil, current limit temperature 1	Определяет температуру 1 обмотки трансформатора среднего напряжения для кривой ограничения тока. При этой температуре ток ограничивается до значения точки 1. Инвертор отображает предупреждение для указания этой температуры.	90 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.58	Transformer coil, current limit temperature 2	Определяет температуру 2 обмотки трансформатора среднего напряжения для кривой ограничения тока. При этой температуре ток ограничивается до значения точки 2.	95 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.59	Transformer coil, current limit temperature 3	Определяет температуру 3 обмотки трансформатора среднего напряжения для кривой ограничения тока. При этой температуре ток ограничивается до 0 %. Также инициируется отказ.	100 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.60	Transformer coil, current limit current 1	Определяет значение тока 1 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры обмотки. Этот ограниченный ток соответствует температуре предела 1.	3600 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A		- / 1 = 1 A
177.61	Transformer coil, current limit current 2	Определяет значение тока 2 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры обмотки. Этот ограниченный ток соответствует температуре предела 2.	1000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A		- / 1 = 1 A
177.63	Transformer oil temperature source	Выбирает аналоговый вход для сигнала температуры масла трансформатора среднего напряжения.	Zero/ <i>List</i>
	Zero		0
	PLC CPU AI1		1
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
177.64	Transformer oil temperature	Отображает температуру масла трансформатора среднего напряжения. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-100,0...400,0 °C		1 = 1 °C / 10 = 1 °C
177.65	Transformer oil temperature at 4 mA current	Определяет температуру масла трансформатора среднего напряжения, когда ток датчика температуры равен 4 мА.	0 °C/ <i>Real</i>
	-200...400 °C		1 = 1 °C
177.66	Transformer oil temperature at 20 mA current	Определяет температуру масла трансформатора среднего напряжения, когда ток датчика температуры равен 20 мА.	200 °C/ <i>Real</i>
	-200...400 °C		1 = 1 °C
177.67	Transformer oil temperature warning limit	Определяет предел, при превышении которого выдается предупреждение о температуре масла трансформатора среднего напряжения.	90 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
177.68	Transformer oil temperature fault limit	Определяет предел, при превышении которого выдается отказ по температуре масла трансформатора среднего напряжения.	100 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.69	Transformer oil, current limit temperature 1	Определяет значение температуры 1 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры масла. При этой температуре ток ограничивается до значения точки 1. При этой температуре выдается предупреждение.	90 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.70	Transformer oil, current limit temperature 2	Определяет значение температуры 2 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры масла. При этой температуре ток ограничивается до значения точки 2.	95 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.71	Transformer oil, current limit temperature 3	Определяет значение температуры 3 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры масла. При этой температуре ток ограничивается до 0 %. При этой температуре выдается отказ.	100 °C/ <i>Real</i>
	0...200 °C		1 = 1 °C
177.72	Transformer oil, current limit current 1	Определяет значение тока 1 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры масла. Этот ограниченный ток соответствует температуре предела 1.	3600 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A		-/ 1 = 1 A
177.73	Transformer oil, current limit current 2	Определяет значение тока 2 для кривой ограничения тока трансформатора среднего напряжения в зависимости от температуры масла. Этот ограниченный ток соответствует температуре предела 2.	1000 A/ <i>Real</i>
	0...10000 A		-/ 1 = 1 A
177.81	MV breaker opening status	Отображает состояние размыкания автоматического выключателя среднего напряжения. Этот параметр позволяет задать источник сигнала для релейного выхода.  Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Перечень битов</i>
	b0: MV breaker open command	Этот бит устанавливается, когда на автоматический выключатель среднего напряжения подается команда размыкания. Этот бит может быть связан с источником релейного выхода.	
	b1...b15: Reserved		
<b>184 Energy metering</b>		Параметры учета электроэнергии	
184.01	Startup date	Отображает начальную дату для года начала учета электроэнергии. Дни начинаются с 01.01.1980.  Этот параметр предназначен только для чтения.	0 day/ <i>Real</i>
	0...43440 дней	Начальная дата.	1 = 1 день

## 140 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
184.02	Last Boot Time, Days	Отображает дату, сохраненную в момент отказа питания, для соответствующего обновления регистраторов при следующем включении питания. Этот параметр предназначен только для чтения.	0 day/ <i>Real</i>
	0...65500 дней	Дата последней загрузки	1 = 1 день
184.03	Last Boot Time, Ticks	Отображает время, сохраненное в момент отказа питания, для соответствующего обновления регистраторов энергопотребления при следующем включении питания. Этот параметр предназначен только для чтения.	0 / <i>Real</i>
	0...864000000	Время последней загрузки	1 = 1
184.06	Total energy	Отображает суммарную произведенную электроэнергию. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...4294967295 кВт·ч	Энергия, кВт·ч	-/ 1 = 1 кВт·ч
184.07	Total energy frac	Отображает суммарную электроэнергию. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...65535 Вт	Энергия в ваттах	1 = 1 Вт
184.09	Total kWh supplied	Отображает суммарную поставленную энергию в кВт·ч. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...4294967295 кВт·ч	Энергия в кВт·ч.	-/ 1 = 1 кВт·ч
184.10	Total kWh supplied Frac	Отображает суммарную поставленную энергию в кВт·ч. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...65535	Поставленная энергия в кВт·ч.	1 = 1
184.12	Energy counter, resettable	Отображает суммарную электроэнергию, произведенную с момента последнего сброса. Счетчик сбрасывается при обнулении. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,00... 4294967,30 кВт·ч	Произведенная электроэнергия, кВт·ч.	1 = 1 кВт·ч/ 100 = 1 кВт·ч
184.13	kVAh Energy counter, resettable	Отображает суммарную электроэнергию в кВт·ч, произведенную с момента последнего сброса. Счетчик сбрасывается при обнулении. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,00... 4294967,30 кВт·ч	Произведенная электроэнергия, кВт·ч.	1 = 1 кВт·ч/ 100 = 1 кВт·ч
184.14	Daily kWh supplied	Отображает произведенную за текущие сутки электроэнергию в кВт·ч. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,0...4294967,3 кВт·ч	Произведенная электроэнергия, кВт·ч.	1 = 1 кВт·ч/ 10 = 1 кВт·ч

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
184.15	Daily kVAh supplied	Отображает произведенную за текущие сутки электроэнергию в кВА·ч. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,0...4294967,3 кВА·ч	Произведенная электроэнергия, кВА·ч.	1 = 1 кВА·ч/ 10 = 1 кВА·ч
<b>185 Health monitoring</b>		Контроль исправности запрещает пуск. Все активные модули должны иметь исправный источник питания и штатное состояние буфера. 0 = Работа 1 = Запрет	
185.01	Main circuit SPD status	Отображает состояние УЗИП главной цепи.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: SPD	Отображает состояние цепи УЗИП	
	b1...b15: Reserved	-	
185.02	DC input fuse status	Отображает состояние входного предохранителя постоянного тока.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Module 1	Состояние предохранителя модуля 1	
	b1...b15: Reserved		
185.03	48 V power supply status	Отображает состояние источника питания 48 В.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Module 1	Отображает состояние источника питания 48 В модуля 1.	
	b1...b15: Reserved		
185.04	48 V buffer status	Отображает состояние буфера 48 В.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Module 1	Состояние буфера 48 В модуля 1.	
	b1...b15: Reserved		
185.05	24 V buffer status	Отображает состояние буфера 24 В.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: 24 V buffer	Состояние буфера 24 В.	
	b1...b15: Reserved	-	
185.11	LCL overheat sensor status	Отображает состояние датчика перегрева LCL-фильтра.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Module 1	Контролируемое состояние датчика перегрева LCL-фильтра модуля 1.	
	b1: Module 2	-	
	b2...b15: Reserved	-	
185.24	24 V buffer action delay	Определяет время задержки для действия буфера 24 В.	3,0 с/ <i>Real</i>
	0,0...60,0 с	Время задержки	10 = 1 с

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
185.25	48 V power supply action delay	Определяет время задержки для действия источника питания 48 В.	1,5 с/ <i>Real</i>
	0,0...60,0 с	Время задержки	10 = 1 с
185.26	48 V buffer action delay	Определяет время задержки для действия буфера 48 В.	45,0 с/ <i>Real</i>
	0,0...60,0 с	Время задержки	10 = 1 с
185.27	Buffer charge delay	Определяет время задержки для зарядки буфера.	60 с/ <i>Real</i>
	0...1000 с	Время задержки	1 = 1 с
<b>189 Inverter control</b>		Настройки управления инвертором.	
189.01	Inverter operation	Разрешает работу инвертора.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Работа инвертора запрещена. Инвертор отключается от сети переменного тока.	0
	Enable	Работа инвертора разрешена.	1
189.02	Start switch source	Задаёт источник для переключателя пуска.	<i>List</i>
	Off	0.	0
	On	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (состояние указывается битом 0 состояния задержки DI)	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (состояние указывается битом 1 состояния задержки DI)	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (состояние указывается битом 2 состояния задержки DI)	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (состояние указывается битом 3 состояния задержки DI)	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (состояние указывается битом 4 состояния задержки DI)	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (состояние указывается битом 5 состояния задержки DI)	7
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
189.03	IO transfer trip source	Выбирает источник для дистанционного отключения через систему ввода/вывода.	Off/ <i>List</i>
	Off	0.	0
	On	1.	1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
189.04	SCADA transfer trip	Активирует и задаёт источник для дистанционного отключения через SCADA.	Deactive/ <i>List</i>
	Deactive	Дистанционное отключение через SCADA запрещено.	0
	Active	Дистанционное отключение через SCADA разрешено.	1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
189.05	Transfer trip event	Задаёт событие для дистанционного отключения.	No action/ <a href="#">List</a>
	No action		0
	Warning		1
	Fault		2
	Pure event		3
189.06	IO shutdown source	Задаёт источник выключения через систему ввода/вывода.	Off/ <a href="#">List</a>
	Off		0
	On		1
	BCU DI1		2
	BCU DI6		3
	A500 DI1		4
	A512 DI0		5
	A512 DI3		6
	A512 DI4		7
	A512 DI5		8
	A512 DI6		9
	<a href="#">Другое</a>	См. раздел <a href="#">Термины и сокращения</a> на стр. 61.	-
189.07	SCADA shutdown	Задаёт источник выключения через систему SCADA.	Deactive/ <a href="#">List</a>
	Deactive		0
	Active		1
189.08	Shutdown event	Задаёт событие для выключения.	No action/ <a href="#">List</a>
	No action		0
	Warning		1
	Fault		2
	Pure event		3
189.11	Reset active faults	Сбрасывает активные отказы инвертора:	0 / <a href="#">Real</a>
	0...1		1 = 1
<b>190 External measurements</b>		Настройки внешних измерений. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
190.01	Phase voltage U1	Отображает эффективное значение фазного напряжения U1.	-/ <a href="#">Real</a>
	0,00...2000,00 В	Фазное напряжение U1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.02	Phase voltage V1	Отображает эффективное значение фазного напряжения V1.	-/ <a href="#">Real</a>
	0,00...2000,00 В	Фазное напряжение V1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.03	Phase voltage W1	Отображает эффективное значение фазного напряжения W1.	-/ <a href="#">Real</a>
	0,00...2000,00 В	Фазное напряжение W1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В

## 144 Параметры

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
190.04	Phase voltage 1 max	Отображает максимальное эффективное значение фазного напряжения 1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Максимальное фазное напряжение 1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.05	Phase voltage 1 min	Отображает минимальное эффективное значение фазного напряжения 1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Минимальное фазное напряжение 1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.06	Main voltage U1-V1	Отображает эффективное значение линейного напряжения U1-V1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Линейное напряжение U1-V1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.07	Main voltage V1-W1	Отображает эффективное значение линейного напряжения V1-W1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Линейное напряжение V1-W1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.08	Main voltage W1-U1	Отображает эффективное значение линейного напряжения W1-U1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Линейное напряжение W1-U1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.09	Main voltage 1 max	Отображает максимальное эффективное значение линейного напряжения 1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Максимальное линейное напряжение 1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.10	Main voltage 1 min	Отображает минимальное эффективное значение линейного напряжения 1.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Минимальное линейное напряжение 1.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.11	Phase voltage 1 pos seq	Отображает эффективное значение фазного напряжения 1 прямой последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Фазное напряжение 1 прямой последовательности.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.12	Phase voltage 1 neg seq	Отображает эффективное значение фазного напряжения 1 обратной последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Фазное напряжение 1 обратной последовательности.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.13	Main voltage 1 pos seq	Отображает эффективное значение линейного напряжения 1 прямой последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Линейное напряжение 1 прямой последовательности.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.14	Main voltage 1 neg seq	Отображает эффективное значение линейного напряжения 1 обратной последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В	Линейное напряжение 1 обратной последовательности.	1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.15	Frequency 1	Отображает расчетную частоту измеренного напряжения 1.	-/ <i>Real</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	0,00...100,00 Гц	Расчетная частота измеренного напряжения 1.	1 = 1 Гц 100 = 1 Гц
190.20	Phase voltage U2	Отображает эффективное значение фазного напряжения U2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.21	Phase voltage V2	Отображает эффективное значение фазного напряжения V2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.22	Phase voltage W2	Отображает эффективное значение фазного напряжения W2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.25	Main voltage U2-V2	Отображает эффективное значение линейного напряжения U2-V2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.26	Main voltage V2-W2	Отображает эффективное значение линейного напряжения V2-W2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.27	Main voltage W2-U2	Отображает эффективное значение линейного напряжения W2-U2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.30	Phase voltage 2 pos seq	Отображает эффективное значение фазного напряжения 2 прямой последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.31	Phase voltage 2 neg seq	Отображает эффективное значение фазного напряжения 2 обратной последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.32	Main voltage 2 pos seq	Отображает эффективное значение линейного напряжения 2 прямой последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.33	Main voltage 2 neg seq	Отображает эффективное значение линейного напряжения 2 обратной последовательности.	-/ <i>Real</i>
	0,00...2000,00 В		1 = 1 В/ 100 = 1 В
190.34	Frequency 2	Отображает расчетную частоту измеренного напряжения 2.	-/ <i>Real</i>
	0,00...100,00 Гц		1 = 1 Гц 100 = 1 Гц
190.40	Phase current U1	Отображает эффективное значение тока фазы U.	-/ <i>Real</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	-		1 = 1 A/ 100 = 1 A
190.41	Phase current V1	Отображает эффективное значение тока фазы V1.	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1 A/ 100 = 1 A
190.42	Phase current W1	Отображает эффективное значение тока фазы W1.	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1 A/ 100 = 1 A
190.43	Current 1 pos seq	Отображает амплитуду составляющей тока прямой последовательности, рассчитанной с использованием эффективных значений.	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1 A/ 100 = 1 A
190.44	Current 1 neg seq	Отображает амплитуду составляющей тока обратной последовательности, рассчитанной с использованием эффективных значений.	-/ <i>Real</i>
	-		1 = 1 A/ 100 = 1 A
<b>195 HW configuration</b>		Различные настройки, относящиеся к аппаратным средствам.	
195.04	Control board supply	Определяет питание блока управления инвертором от внешнего источника питания.	External 24V/ <i>List</i>
	Internal 24V	Питание блока управления инвертором осуществляется от силового блока инвертора, на котором он установлен. Эта настройка используется по умолчанию.	0
	External 24V	Питание блока управления инвертором осуществляется от внешнего источника питания.	1
	Redundant external 24V	Питание блока управления инвертором осуществляется от внешнего источника питания с резервированием.	2
195.14	Connected modules	Подключенные и обнаруженные параллельные модули (битовое поле). Этот параметр предназначен только для чтения.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Module 1		
	b1: Module 2		
	b2: Module 3		
	b3: Module 4		
	b4: Module 5		
	b5: Module 6		
	b6: Module 7		
	b7: Module 8		
	b8: Module 9		
	b9: Module 10		
	b10: Module 11		
	b11: Module 12		
	b12...b15: Reserved		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
195.20	HW options word 1	Определяются варианты исполнения аппаратных средств, для которых требуются отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию. При включении бита в этом параметре выполняются необходимые изменения других параметров.	0b0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0... b1: Reserved	-	
	b2: Internally charged	Используется внутренняя зарядка.	
	b3: RO2 for -07 cabinet cooling fan	Устанавливает защиту от записи для параметра <a href="#">110.27 RO2 source</a> .	
	b4 Internally powered control unit	1 = Да. Задаёт значение параметра <a href="#">195.04 Control board supply</a> = Internal 24 V.	
	b5...b7: Reserved	-	
	b8: Service switch	Сервисный выключатель подключен к DI6. Задаёт значение параметра <a href="#">131.01 External event 1 source</a> = DI6.	
	b9: Reserved	-	
	b10: Brake resistor, IP54 fan	Тормозной резистор Klíxon серии SAFUR и вентилятор IP54 Klíxon подключаются последовательно к DI1L. Задаёт значение параметра <a href="#">120.12 Run enable 1</a> = бит 15 параметра <a href="#">110.01 DI status</a> .	
	b11: INU – ISU communication via RDCO	Разрешается связь DDCS с инвертором ACS880. Выбирает контроллер DDCS в качестве источника управляющих сигналов, разрешает обмен данными и настраивает требуемые параметры набора данных.	
	b12...b13: Reserved	-	
	b14: DOL fan control		
	b15: Reserved	-	
195.25	LCL filter parameter source	Выбирает источник для параметра LCL-фильтра.	Copy from database/ <a href="#">List</a>
	Copy from database		0
	User values		1
<b>196 System</b>		Настройки систем: выбор языка; сохранение и восстановление параметров; перезагрузка блока управления.	
196.01	Language	Выбирает язык интерфейса параметров и другой отображаемой информации.	Not selected/ <a href="#">List</a>
	Not selected	Используемое по умолчанию значение параметра, означает, что язык не выбран.	0
	English	Английский (США)	1
196.02	Passcode	В этот параметр могут вводиться пароли для включения дополнительных уровней доступа, например, к дополнительным параметрам, блокировке доступа к параметрам и т. п. См. параметр <a href="#">196.03 Access level status</a> .  При вводе значения 358 включается/отключается блокировка параметров, которая запрещает изменение любых других параметров с панели управления или из компьютерной программы Drive composer.	-/ <a href="#">Real</a>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
196.03	Access level status	Показывает, какие уровни доступа были активированы паролями, введенными в параметр <a href="#">196.02 Passcode</a> . Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: User level		
	b1: Maintenance		
	b2: Engineer		
	b3: ABB engineer		
	b4: ABB specialist		
	b5...b10: Reserved		
	b11: OEM access level 1		
	b12: OEM access level 2		
	b13: OEM access level 3		
	b14: Parameter lock		
	b15: Reserved.		
196.06	Param restore	Восстанавливает первоначальные настройки данного приложения, т. е. стандартные заводские значения, используемые по умолчанию. <b>Примечание.</b> Этот параметр не может быть изменен во время работы инвертора.	Done/ <a href="#">List</a>
	Done	Восстановление выполнено	0
	Restore defs	Все значения редактируемых параметров восстанавливаются до значений, используемых по умолчанию. Исключение составляют: <ul style="list-style-type: none"> <li>настройки модуля расширения входов/выходов;</li> <li>настройки связи с панелью управления/ПК;</li> <li>настройки интерфейсного модуля Fieldbus</li> </ul>	1
	Clear all	Все значения редактируемых параметров восстанавливаются до значений, используемых по умолчанию. Исключение составляют: <ul style="list-style-type: none"> <li>настройки связи с панелью управления/ПК;</li> <li>настройки интерфейсного модуля Fieldbus</li> </ul> Во время восстановления связь с ПК прерывается.	2
196.07	Param save	Сохранение текущих значений параметров в энерго-независимой памяти. <b>Примечание.</b> Новое значение параметра автоматически сохраняется, если он изменен с ПК или с панели управления, но не по каналу связи Fieldbus.	Done/ <a href="#">List</a>
	Done	Сохранение завершено.	0
	Save	Выполняется сохранение параметров.	1
196.08	Control board boot	Присвоение этому параметру значения 1 перезагружает блок управления. Значение автоматически обнуляется.	-/ <a href="#">Real</a>
	0...1	1 = перезагрузить блок управления.	1 = 1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
196.10	User set status	Показывает состояние пользовательских наборов параметров. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>List</i>
	n/a	Никакие пользовательские наборы параметров не сохранены.	0
	Loading	Загружен пользовательский набор параметров.	1
	Saving	Сохранен пользовательский набор параметров.	2
	Faulted	Недопустимый или пустой пользовательский набор параметров.	3
	User set 1	Загружен пользовательский набор 1.	4
	User set 2	Загружен пользовательский набор 2.	5
	User set 3	Загружен пользовательский набор 3.	6
	User set 4	Загружен пользовательский набор 4.	7
	User set 5	Загружен пользовательский набор 5.	8
	User set 6	Загружен пользовательский набор 6.	9
	User set 7	Загружен пользовательский набор 7.	10
	User set 8	Загружен пользовательский набор 8.	11
196.11	User set save/load	Сохраняет текущие настройки параметров. После следующего включения питания будет использоваться настройка, которая использовалась перед выключением питания инвертора. <b>Примечания.</b> • Некоторые настройки аппаратных конфигураций, такие как параметры конфигурации модуля расширения входов/выходов и шины Fieldbus (группы 114...116, 147 и 150...156), в наборы пользовательских параметров не включены. • Изменения параметров, сделанные после загрузки набора, автоматически не сохраняются — они должны быть сохранены с использованием этого параметра.	No action/ <i>List</i>
	No action	Операция загрузки или сохранения выполнена; обычная работа.	0
	IO mode	Загрузка пользовательского набора параметров с использованием параметров <a href="#">196.12 User set IO sel in1</a> и <a href="#">196.13 User set IO sel in2</a> .	1
	Load set 1	Загрузка пользовательского набора параметров 1.	2
	Load set 2	Загрузка пользовательского набора параметров 2.	3
	Load set 3	Загрузка пользовательского набора параметров 3.	4
	Load set 4	Загрузка пользовательского набора параметров 4.	5
	Save to set 1	Сохранение макроса пользователя. Сохраняет текущие настройки параметров. <b>Примечание.</b> Некоторые параметры не включены в макросы.	6
	Save to set 2	Сохранение пользовательского набора параметров 2.	7
	Save to set 3	Сохранение пользовательского набора параметров 3.	8
	Save to set 4	Сохранение пользовательского набора параметров 4.	9

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32															
196.12	User set IO sel in1	<p>Когда для параметра <a href="#">196.11 User set save/load</a> задано значение <i>IO mode</i>, выбирает пользовательский набор параметров совместно с параметром <a href="#">196.13 User set IO sel in2</a> следующим образом:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Состояние источника, определенного пар. <a href="#">196.12</a></th> <th>Состояние источника, определенного пар. <a href="#">196.13</a></th> <th>Выбранный пользовательский набор параметров</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Набор 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Набор 2</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Набор 3</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Набор 4</td> </tr> </tbody> </table>	Состояние источника, определенного пар. <a href="#">196.12</a>	Состояние источника, определенного пар. <a href="#">196.13</a>	Выбранный пользовательский набор параметров	0	0	Набор 1	1	0	Набор 2	0	1	Набор 3	1	1	Набор 4	Off/ <a href="#">List</a>
Состояние источника, определенного пар. <a href="#">196.12</a>	Состояние источника, определенного пар. <a href="#">196.13</a>	Выбранный пользовательский набор параметров																
0	0	Набор 1																
1	0	Набор 2																
0	1	Набор 3																
1	1	Набор 4																
	Off	0.	0															
	On	1.	1															
	DI1	Цифровой вход DI1 (состояние указывается битом 0 состояния задержки DI)	2															
	DI2	Цифровой вход DI2 (состояние указывается битом 1 состояния задержки DI)	3															
	DI3	Цифровой вход DI3 (состояние указывается битом 2 состояния задержки DI)	4															
	DI4	Цифровой вход DI4 (состояние указывается битом 3 состояния задержки DI)	5															
	DI5	Цифровой вход DI5 (состояние указывается битом 4 состояния задержки DI)	6															
	DI6	Цифровой вход DI6 (состояние указывается битом 5 состояния задержки DI)	7															
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1 (состояние указывается битом 0 состояния задержки DIO)	10															
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2 (состояние указывается битом 1 состояния задержки DIO)	11															
196.13	User set IO sel in2	См. параметр <a href="#">196.12 User set IO sel in1</a> .	Off/ <a href="#">List</a>															
196.20	Time synchronization source	Определяет источник с 1-м приоритетом для синхронизации даты и времени инвертора из внешнего источника.	DDCS Controller/ <a href="#">List</a>															
	Internal	Отсутствует внешняя синхронизация даты и времени инвертора.	0															
	DDCS Controller	ПЛК автоматизации AC800M через C1858 (шина модуля).	1															
	Fieldbus A or B	Канал Fieldbus A или B.	2															
	Fieldbus A	Канал Fieldbus A.	3															
	Fieldbus B	Канал Fieldbus B.	4															
	D2D or M/F	Ведущее устройство в канале D2D или в канале ведущий/ведомый.	5															
	Embedded FB	Встроенная шина Fieldbus	6															
	Embedded Ethernet	Порт Ethernet в BCU.	7															
	Panel link	Пользовательская панель, например ACS-AP-I, или компьютерная программа Composer для инвертора.	8															
	Ethernet tool link	Канал Ethernet компьютерной программы Composer для инвертора.	9															

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
196.24	Full days since 1st Jan 1980	Задаёт количество дней начиная с 1 января 1980 г. Этот параметр в сочетании с параметрами <a href="#">196.25 Time in minutes within 24 h</a> и <a href="#">196.26 Time in ms within one minute</a> позволяет задать дату и время в инверторе через интерфейс параметров посредством шины Fieldbus или прикладной программы. Это может потребоваться, если протокол Fieldbus не поддерживает синхронизацию времени.	12055 дней/ <i>Real</i>
	1...59999 дней	Дни с начала 1980 г.	1 = 1 день
196.25	Time in minutes within 24 h	Задаёт количество полных минут после полуночи. Например, значение 860 соответствует времени 14:20. См. параметр <a href="#">196.24 Full days since 1st Jan 1980</a> .	0 мин/ <i>Real</i>
	0...1439 мин	Минуты после полуночи.	1 = 1 мин
196.26	Time in ms within one minute	Задаёт количество миллисекунд с начала минуты. См. параметр <a href="#">196.24 Full days since 1st Jan 1980</a> .	0 мс/ <i>Real</i>
	0...59999 мс	Количество миллисекунд с начала минуты.	1 = 1 мс
196.29	Time source status	Отображает состояние и приоритет активного источника времени. Этот параметр предназначен только для чтения.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Time tick received	1 = Получен импульс сигнала времени с приоритетом 1: импульс получен из источника с приоритетом 1.	
	b1: Aux Time tick received	1 = Получен импульс сигнала времени с приоритетом 2: импульс получен из источника с приоритетом 2.	
	b2: Tick interval is too long	1 = Да: слишком большой интервал между импульсами сигнала времени (точность нарушена).	
	b3 DDCS controller	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен из внешнего контроллера.	
	b4: Master/Follower	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен по линии связи системы ведущий/ведомый.	
	b5: Reserved	-	
	b6: D2D	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен по линии связи инвертор-инвертор.	
	b7: FbusA	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен через интерфейс Fieldbus A.	
	b8: FbusB	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен через интерфейс Fieldbus B.	
	b9: EFB	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен через встроенный интерфейс Fieldbus.	
	b10: Ethernet	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен через порт Ethernet блока управления типа VCU.	
	b11: Panel link	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен из панели управления или подсоединенного к ней ПК с установленной программой Drive composer.	
	b12: Ethernet tool link	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен из ПК с установленной программой Drive composer через модуль FENA-xx.	
	b13 Parameter setting	1 = Получен импульс сигнала времени: импульс получен с использованием параметров <a href="#">196.24...196.26</a> .	

152 *Параметры*

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b14 RTC	1 = Используются часы реального времени (RTC): время и дата считываются из RTC.	
	b15 Drive On-Time	1 = Используется время включенного состояния инвертора: время и дата соответствуют времени включенного состояния инвертора.	
196.61	User data logger status word	Показывает состояние пользовательского регистратора данных. Этот параметр предназначен только для чтения.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: Running	Пользовательский регистратор данных работает. Этот бит сбрасывается по истечении послепускового времени.	
	b1: Triggered	Пользовательский регистратор данных запущен. Этот бит сбрасывается, когда перезапускается пользовательский регистратор данных.	
	b2: Data available	Регистратор данных содержит данные, которые могут быть прочитаны. Примечание: этот бит не сбрасывается, после того как установлен, поскольку собранные данные сохраняются в ZMU.	
	b3: Configured	Пользовательский регистратор данных сконфигурирован. Примечание: этот бит не сбрасывается, после того как установлен, поскольку данные конфигурации сохраняются в ZMU.	
	b4...b15: Reserved		
196.63	User data logger trigger	Активирует указатель бита для включения пользовательского регистратора данных.	Off/ <i>List</i>
	Off	Пользовательский регистратор данных не включен.	0
	On	Пользовательский регистратор данных включен.	1
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
196.64	User data logger start	Активирует указатель бита для запуска пользовательского регистратора данных.	Off/ <i>List</i>
	Off	Пользовательский регистратор данных не запущен.	0
	On	Пользовательский регистратор данных запущен.	1
	<i>Другое</i>	См. раздел <i>Термины и сокращения</i> на стр. 61.	-
196.65	Factory data logger time level	Выбирает интервал времени заводского регистратора данных. Когда для заводского регистратора данных задан больший интервал времени, данные могут фиксироваться в течение более продолжительного периода времени.	500us/ <i>Real</i>
	500us	Заводской регистратор данных работает с интервалом времени 500 мкс. Данные фиксируются приблизительно в течение заданного периода времени.	0
	2ms	Заводской регистратор данных работает с интервалом времени 2 мс. Данные фиксируются приблизительно в течение заданного периода времени.	1
	10ms	Заводской регистратор данных работает с интервалом времени 10 мс. Данные фиксируются приблизительно в течение заданного периода времени.	2

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
<b>202 Fan control</b>		Параметры управления вентиляторами.	
202.01	DC door fan mode	Выбирает режим управления вентиляторами двери на стороне постоянного тока. Данный параметр обеспечивает управление вентиляторами дверей шкафа пост. тока и шкафа вспомогательного питания.	Normal operation/ <a href="#">List</a>
	Normal operation		0
	Forced on		1
	Forced off		2
202.02	AC door fan mode	Выбирает режим управления вентиляторами двери на стороне переменного тока. Данный параметр обеспечивает управление вентиляторами дверей шкафа перем. тока и шкафа вспомогательного питания.	Normal operation/ <a href="#">List</a>
	Normal operation		0
	Forced on		1
	Forced off		2
202.03	Power module fan mode	Выбирает режим управления вентиляторами двери на стороне переменного тока. Данный параметр обеспечивает управление вентиляторами дверей шкафа перем. тока и LCL-фильтра.	Normal operation/ <a href="#">List</a>
	Normal operation		0
	Forced on		1
	Forced off		2
202.20	Power module fan reference	Отображает задание скорости вентилятора силового модуля. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <a href="#">Real</a>
	0...100 %		1 = 1 об/мин
202.21	Power module 1 fan	Отображает сигнал обратной связи вентилятора силового модуля 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <a href="#">Real</a>
	0...20000 об/мин		1 = 1 об/мин
202.22	Power module 2 fan	Отображает сигнал обратной связи вентилятора силового модуля 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <a href="#">Real</a>
	0...20000 об/мин		1 = 1 об/мин
202.23	Power module 3 fan	Отображает сигнал обратной связи вентилятора силового модуля 3. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <a href="#">Real</a>
	0...20000 об/мин		1 = 1 об/мин
202.24	Power module 4 fan	Отображает сигнал обратной связи вентилятора силового модуля 4. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <a href="#">Real</a>
	0...20000 об/мин		1 = 1 об/мин

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
202.25	Expected grid rotation	Выбирает ожидаемое направление вращения для данного напряжения сети. <b>Примечание.</b> Если значение отличается от определенного направления, вентиляторы LCL-фильтра будут вращаться в обратном направлении и могут перегреться.	Default/ <a href="#">List</a>
	Default	Вращение осуществляется в направлении, используемом по умолчанию.	0
	Opposite	Вращение осуществляется в противоположном направлении.	1
<b>204 PLC Extension Inputs</b>		Входы расширения ПЛК.	
204.01	PLC digital Inputs 1	Цифровые входы блока PM564 ЦП ПЛК	0x0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: Input fuse status		
	b1: Spare DI1		
	b2: Surge protection device status		
	b3: Door fan CB status		
	b4: AC busbar TP status		
	b5: DC busbar TP status		
	b6...b15 Reserved		
	PLC digital inputs 2	Цифровые входы блока входов/выходов ПЛК DX571 № 1	0x0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: ISU 1 AC contactor status		
	b1: ISU 1 DC contactor status		
	b2: ISU 1 LCL filter overheat signal		
	b3: AC breaker open command		
	b4: ISU 2 AC contactor status		
	b5: ISU 2 DC contactor status		
	b6: ISU 2 LCL filter overheat signal		
	b7: AC breaker open command		
	b8...b15: Reserved		
	PLC digital inputs 3	Цифровые входы блока входов/выходов ПЛК DX571 № 2	0x0000/ <a href="#">Перечень битов</a>
	b0: Spare DI2		
	b1: AC breaker feedback signal status		

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b2: AC breaker trip signal status		
	b3: SPARE (MV trafo oil temperature)		
	b4: SPARE (MV trafo oil level)		
	b5: SPARE (MV trafo oil pressure)		
	b6: SPARE (MV trafo gas supervision)		
	b7: 48 V buffer ready status		
	b8...b15: Reserved		
204.04	Cabinet temperature	Определяет температуру шкафа.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.05	Spare AI 0-10 V	Резервный аналоговый выход 0–10 В	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.06	PLC watchdog read	ПЛК считывает этот параметр и копирует значение в параметр записи сторожевого устройства ПЛК. В бите 8 этого параметра также предусмотрен эхо-сигнал подтверждения перезагрузки или ошибки. Это означает, что ПЛК получил сигнал подтверждения перезагрузки или ошибки.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.117	DC input current 1	Определяет вход пост. тока 1, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.118	DC input current 2	Определяет вход пост. тока 2, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.119	DC input current 3	Определяет вход пост. тока 3, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.120	DC input current 4	Определяет вход пост. тока 4, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.121	DC input current 5	Определяет вход пост. тока 5, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.122	DC input current 6	Определяет вход пост. тока 6, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.123	DC input current 7	Определяет вход пост. тока 7, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.124	DC input current 8	Определяет вход пост. тока 8, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.125	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.126	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
204.127	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.128	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.129	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.130	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.131	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.132	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.133	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.134	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.135	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.136	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.137	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.138	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.139	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.140	DC input current	Определяет вход пост. тока, измерение тока.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.141	PLC error class	Определяет класс ошибки ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.142	PLC error component	Определяет ошибку ПЛК, неисправный компонент.	-/ <i>List</i>
	0...65535		1 = 1
	External communication module		1
	External communication module		6
	Local I/P		8
	CPU		9
	Internal communication module		10
	COM1		11

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	COM2		12
	FBP		13
	I/O bus		14
	User		15
204.143	PLC error device	Определяет ошибку ПЛК для конкретного компонента, неисправное устройство. См. документацию по AC500.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.144	PLC error module	Определяет ошибку ПЛК для конкретного устройства, неисправный модуль.	-/ <i>List</i>
	0...65535		1 = 1
	Initialization		1
	Runtime		2
	Project/configuration		3
	Protocol		4
	Device itself		31
204.145	PLC error channel	Определяет ошибку ПЛК для конкретного модуля, неисправный канал. См. документацию по AC500.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.146	PLC error identifier	Определяет идентификатор ошибки ПЛК. См. документацию по AC500.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.147	PLC error state	Определяет выходное состояние ошибки чтения ПЛК. Состояние ошибки представляет собой комбинацию состояний «ошибка возникла», «ошибка исчезла» и «ошибка подтверждена». См. документацию по AC500.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.148	PLC CPU load	Определяет загруженность ЦП ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.201	PLC SW version, lower bits	Определяет младшие биты версии ПО ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.202	PLC SW version, upper bits	Определяет старшие биты версии ПО ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.203	PLC runtime system version	Определяет версию исполняющей системы ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.204	PLC bootcode version	определяет версию загрузочного кода ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.205	PLC onboard I/O version	Определяет версию входов/выходов на плате ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
204.206	PLC software MD5 hash #1	Определяет байты 0 и 1 хеша MD5 для ПО ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.207	PLC software MD5 hash #2	Определяет байты 2 и 3 хеша MD5 для ПО ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.208	PLC software MD5 hash #3	Определяет байты 4 и 5 хеша MD5 для ПО ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.209	PLC software MD5 hash #4	Определяет байты 6 и 7 хеша MD5 для ПО ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
204.251	PLC error code	Определяет код ошибки ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
<b>205 PLC Extension Outputs</b>		Выходные сигналы ПЛК.	
	PLC Relay Outputs 1	Релейные выходы 1 блока РМ564 ЦП ПЛК.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: SPARE 1		
	b1: SPARE 2		
	b2: SPARE 3		
	b3: SPARE 4		
	b4: SPARE 5		
	b5: SPARE 6		
	b6...15 Reserved		
	PLC Relay Outputs 2	Релейные выходы 2 блока входов/выходов ПЛК DX571 № 1.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: ISU 1 AC contactor command		
	b1: ISU 1 charging contactor command		
	b2: ISU 1 DC contactor command		
	b3: AC cabinet fan control		
	b4: ISU 2 AC contactor command		
	b5: ISU 2 charging contactor command		
	b6: ISU 2 DC contactor command		
	b7: DC cabinet fan control		
	b8...b15: Reserved		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
205.03	PLC Relay Outputs 3	Релейные выходы 2 блока входов/выходов ПЛК DX571 № 2.	0x0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: AC breaker close		
	b1: AC breaker reset		
	b2: AC breaker open		
	b3: SPARE 1		
	b4: MV breaker close		
	b5: MV breaker open		
	b6: SPARE 2		
	b7: SPARE 3		
	b8...b15: Reserved		
205.04	PLC watchdog write	Отображает значение, которое ПЛК считывает и копирует из параметра PLC watchdog read (Считывание сторожевого устройства ПЛК). Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
205.05	PLC diagnostics counter	Определяет счетчик диагностики ПЛК.	0/ <i>Real</i>
	0 = 1024		1 = 1
205.06	PLC watchdog threshold	Определяет пороговый уровень сторожевого устройства канала связи ПЛК.	1500 мс/ <i>Real</i>
	1...10000 мс	Пороговый уровень	1 = 1 мс
205.07	PLC CPU reboot	Определяет состояние 1 для перезагрузки ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
205.08	PLC error acknowledgement	Определяет значение для подтверждения ошибки ПЛК. Значение 1 указывает, что ошибка в ПЛК подтверждена.	-/ <i>Real</i>
	0...65535		1 = 1
205.09	PLC configuration code	Определяет код конфигурации ПЛК.	-/ <i>Real</i>
	0...255		1 = 1
<b>207 Thermal limitation</b>		Параметры ограничений по температуре.	
207.59	Iout limit 1	Показывает предельное значение выходного тока, рассчитанное по группе кривых ограничения 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,00... 2,00 отн. ед.		100 = 1 отн. ед.
207.60	Iout limit scaled	Отображает меньший из рассчитанных пределов выходного тока, масштабированный с помощью относительного предела. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,00... 2,00 отн. ед.		100 = 1 отн. ед.

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
207.64	Relative limit IGBT	Отображает температуру модуля IGBT с учетом относительного предела тока, рассчитанного по кривой ограничения. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	0,00... 200,00 %		1 = 1 %
207.71	Altitude	Выбирает высоту для установки инвертора. Значение используется для расчета снижения характеристик в зависимости от высоты.	1000 м / <i>List</i>
	1000 м		0
	1100 м		1
	1200 м		2
	1300 м		3
	1400 м		4
	1500 м		5
	1600 м		6
	1700 м		7
	1800 м		8
	1900 м		9
	2000 м		10
	2100 м		11
	2200 м		12
	2300 м		13
	2400 м		14
	2500 м		15
	2600 м		16
	2700 м		17
	2800 м		18
	2900 м		19
	3000 м		20
	3100 м		21
	3200 м		22
	3300 м		23
	3400 м		24
	3500 м		25
	3600 м		26
	3700 м		27
	3800 м		28
	3900 м		29
	4000 м		30
<b>208 DC input monitor</b>		Группа параметров контроля входного напряжения постоянного тока.	
208.01	Input voltage	Отображает значение входного напряжения постоянного тока. Этот параметр предназначен только для чтения.	- / <i>Real</i>
	-		1 = 1 В

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
208.03	Input power	Отображает значение входной мощности постоянного тока. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,0...10000,0 кВт	Мощность в киловаттах.	1 = 1 кВт/ 10 = 1 кВт
208.04	Input current	Отображает измеренный входной ток силового модуля. Этот параметр предназначен только для чтения.	0 / <i>Real</i>
	-1000,0...1000,0 A	Входной ток силового модуля.	10 = 1 A
208.09	Input current monitoring	Включает функцию контроля постоянного тока.	Enable/ <i>List</i>
	Disable	Контроль постоянного тока выключен.	0
	Enable	Контроль постоянного тока включен.	1
208.12	Reverse current limit	Определяет предел обратного тока. Меньшее значение тока определяется как обратный ток.	-100,0 A/ <i>Real</i>
	-500,0...100,0 A		10 = 1 A
208.13	Reverse current delay	Определяет интервал времени, в течение которого входной постоянный ток должен быть более отрицательным, чем предел инициирования отключения.	2 c/ <i>Real</i>
	0...2000 c	Предел времени для обратного тока.	1 = 1 c
<b>210 Grounding supervision</b>		Параметры контроля заземления.	
210.01	Grounding mode	Задаёт используемый режим заземления.	Off/ <i>List</i>
	Off	Заземление выключено.	0
	Forced	Принудительное включение заземления. Цепь заземления замыкается без измерения сопротивления изоляции.	1
	Automatic	Автоматическое управление заземлением. Конечный автомат работает независимо в соответствии с настройками параметров <a href="#">210.03...210.03</a> и внутренними состояниями инвертора.	2
210.02	Grounding device	Задаёт используемое устройство/плату заземления.	MGND-01/ <i>List</i>
	MGND-01	С использованием этой платы можно организовать функциональное заземление положительного (код дополнительного компонента +F282) или отрицательного (код дополнительного компонента +F283) полюса.	1
	MGND-21	Плата позволяет выполнить прямое заземление через предохранитель (код дополнительного компонента +F303).	2
210.03	Grounding state	Отображает состояние заземления. Этот параметр предназначен только для чтения	-/ <i>List</i>
	Disabled	Заземление запрещено, система не заземлена.	0
	Forced grounding	Заземление подключается после команды принудительного управления.	1
	Grounded (forced)	Заземление по команде принудительного управления.	2
	Forcing failed	Отказ принудительного заземления.	3

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	Faulted	Инвертор неисправен, конечный автомат заземления в состоянии неисправности.	4
	Ungrounded night	Незаземленный ночной режим. Низкое входное напряжение, цепь заземления разомкнута.	5
	Insulation measurement	Выполняется измерение изоляции.	6
	Grounding connecting	Выполняется подключение заземления, контроль еще не разрешен.	7
	Grounded operation	Работа с включенным заземлением и контролем.	8
	Grounded night	Заземленный ночной режим. Низкое входное напряжение, цепь заземления замкнута.	9
	Grounding opening	Заземление размыкается.	10
	Grounding for night	Заземление замыкается для ночного режима.	11
	Ungrounded operation	Работа без заземления.	12
	Open during operation	Заземление размыкается во время работы.	13
	Grounding during operation	Заземление замыкается во время работы.	14
	Ungrounding for night	Заземление размыкается для ночного режима.	15
210.04	Ignore insulation resistance	Разрешает игнорировать действие, предусмотренное для условия низкого сопротивления изоляции. Это действие разрешает заземление при низком сопротивлении изоляции, например, утром при высокой влажности. Во всех случаях заземление размыкается (заземление отсутствует) при высоком напряжении или токе заземления.	Disable/ <a href="#">List</a>
	Disable	Запрещено игнорировать сопротивление изоляции.	0
	Enable	Разрешено игнорировать сопротивление изоляции.	1
210.05	Ungrounded operation	Разрешает работу без заземления. Задайте этот параметр, если панели используемого типа допускают работу без заземления. Заземление замыкается (активируется) при достаточно высоком сопротивлении изоляции.	Disable/ <a href="#">List</a>
	Disable	Работа без заземления запрещена.	0
	Enable	Работа без заземления разрешена.	1
210.06	Unground on fault	Разрешает функцию отключения заземления в случае отказа.	Disable / <a href="#">List</a>
	Disable	Отключение заземления при отказе запрещено.	0
	Enable	Отключение заземления при отказе разрешено.	1
210.07	Night grounding	Разрешает функцию ночного заземления. Ночное заземление означает, что заземление активно при низком входном напряжении. <b>Примечание.</b> Цепь заземления размыкается (заземление отсутствует), когда входное напряжение превышает предельное значение, чтобы обеспечить возможность измерения сопротивления изоляции..	Disable/ <a href="#">List</a>
	Disable	Ночное заземление запрещено.	0
	Enable	Ночное заземление разрешено.	1
210.08	Wake-up voltage	Определяет напряжение выхода из спящего режима.	500 В/ <a href="#">Real</a>
	0...1000 В	Напряжение выхода из спящего режима	1 = 1 В

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
210.09	Night mode voltage	Определяет напряжение ночного режима.	400 В/ <i>Real</i>
	0...1000 В	Напряжение ночного режима.	1 = 1 В
210.10	Grounding transient time	Определяет время переходного процесса для заземления, в течение которого обнаружение запрещается после команды заземления. Это действие позволяет избежать ненужных отключений вследствие высоких импульсных помех.	1.00 с/ <i>Real</i>
	0,00...20,00 с	Время переходного процесса для заземления.	1 = 1 с/ 100 = 1 с
210.11	Minimum grounding interval	Определяет минимальный интервал между последовательными включениями заземления. Если заземление разомкнуто вследствие большого тока заземления, следующее включение заземления невозможно до истечения этого времени.	1 мин/ <i>Real</i>
	0...1000 мин		1 = 1 мин
210.12	Grounding circuit voltage fail action	Выбирает реакцию инвертора в случае сбоя напряжения цепи заземления.	Warning/ <i>List</i>
	Warning	В случае сбоя напряжения цепи заземления выдается код предупреждение 57606 <i>Grounding circuit over voltage</i> (Повышенное напряжение цепи заземления).	0
	Fault	В случае сбоя напряжения цепи заземления инициируется отказ с кодом 37126 <i>Grounding circuit over voltage</i> (Повышенное напряжение цепи заземления).	1
210.13	Grounding current limit	Определяет предел для эффективного значения тока заземления. Когда значение превышает этот предел, выдается отказ/предупреждение.	0,25 А/ <i>Real</i>
	0,00...7,00 А	Предел тока заземления.	1 = 1 А/ 100 = 1 А
210.14	Total grounding current	Отображает эффективное значение тока заземления. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0,000...10,000 А	Суммарный ток заземления	1 = 1 А/ 1000 = 1 А
210.15	Resistive grounding current	Отображает активный ток заземления. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	-10,000...10,000 А	Активный ток заземления	1 = 1 А/ 1000 = 1 А
210.16	Grounding current fault action	Выбирает реакцию инвертора в случае сбоя тока нулевой последовательности.	Warning/ <i>List</i>
	No	Действие не выбрано.	0
	Warning	В случае сбоя тока нулевой последовательности выдается код предупреждения 57605 <i>Residual current</i> (Ток нулевой последовательности).	1
	Fault	В случае сбоя тока нулевой последовательности инициируется отказ с кодом 37125 <i>Residual current</i> (Ток нулевой последовательности).	2
210.17	Grounding current time limit	Определяет время отключения для отказа по току нулевой последовательности.	0,160 с/ <i>Real</i>

## 164 Параметры

No.	Bit/Name/Value/ Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	0,000...2,000 с	Предел времени для тока заземления.	1 = 1 с/ 1000 = 1 с
210.18	Sudden change current fault action	Выбирает реакцию инвертора в случае внезапного изменения тока заземления.	No/ <i>List</i>
	No	Действие не выбрано.	0
	Warning	В случае внезапного изменения тока заземления выдается код предупреждения <i>57604 Grounding current sudden change</i> (Внезапное изменение тока заземления).	1
	Fault	В случае внезапного изменения тока заземления выдается отказ с кодом <i>37124 Grounding current sudden change</i> (Внезапное изменение тока заземления).	2
210.19	Step 1 current limit	Определяет предел тока для ступени 1 внезапного изменения. Значение этого параметра должно быть меньше стандартного предела 30 мА.	0,024 A/ <i>Real</i>
	0,000...5,000 A	Предел тока ступени 1.	1 = 1 A/ 1000 = 1 A
210.20	Step 2 current limit	Определяет предел тока для ступени 2 внезапного изменения. Значение этого параметра должно быть меньше стандартного предела 60 мА.	0,048 A/ <i>Real</i>
	0,000...5,000 A	Предел тока ступени 2.	1 = 1 A/ 1000 = 1 A
210.21	Step 3 current limit	Определяет предел тока для ступени 3 внезапного изменения. Значение этого параметра должно быть меньше стандартного предела 150 мА.	0,120 A/ <i>Real</i>
	0,000...5,000 A	Предел тока ступени 3.	1 = 1 A/ 1000 = 1 A
210.22	Step 1 time limit	Определяет время отключения для ступени 1 внезапного изменения.	0,160 с/ <i>Real</i>
	0,000...2,000 с	Время отключения ступени 1.	1 = 1 с/ 1000 = 1 с
210.23	Step 2 time limit	Определяет время отключения для ступени 2 внезапного изменения.	0,080 с/ <i>Real</i>
	0,000...2,000 с	Время отключения ступени 2.	1 = 1 с/ 1000 = 1 с
210.25	Insulation resistance measurement	Разрешает измерение сопротивления изоляции, когда заземление не используется.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Измерение сопротивления изоляции запрещено.	0
	Enable	Измерение сопротивления изоляции разрешено.	1
210.26	Insulation resistance device	Выбирает устройство измерения изоляции.	MIRU-01 <i>List</i>
	MIRU-01	MIRU-01 используется в качестве устройства измерения.	1

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
210.27	Insulation resistance device state	Отображает состояние устройства измерения изоляции. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>List</i>
	Disabled	Устройство запрещено.	0
	Not ready	Устройство выполняет измерение, результат пока недостоверный.	1
	Measuring	Устройство выполняет измерение, результат достоверный.	2
	Failed	Устройство неисправно. Измерение выполняется слишком долго.	3
210.28	Insulation resistance limit	Определяет значение сопротивления изоляции. Если значение меньше этого предела, выдается отказ/предупреждение.	3000 Ом/ <i>Real</i>
	0...10000000 Ом	Значение сопротивления.	1 = 1 Ом
210.29	Insulation resistance	Отображает значение сопротивления изоляции. Этот параметр предназначен только для чтения.	-/ <i>Real</i>
	0...1000000000 Ом	Значение сопротивления.	
210.30	Insulation resistance fault action	Выбирает реакцию инвертора в случае недопустимого сопротивления изоляции.	Warning/ <i>List</i>
	No	Действие не выбрано	0
	Warning	Если сопротивление изоляции вне допустимого диапазона выдается код предупреждения 57686 <i>Insulation resistance</i> (Сопротивление изоляции).	1
	Fault	Если сопротивление изоляции вне допустимого диапазона инициируется отказ с кодом 37127 <i>Insulation resistance</i> (Сопротивление изоляции).	2
210.31	Minimum Riso measurement time	Определяет минимальное время ожидания для измерения сопротивления изоляции. До истечения этого времени любой результат измерения считается недостоверным.	5 мин/ <i>Real</i>
	0...1000 мин		1 = 1 мин
210.32	Maximum Riso measurement time	Определяет максимальное время измерения сопротивления изоляции. Если в течение этого времени не получен достоверный результат, предполагается, что измерительное устройство неисправно.	60 мин/ <i>Real</i>
	0...200 мин		1 = 1 мин
210.33	MIRU self-test	Разрешает самопроверку MIRU.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Самопроверка MIRU запрещена.	0
	Enable	Самопроверка MIRU разрешена.	1
210.34	Self-test voltage	Определяет предел входного напряжения, когда самопроверка MIRU активируется перед подключением к сети.	500 В/ <i>Real</i>
	0...1000 В	Напряжение	1 = 1 В
210.35	Status word	Отображает состояние источника сигнала релейного выхода. Когда разрешено заземление или измерение сопротивления, биты этого параметра устанавливаются соответствующим образом. Эти биты могут быть связаны с источниками сигналов релейных выходов.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b0: Grounding contactor command		-
	b1: Insulation measurement disable command		-
	b2...15: Reserved		-
210.36	Sudden change warning indication time	Определяет продолжительность индикации предупреждения о внезапном изменении.	10 с/ <i>Real</i>
	0...10000 с		1 = 1 с
<b>211 Temperatures</b>		Параметры контроля температуры. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
211.01	Ambient temperature	Отображает температуру окружающей среды.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...100,0 °C		10 = 1 °C
211.02	Control board temperature	Отображает температуру платы управления.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...100,0 °C		10 = 1 °C
211.03	PU1 IGBT T1	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 1.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.04	PU1 IGBT T2	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 1.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.05	PU1 IGBT T3	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 1.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.06	PU1 PSU temperature	Отображает наибольшую температуру источника питания модуля 1.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.07	PU1 air temperature	Отображает температуру воздуха в модуле 1.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.08	PU1 board temperature	Отображает температуру платы модуля 1.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.09	PU2 IGBT T1	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 2.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.10	PU2 IGBT T2	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 2.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.11	PU2 IGBT T3	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 2.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.12	PU2 PSU temperature	Отображает наибольшую температуру источника питания модуля 2.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.13	PU2 air temperature	Отображает температуру воздуха в модуле 2.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.14	PU2 board temperature	Отображает температуру платы модуля 2.	-/ <i>Real</i>

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.15	PU3 IGBT T1	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 3.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.16	PU3 IGBT T2	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 3.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.17	PU3 IGBT T3	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 3.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.18	PU3 PSU temperature	Отображает наибольшую температуру источника питания модуля 3.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.19	PU3 air temperature	Отображает температуру воздуха в модуле 3.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.20	PU3 board temperature	Отображает температуру платы модуля 3.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.21	PU4 IGBT T1	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 4.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.22	PU4 IGBT T2	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 4.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.23	PU4 IGBT T3	Отображает температуру IGBT-транзисторов модуля 4.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.24	PU4 PSU temperature	Отображает наибольшую температуру источника питания модуля 4.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.25	PU4 air temperature	Отображает температуру воздуха в модуле 4.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.26	PU4 board temperature	Отображает температуру платы модуля 4.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...150,0 °C		10 = 1 °C
211.27	Estimated case temperature	Отображает рассчитанную температуру корпуса IGBT.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...200,0 °C		10 = 1 °C
211.28	Estimated IGBT temperature	Отображает рассчитанную температуру соединения с IGBT.	-/ <i>Real</i>
	-50,0...200,0 °C		10 = 1 °C
211.41	Busbar thermal protection status	Отображает состояние тепловой защиты шины.	-/ <i>Перечень битов</i>
	b0: DC busbar TP		
	b1: DC busbar cool down		
	b2: AC busbar TP		
	b3: AC busbar cool down		
	b4...b15: Reserved		

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
<b>213 Wake-up monitor</b>		Параметры контроля спящего режима и выхода из него, а также конечного автомата.	
213.02	Wake-up state	Отображает состояние контроля выхода из спящего режима в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения.	Initialize/ <i>List</i>
	Initialize	Инвертор в процессе инициализации или еще не готов к работе.	0
	First start	Инвертор ожидает стабилизации напряжения постоянного тока в допустимом диапазоне.	1
	Disconnected wake	После выхода из спящего режима инвертор проверяет, пригодно ли напряжение постоянного тока для подключения сети.	2
	Connected wake	Инвертор подключен к сети. Он контролирует, достаточно ли высок уровень мощности и завершил ли отсчет таймер выхода из спящего режима.	3
	Low power	Инвертор работает, но мощность меньше минимального предела.	4
	Reconnect	Когда мощность чрезмерно низкая в течение длительного времени, повторное подключение не допускается до истечения заданного предельного значения времени.	5
	Reconnect open DC	Когда мощность чрезмерно низкая в течение длительного времени и постоянное напряжение становится чрезмерно низким, контакторы постоянного тока размыкаются.	6
	Connected sleep	Инвертор работает в обычном режиме. Выход из спящего режима завершен, и инвертор проверяет условия перехода в спящий режим.	7
	Fault recover	Произошел отказ, инвертор использовал пределы первого пуска и пытается подключиться снова.	8
	Going to sleep	Мощность инвертора упала ниже предела перехода в спящий режим.	9
	Disconnected sleep	Инвертор выключился и ожидает завершения периода охлаждения, пока не будет разрешена попытка выхода из спящего режима.	10
	Wakeup count over	Выполнено несколько попыток повторного подключения. Перед следующим повторным подключением будет выполняться многочасовое охлаждение.	11
213.04	Max daily connect attempts	Определяет предел количества подключений в течение суток. Когда превышает этот предел, таймер (параметр <a href="#">213.15 Timeout for exceeding daily connections</a> ) обеспечивает ожидание в течение нескольких часов перед следующей попыткой.	10/ <i>Real</i>
	0...20	Предел количества подключений в течение суток.	1 = 1
213.05	Min input voltage for wake-up	Определяет минимальное напряжение для выхода инвертора из спящего режима. Предел задается в процентах от пикового значения линейного напряжения сети.	125,0 %/ <i>Real</i>
	0,0... 200,0 %	Процентная доля от пикового значения линейного напряжения сети.	10 = 1 %

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
213.07	Delay for grid connection	Определяет время, в течение которого напряжение должно находиться в диапазоне между минимальным (параметр <a href="#">213.05 Min input voltage for wake-up</a> ) и максимальным (1500 В) напряжением, прежде чем будет выполнено подключение ко входу постоянного тока и сети.	5 мин/ <i>Real</i>
	0...100 мин	Предел времени для напряжения подключения.	1 = 1 мин
213.08	Min input voltage for first start	Определяет минимальное напряжение для первого выхода инвертора из спящего режима. Процентная доля от пикового значения линейного напряжения сети.	100,0 %/ <i>Real</i>
	0,0...200,0 %	Процентная доля от пикового значения линейного напряжения сети.	10 = 1 %
213.10	Delay for first start	Определяет время, в течение которого входное напряжение постоянного тока должно находиться в диапазоне между минимальным (параметр <a href="#">213.08 Min input voltage for wake-up</a> ) и максимальным (1500 В) напряжением перед первым подключением инвертора ко входу постоянного тока и сети.	0 мин/ <i>Real</i>
	0...2000 мин	Предел времени для подключения инвертора.	1 = 1 мин
213.11	Time for wake-up completed	Определяет промежуток времени, по истечении которого выход из спящего режима считается завершенным. Инвертор начинает проверку условий перехода в спящий режим.	60 мин/ <i>Real</i>
	0...2000 мин	Время для завершения выхода из спящего режима.	1 = 1 мин
213.12	Min power for wake-up	Определяет процентную долю от минимального уровня мощности для подключения инвертора.	0,5 %/ <i>Real</i>
	0,0... 100,0 %	Процентная доля от минимального уровня мощности для выхода из спящего режима.	10 = 1 %
213.13	Disconnection delay in wake-up	Определяет интервал времени, в течение которого генерируемая мощность меньше предела, но инвертор должен оставаться подключенным. Определяет интервал времени для отключения инвертора во время утреннего запуска, когда мощность падает ниже предела, определенного в параметре <a href="#">213.12 Min power for wake-up</a> .	20 мин/ <i>Real</i>
	0...2000 мин	Время для низкой мощности.	1 = 1 мин
213.14	Reconnection delay	Определяет время задержки перед следующей попыткой повторного подключения к сети.	10 мин/ <i>Real</i>
	0...2000 мин	Время задержки для повторного подключения.	1 = 1 мин
213.15	Timeout for exceeding daily connections	Определяет время задержки для новых попыток повторного подключения после превышения предела (параметр <a href="#">213.04 Max daily connect attempts</a> ).	12 ч/ <i>Real</i>
	0...24 ч	Время задержки для новых попыток повторного подключения.	1 = 1 ч
213.16	Min power for sleep	Определяет минимальный уровень мощности для отключения инвертора.	0,5 %/ <i>Real</i>
	0... 100 %	Доля в процентах от минимального уровня мощности для перехода в спящий режим.	1 = 1 %

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
213.17	Disconnection delay for sleep-mode	Определяет предельное время для отключения. В течение этого интервала времени мощность инвертора ниже предела ( <i>213.16 Min power for sleep</i> ).	20 мин/ <i>Real</i>
	0...2000 мин	Предел времени для отключения.	1 = 1 мин
213.18	Evening cool down delay	Определяет предельное время, в течение которого не выполняется следующая попытка подключения инвертора после завершения работы в спящем режиме.	40 мин/ <i>Real</i>
	0...2000 мин	Предел времени для охлаждения.	1 = 1 мин
213.21	Min DC voltage for DC contactors to stay closed	Определяет минимальное напряжение постоянного тока, при котором контакторы постоянного тока остаются замкнутыми. Процентная доля от пикового значения линейного напряжения сети.	102,0 %/ <i>Real</i>
	0,0... 200,0 %	Процентная доля от напряжения постоянного тока на диодном выпрямителе.	10 = 1 %
213.51	Night Q production	Активирует режим ночной Q-генерации.	Disable/ <i>List</i>
	Disable	Режим ночной Q-генерации запрещен.	0
	Enable	Режим ночной Q-генерации разрешен.	1
	Force on	Режим ночной Q-генерации принудительно включен.	3
213.52	Night Q low power	Определяет уровень реактивной мощности, необходимый для ночной Q-генерации.	50 кВ·Ар/ <i>Real</i>
	0...1000 кВ·Ар	Ночная реактивная мощность Q в кВ·Ар.	1 = 1 кВ·Ар
213.53	Night Q delay	Определяет время, в течение которого задание реактивной мощности должно быть меньше предела низкой мощности для выключения режима ночной Q-генерации.	10 с/ <i>Real</i>
	0...3600 с	Время задержки ночной реактивной мощности Q в секундах.	1 = 1 с
213.54	Night Q reference	Определяет задание реактивной мощности для ночной Q-генерации. Это значение переопределяет обычное задание реактивной мощности Q, когда заданное значение отличается от 0 кВ·Ар.	0 кВ·Ар/ <i>Real</i>
	-4000... 4000 кВ·Ар	Задание ночной реактивной мощности Q в кВ·Ар.	1 = 1 кВ·Ар
<b>214 Switch control</b>		Параметры управления переключателями. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
214.01	Feedback status	Отображает состояние сигналов обратной связи переключателей.	0b0000/ <i>Перечень битов</i>
	b0: AC contactor 1	Контактор переменного тока 1	
	b1: AC contactor 2	Контактор переменного тока 2	
	b2: AC contactor 3	Контактор переменного тока 3	
	b3: AC contactor 4	Контактор переменного тока 4	
	b4: DC contactor 1	Контактор постоянного тока 1	
	b5: DC contactor 2	Контактор постоянного тока 2	
	b6: DC contactor 3	Контактор постоянного тока 3	
	b7: DC contactor 4	Контактор постоянного тока 4	
	b8: AC breaker 1	Автоматический выключатель переменного тока 1	

No.	Bit/Name/Value/Range	Описание	Умолч./тип FbEq16/32
	b9: AC breaker 2	Автоматический выключатель переменного тока 2	
	b10: AC breaker 3	Автоматический выключатель переменного тока 3	
	b11: AC breaker 4	Автоматический выключатель переменного тока 4	
	b12: DC switch 1	Выключатель постоянного тока 1	
	b13: DC switch 2	Выключатель постоянного тока 2	
	b14: DC switch 3	Выключатель постоянного тока 3	
	b15: DC switch 4	Выключатель постоянного тока 4	
214.05	DC contactor 1 switchings	Отображает количество включений контактора.	0 / <i>Real</i>
	0...4294967295	Количество переключений контактора постоянного тока 1.	1 = 1
214.06	DC contactor 2 switchings	Отображает количество включений контактора.	0 / <i>Real</i>
	0...4294967295	Количество переключений контактора постоянного тока 2.	1 = 1
214.09	AC contactor 1 switchings	Отображает количество включений контактора.	0 / <i>Real</i>
	0...4294967295	Количество переключений контактора переменного тока 1.	1 = 1
214.10	AC contactor 2 switchings	Отображает количество включений контактора.	0 / <i>Real</i>
	0...4294967295	Количество переключений контактора переменного тока 2.	1 = 1
214.13	AC breaker 1 switchings	Отображает количество включений автоматического выключателя.	0 / <i>Real</i>
	0...4294967295	Количество переключений автоматического выключателя переменного тока 1.	1 = 1



# 5

## Поиск и устранение неисправностей

---

### Содержание настоящей главы

Эта глава содержит перечни предупреждений и сообщений об отказах, а также описание возможных причин их возникновения и способов устранения.

Код предупреждения/отказа отображается на панели управления и на ПК с установленной программой Drive composer. Предупреждение или сообщение об отказе указывает на аномальное состояние. Большинство причин предупреждений и отказов можно найти и устранить, используя информацию, содержащуюся в данной главе. При возникновении затруднений обратитесь к представителю ABB.

В дополнение к предупреждениям и отказам существуют «события без последствий», которые лишь регистрируются в журналах событий привода. Коды этих событий включены в таблицу с предупреждающими сообщениями.

См. разделы

- [Сообщения об отказах, формируемые инвертором](#) (стр. 175),
- [Предупреждения, формируемые инвертором](#) (стр. 192)

### Сброс отказа

После устранения причины отказа активный отказ можно сбросить с панели управления, из компьютерной программы Drive composer, интерфейса ввода/вывода или шины Fieldbus. После устранения отказа можно перезапустить инвертор.

Перезапуск после некоторых отказов можно выполнить с использованием функции автоматического сброса. Автоматический сброс регистрируется в журнале событий.

---

## Память событий

### ■ Журналы событий

К памяти событий инвертора можно обратиться из меню **Events** (События). Это меню содержит вложенные меню для активных отказов и предупреждений, отказов и других событий.

Активные отказы — отображаются все активные в данный момент отказы.

Активные предупреждения — отображаются все активные в данный момент предупреждения.

Отказы — отображаются сброшенные отказы.

Прочие события — отображаются, например, все сбросы отказов, события без последствий, активации и отметки отмены активации для предупреждений.

К памяти событий также можно обратиться с использованием группы параметров [104 Warnings and faults](#). В этой группе отображаются по пять кодов активных предупреждений и отказов, а также пять предыдущих предупреждений и отказов.

### Вспомогательные коды

Некоторые события генерируют вспомогательный код, который нередко помогает определить неисправность.

На панели управления вспомогательный код отображается в составе подробной информации о событии.

В компьютерной программе Drive composer вспомогательный код указывается в списке событий.

---

## Сообщения об отказах, формируемые инвертором

Если имеется сообщение об активном отказе, выполните сброс инвертора одним из следующих способов:

- нажмите кнопку Reset (Сброс) на блоке управления,
- выдайте команду сброса с помощью параметра [189.11 Reset active faults](#) или
- выключите и включите питание инвертора.

Проконтролируйте инвертор в течение нескольких минут, чтобы убедиться в том, что он возобновил обычную работу.

- Если инвертор работает в обычном режиме, тщательно контролируйте его в течение нескольких суток.
- Если отказ невозможно сбросить или он часто возникает, запишите дату и время события и серийный номер инвертора, а затем обратитесь к поставщику системы.

### ■ Сообщения об отказах

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
11776	Overcurrent	Выходной ток превысил внутренний предел ошибки.	
11778	Short circuit	Короткое замыкание на выходе.	Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
11779	Calibration	Отказ при калибровке датчика тока.	Измерьте смещение результата измерения выходного фазного тока или разность между выходными фазами U2 и W2.
11780	IGBT overload	Слишком высокая температура IGBT-транзисторов. Этот отказ защищает IGBT-транзистор (транзисторы).	Проверьте кабель.
11781	BU current difference	Разница токов BU	
11782	BU earth leakage	Утечка на землю в BU	
11783	BU commutation difference	Разница коммутации BU	
11785	DC short circuit	Короткое замыкание в цепи постоянного тока	
15872	Input phase loss	Значительные пульсации напряжения промежуточного звена постоянного тока вследствие обрыва фазы в цепи входного питания или перегорания предохранителя.	Проверьте предохранители в питающей сети. Проверьте асимметрию напряжения питания.
15873	Frt Grid Fault	Предупреждение о неполадке в сети, когда измеренное ВАМУ напряжение сети не соответствует заданному пользователем диапазону поддержки управления при отказе.	

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
15876	DC link overvoltage	Слишком высокое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.	Проверьте, соответствует ли питающее напряжение номинальному входному напряжению инвертора. Убедитесь в отсутствии длительных или кратковременных перенапряжений в сети питания.
15877	DC link undervoltage	Недостаточное напряжение постоянного тока в промежуточной цепи.	
15878	BU DC link difference	Разница напряжений постоянного тока на соединенных параллельно инверторных модулях.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
15879	BU voltage difference	Разное сетевое напряжение на соединенных параллельно инверторных модулях.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
15880	Charging	Превышено время зарядки звена постоянного тока до требуемого напряжения. Недопустимое значение уровня напряжения, $du/dt$ или тока зарядки.	
15881	Charging count	Слишком много попыток зарядки звена постоянного тока.	Во избежание перегрева зарядной цепи разрешается две попытки в течение пяти минут.
15882	Charging busbar	Отказ шины зарядки.	
15885	Overvoltage Fault	Отказ по повышенному напряжению постоянного тока	
15886	Undervoltage fault	Отказ по пониженному напряжению постоянного тока	
15888	DC unbalance fault	Отказ по несимметрии постоянных токов.	
19968	IGBT overtemperature	Чрезмерно высокая расчетная температура транзисторов IGBT.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.
19969	Cooling	Чрезмерно высокая температура модуля.	
19970	IGBT temperature	Чрезмерно высокая температура транзисторов IGBT.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.
19971	Excess temperature	Слишком высокая температура модуля силового блока.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора.
19972	Excess temperature difference	Большая разница температур транзисторов IGBT в различных фазах.	Проверьте охлаждение инверторного модуля (модулей).

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
19974	Cabinet temperature		
19975	Control board temperature	Слишком высокая температура платы управления.	Проверьте эффективность охлаждения шкафа.
19977	Ambient temperature		
19978	PCB space cooling	Разница между температурой окружающей среды и температурой в отсеке печатных плат приводного модуля превышает порог выдачи предупреждения.	Проверьте вентилятор охлаждения в отсеке печатных плат.
24067	XSTO circuit open	Обрыв цепи, подключенной ко входу XSTO:IN1 и/или XSTO:IN2.	-
24068	PU logic error	Ошибка памяти логики силового блока. Очищена память логики силового блока. Сброс этого отказа невозможен.	Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
24069	Rating ID mismatch	Несоответствие номинальных параметров PU/CU. Аппаратные средства инвертора не соответствуют информации, хранящейся в запоминающей устройстве. Это может случиться, например, после обновления микропрограммного обеспечения или после замены запоминающего устройства.	Сброс этого отказа невозможен. Выключите и включите питание инвертора.
24070	Main contactor	Главный контактор/автоматический выключатель не работает надлежащим образом.	Проверьте следующее: <ul style="list-style-type: none"> <li>• соединение на цифровом входе DI3,</li> <li>• цепь блокировки главного контактора/автоматического выключателя,</li> <li>• рабочее напряжение главного контактора (должно быть 230 В).</li> </ul>
24071	PU communication	Обнаружены ошибки передачи данных между блоком управления и силовым блоком.	Проверьте соединение между блоком управления и силовым блоком.
24072	Power unit lost	Нарушено соединение между блоком управления и силовым блоком.	Проверьте соединение между блоком управления и силовым блоком.
24073	PU communication internal	Внутренняя ошибка связи	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
24074	Measurement circuit ADC	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
24075	PU board powerfail	Отказ источника питания силового блока.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
24076	Measurement circuit DFF	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
24077	PU communication configuration	Ошибка конфигурации канала PU.	Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <i>196.08 Control board boot</i> .
24078	Reduced run	Отсутствуют некоторые платы xINT.	
24079	PU state feedback	Соответствующая схема контроля контролирует сигналы обратной связи о состоянии выходных фаз и сравнивает их с текущими сигналами управления. Выборка для всех выходных фаз осуществляется индивидуально.	-
24080	Charging feedback	Отсутствует сигнал обратной связи зарядки.	
24081	Unknown PU fault	Логика силового блока формирует сигнал отказа, который не известен программному обеспечению.	Проверьте совместимость логики и программного обеспечения.
24082	Vamu configuration	Неправильные настройки перемычек на плате ВАМУ.	Проверьте настройки перемычек на плате ВАМУ. Установите все перемычки в режим программного выбора. Конфигурация внешних каналов измерения задается с помощью группы параметров <i>191 ВАМУ configuration</i> (Конфигурация ВАМУ).
24083	Auxiliary circuit breaker	Отказ автоматического выключателя, инициированный входом, выбранным в параметре источника сигнала отказа автоматического выключателя в группе 131.	
24084	Measurement circuit temperature	Неполадки при измерении температуры внутри инвертора. Если в устройстве предусмотрено только одно измерение температуры IGBT-транзисторов в одной фазе, то инициируется отказ, в противном случае выдается предупреждение.	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
24085	Overtemperature hw	Обнаружен перегрев аппаратных средств (зависит от настройки 3L).	

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
24086	Redundant measurement	Средство контроля измерений с резервированием обнаружило расхождение между результатами дублированных измерений, превышающее предельные значения.	Сброс этого отказа невозможен. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
24088	Charging contactor	Зарядный контактор	Проверьте сигнал обратной связи зарядного контактора на входе DI4.
24089	CU logic error	Потеря конфигурации в FPGA блока управления. Неполадка в аппаратных средствах блока управления.	Сброс этого отказа невозможен. При этом отказе блок управления автоматически перезагружается после небольшой задержки. Замените блок управления.
28160	FPGA version incompatible	Несовместимые версии микропрограммного обеспечения и FPGA.	Обновите FPGA. Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
28161	FBA A mapping file	Ошибка считывания файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus A.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28162	FBA B mapping file	Ошибка считывания файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus B.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28163	Task overload	Отказ по перегруженности задачами.	Внутренняя неисправность. Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> . Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28164	Stack overflow	Отказ по переполнению стека.	Внутренняя неисправность. Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> . Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
28165	Internal file load	Отказ при загрузке файла.	Сброс этого отказа невозможен. Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
28166	Internal record load	Внутренняя ошибка загрузки записи.	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
28167	Application loading	Файл приложения не совместим или поврежден.	Сброс этого отказа невозможен. Проверьте расширение кода отказа в журнале отказов. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
28168	Memory Unit Detached	Блок памяти отсоединен.	Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
28169	Internal SSW fault	Внутренняя ошибка SSW.	Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
28170	User Set Fault	Ошибка пользовательского набора	
28171	Kernel overload	Ошибка операционной системы.	Сброс этого отказа невозможен. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> . Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
28172	Parameter system	Сбой загрузки или сохранения параметров.	Попытайтесь принудительно сохранить, используя параметр <a href="#">196.07 Param save</a> . Повторите операцию.
28173	FBA A parameter conflict	Сбой по конфликту параметров интерфейсного модуля Fieldbus A. Инвертор не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки в группах параметров: <a href="#">150 FBA</a> и <a href="#">151 FBA A settings</a> .

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
28174	FBA B parameter conflict	Сбой по конфликту параметров интерфейсного модуля Fieldbus B. Инвертор не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки в группах параметров: <a href="#">150 FBA</a> и <a href="#">154 FBA B settings</a> .
28181	Text data overflow	Отказ по переполнению текстовых данных.	Внутренняя неисправность. Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28182	Text 32-bit table overflow	Отказ по переполнению 32-разрядной текстовой таблицы.	Внутренняя неисправность. Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28183	Text 64-bit table overflow	Отказ по переполнению 64-разрядной текстовой таблицы.	Внутренняя неисправность. Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28184	Text file overflow	Отказ по переполнению текстового файла.	Внутренняя неисправность. Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28185	Synchronization fault	Отказ по синхронизации	
28186	Rating ID fault	Ошибка идентификатора номинала нагрузки.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28187	Backup/Restore Timeout	Ошибка времени ожидания операции резервного копирования/восстановления.	Проверьте связь панели/компьютерной программы и убедитесь в том, что они по-прежнему находятся в состоянии резервного копирования/восстановления.
28188	Fast power off	Инвертор получил команду быстрого выключения питания.	Убедитесь, что продолжение работы не сопряжено с какой-либо опасностью. Верните кнопку быстрого выключения питания в нормальное положение. Перезапустите инвертор.
28189	Internal SW error	Внутренняя ошибка программного обеспечения. Сброс этого отказа невозможен.	Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> . Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
28190	Unrecoverable SW Error	Неисправимая ошибка программного обеспечения. Произошла неисправимая ошибка.	Сброс этого отказа невозможен. Запишите код отказа и вспомогательный код отказа и сообщите их на завод-изготовитель. Для восстановления выключите и включите питание инвертора. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <i>196.08 Control board boot</i> . Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
28191	Licensing fault	Отсутствует необходимая лицензия. Для работы программного обеспечения в этом инверторе требуется лицензия, которую не удалось обнаружить. Отсутствующая лицензия указывается значением в поле вспомогательного кода.	Сброс этого отказа невозможен. Для получения дополнительных указаний обратитесь к поставщику изделия. Перезагрузите блок управления путем выключения и включения питания или с использованием параметра <i>196.08 Control board boot</i> .
28192	Fault reset		
28193	Control unit restart is required	Новый файл конфигурации логики загружен в силовой блок.	Инвертор работает в специальном режиме, требуется включение питания.
28194	Power unit logic's download has failed	Не удалось загрузить новый файл конфигурации логики в силовой блок.	Инвертор работает в специальном режиме, требуется включение питания. Также можно начать новую загрузку.
32257	Panel loss	Отказ по потере панели управления. Нарушена связь с панелью управления или программой, выбранной в качестве активного устройства управления инвертором.	Проверьте подключение ПК или панели управления. Проверьте разъем панели управления. Замените панель управления на монтажном основании.
32266	Overfrequency	Слишком высокая выходная частота.	
32267	FBA A communication	Отказ связи интерфейсного модуля Fieldbus A. Нарушена циклическая связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus A.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию по интерфейсу Fieldbus. Проверьте настройки в группах параметров: <i>150 FBA</i> , <i>151 FBA A settings</i> , <i>152 FBA A data in</i> и <i>153 FBA A data out</i> . Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
32268	FBA B communication	Отказ связи интерфейсного модуля Fieldbus B. Нарушена циклическая связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus B.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию по интерфейсу Fieldbus. Проверьте настройки в группах параметров: <a href="#">150 FBA</a> , <a href="#">151 FBA A settings</a> , <a href="#">152 FBA A data in</a> и <a href="#">153 FBA A data out</a> . Проверьте подсоединение кабелей Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.
32270	TUCSO fault	Отказ подсистемы FSO	
32271	FSO general fault	Общий отказ FSO (сведения о предупреждении см. на стр. xx).	
32272	Ext I/O comm loss	Потеря связи с расширением входов/выходов	
32275	Incompatible option	Дополнительный модуль не поддерживается	Удалите несовместимый дополнительный модуль.
36352	Overvoltage fault	Отказ по повышенному напряжению	Проверьте: Вспомогательный код 1 = Повышенное напряжение 1 (U1ab) Вспомогательный код 2 = Повышенное напряжение 1 (U1bc) Вспомогательный код 3 = Повышенное напряжение 1 (U1ca) Вспомогательный код 4 = Повышенное напряжение 2 (U1ab) Вспомогательный код 5 = Повышенное напряжение 2 (U1bc) Вспомогательный код 6 = Повышенное напряжение 2 (U1ca) Вспомогательный код 7 = Повышенное напряжение 3 (U1ab) Вспомогательный код 8 = Повышенное напряжение 3 (U1bc) Вспомогательный код 9 = Повышенное напряжение 3 (U1ca) Вспомогательный код 20 = Повышенное напряжение 1 (GridEst) Вспомогательный код 21 = Повышенное напряжение 2 (GridEst) Вспомогательный код 22 = Повышенное напряжение 3 (GridEst)

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
36353	Undervoltage fault	Отказ по пониженному напряжению	Проверьте: Вспомогательный код 1 = Пониженное напряжение 1 (U1ab) Вспомогательный код 2 = Пониженное напряжение 1 (U1bc) Вспомогательный код 3 = Пониженное напряжение 1 (U1ca) Вспомогательный код 4 = Пониженное напряжение 2 (U1ab) Вспомогательный код 5 = Пониженное напряжение 2 (U1bc) Вспомогательный код 6 = Пониженное напряжение 2 (U1ca) Вспомогательный код 11 = Пониженное напряжение 1 (GridEst) Вспомогательный код 12 = Пониженное напряжение 2 (GridEst)
36354	Overfrequency fault	Отказ по повышенной частоте	
36355	Underfrequency fault	Отказ по пониженной частоте	
36356	Sliding overvoltage fault	Отказ по скользящему перенапряжению	
36357	Rate of change of frequency fault	Отказ по скорости изменения частоты	
36358	AI Supervision	Контроль аналогового входа. Значение на аналоговом входе выходит за пользовательский минимальный или максимальный предел.	Проверьте значения сигнала на аналоговом входе
36359	Net lost	Потеря сети	
37121	Over temperature	Превышен предел отказа по перегреву.	
37122	Cold ambient	Температура окружающей среды упала ниже уровня отказа, и инвертор прекратил работу.	
37123	Excess humidity	Относительная влажность в шкафу превысила предел отказа, несмотря на попытку регулировать влажность.	-
37124	Grounding current sudden change	Обнаружено внезапное изменение тока заземления	-
37125	Residual current	Отказ по току нулевой последовательности	-
37126	Grounding circuit over voltage	Обнаружено повышенное напряжение цепи заземления. Вероятно, неисправен предохранитель в цепи заземления.	-
37127	Insulation resistance	Отказ по сопротивлению изоляции	-

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37128	Reverse current	Отказ по обратному току.	Проверьте вспомогательный код. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если имеется только одно числовое значение вспомогательного кода, оно указывает на модуль.</li> <li>• Если имеются два числовых значения, первое из них указывает на модуль, а второе — на вход постоянного тока.</li> </ul>
37129	DC Overcurrent	Отказ по перегрузке в цепи постоянного тока.	Проверьте вспомогательный код. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если имеется только одно числовое значение вспомогательного кода, оно указывает на модуль.</li> <li>• Если имеются два числовых значения, первое из них указывает на модуль, а второе — на вход постоянного тока.</li> </ul>
37130	External fault 1	Пользовательский внешний отказ 1 (система ввода/вывода)	
37131	External fault 2	Пользовательский внешний отказ 2 (система ввода/вывода)	
37132	External fault 3	Пользовательский внешний отказ 3 (система ввода/вывода)	
37137	Module 1 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 1 (M1).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37138	Module 2 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 2 (M2).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37139	Module 3 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 3 (M3).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37140	Module 4 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 4 (M4).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37141	Module 1 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 1 (M1).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37142	Module 2 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 2 (M2).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37143	Module 3 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 3 (M3).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37144	Module 4 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 4 (M4).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
37145	Fan status feedback M1	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 1 (M1). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
37146	Fan status feedback M2	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 2 (M2). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
37147	Fan status feedback M3	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 3 (M3). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
37148	Fan status feedback M4	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 4 (M4). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
37149	Temperature sensor fail	Обнаружена возможная неисправность датчика температуры. По меньшей мере один результат измерения температуры вне контрольного диапазона.	Дополнительная информация приведена в описании параметров состояния неисправности датчиков температуры.
37151	Humidity sensor failure	Обнаружена неисправность одного или нескольких датчиков влажности.	Для получения дополнительной информации проверьте состояния неисправности датчиков.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37152	AC contactor opening	Отказ при размыкании контактора переменного тока.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить контактор.
37153	AC contactor closing	Отказ при замыкании контактора переменного тока.	
37154	Open AC contactor	Непредусмотренное размыкание контактора переменного тока.	
37155	Closed AC contactor	Непредусмотренное замыкание контактора переменного тока.	
37156	DC contactor opening	Отказ при размыкании контактора постоянного тока.	
37157	DC contactor closing	Отказ при замыкании контактора постоянного тока.	
37158	Open DC contactor	Непредусмотренное размыкание контактора постоянного тока.	
37159	Closed DC contactor	Непредусмотренное замыкание контактора постоянного тока.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить контактор.
37160	DC switch open	Выключатель постоянного тока разомкнут. Проверьте вспомогательный код, чтобы определить выключатель.	-
37161	MV transformer gas discharge fault	Отказ по газовому разряду трансформатора среднего напряжения.	-
37162	MV side phase lost fault	Потеря фазы на стороне среднего напряжения.	-
37163	MV transformer overpressure fault	Отказ по повышенному давлению трансформатора среднего напряжения.	-
37164	MV breaker opened fault	Автоматический выключатель среднего напряжения разомкнут.	-
37165	MV transformer vacuum fault	Отказ по разгерметизации трансформатора среднего напряжения.	-
37166	MV transformer low oil level fault	Отказ по низкому уровню масла трансформатора среднего напряжения.	-
37167	MV transformer temperature fault	Отказ по перегреву трансформатора среднего напряжения.	-
37168	Main circuit SPD	Неисправность главной цепи УЗИП.	-
37169	DC fuse	Неисправен предохранитель постоянного тока. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37170	48 V power supply	Неисправность источника питания 48 В. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-
37171	48 V buffer	Неисправность буфера 48 В. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-
37172	24 V buffer	Неисправность буфера 24 В. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-
37173	Aux circuit breaker	Неисправность вспомогательного автоматического выключателя. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-
37174	LCL pressure sensor	Неисправность датчика давления LCL-фильтра. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-
37175	AC door	Дверь оборудования переменного тока открыта. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	Проверьте дверь оборудования переменного тока.
37176	DC door	Дверь оборудования постоянного тока открыта. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	Проверьте дверь оборудования постоянного тока.
37177	Smoke detector	Детектор дыма обнаружил задымление внутри шкафа управления.	-
37178	LCL overheat	Перегрев LCL-фильтра. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	Проверьте LCL-фильтр и его охлаждение.
37179	Not supported PLC HW configuration	Установлен неподдерживаемый вариант аппаратных средств ПЛК.	Проверьте аппаратные и программные средства ПЛК.
37180	AC switch open	Выключатель переменного тока разомкнут.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить выключатель.
37181	AC switch closed	Выключатель переменного тока замкнут.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить выключатель.
37184	AC breaker tripped	Внутреннее отключение автоматического выключателя переменного тока.	Проверьте автоматический выключатель. Проверьте вспомогательный код, чтобы определить автоматический выключатель.

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37185	AC breaker closing	Отказ при замыкании автоматического выключателя переменного тока.	Проверьте автоматический выключатель. Проверьте вспомогательный код, чтобы определить автоматический выключатель.
37186	AC breaker opening	Отказ при размыкании автоматического выключателя переменного тока.	Проверьте автоматический выключатель. Проверьте вспомогательный код, чтобы определить автоматический выключатель.
37200	Transfer trip	Дистанционное отключение	-
37201	Shutdown	Получена команда выключения	-
37202	DC input current deviation	Обнаружено отклонение тока.	<p>Проверьте вспомогательный код, чтобы определить связанный с отказом вход постоянного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Первое число указывает на модуль.</li> <li>• Второе число указывает на вход постоянного тока.</li> </ul> <p>Проверьте неисправный вход постоянного тока на предмет затенения.</p> <p>Убедитесь в том, что панели, связанные с неисправными входами постоянного тока, не повреждены.</p> <p>Убедитесь в допустимости настроек конфигурации контроля входа постоянного тока.</p>
37203	Blown DC input fuse	Неисправен один или несколько входных предохранителей постоянного тока.	<p>Проверьте предохранитель. Вспомогательный код указывает на вызвавший отказ вход постоянного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Первое число указывает на модуль.</li> <li>• Второе число указывает на вход постоянного тока.</li> </ul> <p>Если вспомогательный код указывает на неподключенный вход постоянного тока, запустите мастер конфигурации цепочек с надлежащими настройками. Если инвертор возвращается в состояние отказа, обратитесь к специ-листу по техобслуживанию для замены всех неисправных предохранителей входов постоянного тока.</p>

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37204	DC input current measurement faulty	Неполадка при измерении одного или нескольких входных постоянных токов.	Проверьте соединения и датчик на входе постоянного тока. Вспомогательный код (формат XYZ) содержит дополнительную информацию об отказе. X — указывает, вызвано ли событие функцией калибровки (1) или что результат измерения вне допустимого диапазона (0). Y — номер модуля Z — номер входа постоянного тока. Например, вспомогательный код 112 означает, что функция калибровки сообщает о недопустимом токе на входе постоянного тока 2 модуля 1.
37205	MV Breaker opening	На автоматический выключатель поступила команда размыкания.	Остановите инвертор.
37206	DC current measurement faulty	Неполадка при измерении одного или нескольких постоянных токов.	Проверьте соединения и датчик постоянного тока. В меню <b>Event log</b> -> <b>Active fault</b> (Журнал событий -> Активные отказы) проверьте вспомогательный код, который указывает на номер неисправного силового модуля. Например, число 1 указывает на модуль 1. Проверьте проводку и датчик.
37207	SCADA communication lost	Потеря связи с системой SCADA. Потеря связи определяется, если эхо-сигнал периодического контрольного сообщения не принимается в течение определенного времени. Максимальный интервал для периодического контрольного сообщения можно настроить с помощью параметра <a href="#">164.12 Heartbeat max interval</a> .	Убедитесь в том, что периодическое контрольное сообщение передается обратно в систему. При слишком большом интервале эхо-сигнала измените максимальный интервал периодического контрольного сообщения с помощью параметра <a href="#">164.12 Heartbeat max interval</a> .
37208	SCADA communication timeout	Превышено время ожидания связи со SCADA. Потеря связи определяется, если периодическое контрольное сообщение не возвращается системой SCADA в течение определенного времени. Вспомогательный код 4 указывает, что связь восстановилась, но в данный момент канал находится в состоянии ожидания. В состоянии ожидания команды управления фиксируются.	Подождите завершения периода ожидания связи. Продолжительность ожидания можно настроить с помощью параметра <a href="#">164.11 Communication loss timeout</a> .

Код	Отказ	Причина	Способ устранения
37375	Solar SW	Сбой ПО солнечного инвертора.	Запишите вспомогательный код и обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
58149	MFA internal diagnostics tra_time fault	Внутренние программные средства диагностики MFA инициировали отказ. Время цикла управления tra_time меньше предварительно определенного предела.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
58150	MFA internal diagnostics CPU max fault	Внутренние программные средства диагностики MFA инициировали отказ. Загруженность ЦП превышает предварительно определенный предел.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
65024	FB A force trip	Сбой по принудительному отключению интерфейсного модуля Fieldbus A. Через интерфейсный модуль Fieldbus A получена команда отключения по отказу.	Проверьте информацию об отказе, полученную от ПЛК.
65025	FB B force trip	Сбой по принудительному отключению интерфейсного модуля Fieldbus B. Через интерфейсный модуль Fieldbus B получена команда отключения по отказу.	Проверьте информацию об отказе, полученную от ПЛК.
65027	XSTO IN1 open	Обрыв цепи, подключенной к входу XSTO:IN1.	-
65028	XSTO IN2 open	Обрыв цепи, подключенной к входу XSTO:IN2.	-

## Предупреждения, формируемые инвертором

Предупреждения не препятствуют подаче инвертором мощности в сеть, но выходная мощность может быть ограничена.

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44544	Current calibration	Предполагается выполнение калибровки тока. При следующем пуске будет выполнена калибровка смещения тока и измерения коэффициента усиления.	-
44545	Overcurrent	Выходной ток превысил внутренний предел ошибки.	-
44546	Earth leakage	Предупреждение об утечке на землю. Асимметрия нагрузки.	Убедитесь в отсутствии коротких замыканий в кабелях. Измерьте сопротивления изоляции Если короткое замыкание не обнаружено, обратитесь в корпорацию АВВ.
44547	Short circuit	Короткое замыкание.	
44548	IGBT overload	Перегрев соединения транзисторов IGBT с корпусом	Это предупреждение защищает транзисторы IGBT и может быть вызвано коротким замыканием на выходе инвертора. Проверьте выход инвертора.
44549	BU current difference	Разница токов BU	
44550	BU earth leakage	Утечка на землю в BU	
44551	BU commutation difference	Разница коммутации BU	
44552	Frt Grid Warning	Предупреждение о неполадках в сети. Измеренное напряжение сети сместилось в определенную пользователем область поддержки управления при отказе.	

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44553	DC link overvoltage	Предупреждение о повышенном напряжении в звене постоянного тока. Слишком высокое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.	Убедитесь в том, что включена защита от повышенного напряжения. См. параметр <a href="#">135.26 Connect overvoltage type</a> . Убедитесь, что в электросети отсутствует постоянное или кратковременное превышение напряжения. Проверьте исправность тормозного прерывателя и тормозного резистора (если они используются). Проверьте значение времени замедления. Используйте останов двигателя в режиме выбега (если возможно). Установите в преобразователь частоты тормозной прерыватель и тормозной резистор.
44554	DC link undervoltage	Предупреждение о пониженном напряжении в звене постоянного тока. Слишком низкое постоянное напряжение на промежуточной цепи из-за обрыва фазы сетевого питания, перегоревшего предохранителя или внутреннего отказа выпрямительного моста.	Проверьте напряжение питания и предохранители.
44555	DC not charged	Слишком низкое напряжение постоянного тока. Напряжение промежуточной цепи постоянного тока не достигло рабочего уровня.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
44556	BU DC link difference	Разница U <sub>c</sub> BU	
44557	BU voltage difference	Разное напряжение BU	
44562	IGBT overtemperature	Слишком высокая рассчитанная температура транзисторов IGBT инвертора.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора.
44563	Cooling	Слишком высокая температура инверторного модуля.	
44564	Excess temperature	Слишком высокая измеренная температура силового блока.	
44565	Excess temperature difference	Большая разница температур транзисторов IGBT в различных фазах.	

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44566	IGBT temperature	Слишком высокая температура транзисторов IGBT инверторного модуля.	
44567	PU communication	Обнаружены ошибки передачи данных между блоком управления и силовым блоком.	Проверьте соединение между блоком управления и силовым блоком.
44569	Measurement circuit temperature	Неполадки при измерении температуры внутри инвертора	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44570	PU board powerfail	Отказ источника питания силового блока	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44571	PU communication internal	Обнаружены ошибки передачи данных между блоком управления и силовым блоком.	Проверьте соединения между блоком управления инвертором и силовым блоком.
44572	Measurement circuit ADC	Неисправность измерительной цепи	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44573	Measurement circuit DFF	Неисправность измерительной цепи	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44574	PU state feedback	Сигнал обратной связи по состоянию PU Соответствующая схема контроля контролирует сигналы обратной связи о состоянии выходных фаз и сравнивает их с фактическими сигналами управления. Выборка для всех выходных фаз осуществляется индивидуально.	
44575	Charging feedback	Отсутствует сигнал обратной связи зарядки.	
44577	Flash erase speed exceeded		Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44580	Supply voltage unselected	Напряжение питания не выбрано или не определено.	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44581	FBA A parameter conflict	Предупреждение о конфликте параметров интерфейсного модуля Fieldbus A. Инвертор не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки в группах параметров <a href="#">150 FBA</a> и <a href="#">151 FBA A settings</a> .

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44582	FBA B Parameter conflict	Предупреждение о конфликте параметров интерфейсного модуля Fieldbus B. Инвертор не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки групп параметров <a href="#">150 FBA</a> и <a href="#">154 FBA B settings</a> .
44583	AI parametrization	Ошибка параметризации AI Положение переключателя ток/напряжение аналогового входа не соответствует значению параметра.	Измените положение переключателя (на блоке управления инвертором). Чтобы подтвердить изменение положения переключателя, перезагрузите плату управления путем выключения и включения питания или с помощью параметра <a href="#">196.08 Control board boot</a> .
44592	FBA A communication	Предупреждение о неполадках связи интерфейсного модуля Fieldbus A. Нарушена циклическая связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus A или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus A.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию по интерфейсу Fieldbus. Проверьте настройки групп параметров <a href="#">150 FBA</a> , <a href="#">151 FBA A settings</a> , <a href="#">152 FBA A data in</a> и <a href="#">153 FBA A data out</a> . Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.
44593	FBA B communication	Предупреждение о неполадках связи интерфейсного модуля Fieldbus B. Нарушена циклическая связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus B или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus B.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию по интерфейсу Fieldbus. Проверьте настройки групп параметров <a href="#">150 FBA</a> , <a href="#">154 FBA B settings</a> , <a href="#">155 FBA B data in</a> и <a href="#">156 FBA B data out</a> . Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.
44606	Panel loss	Предупреждение о потере панели. Нарушена связь с панелью управления или программой, выбранной в качестве активного устройства управления инвертором.	Проверьте подключение ПК или панели управления. Проверьте разъем панели управления. Замените панель управления на монтажном основании.
44631	Autoreset	Отказ будет автоматически сброшен. Это информационное предупреждение.	

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44633	Fast power off	Получена команда быстрого выключения.	Убедитесь, что продолжение работы не сопряжено с какой-либо опасностью. Верните кнопку быстрого выключения питания в нормальное положение. Перезапустите инвертор.
44634	Enable start signal missing	Сигнал разрешения пуска не получен	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44635	Run enable missing	Сигнал разрешения работы отсутствует	Включите сигнал разрешения пуска (например, в управляющем слове Fieldbus).
44636	External power signal missing	Отсутствует сигнал обратной связи внешнего питания.	
44639	Temperature Warning	Высокая температура, например, сигнал с датчика Klixon или другого датчика.	
44640	Control board temperature	Слишком высокая температура платы управления.	Проверьте воздушный поток в шкафу управления. Если датчик неисправен (вспомогательный код = 1), замените плату управления.
44641	Overvoltage warning	Предупреждения о повышенном напряжении	Проверьте вспомогательные коды: 1 = Повышенное напряжение 1 (U1ab) 2 = Повышенное напряжение 1 (U1bc) 3 = Повышенное напряжение 1 (U1ca) 4 = Повышенное напряжение 2 (U1ab) 5 = Повышенное напряжение 2 (U1bc) 6 = Повышенное напряжение 2 (U1ca) 7 = Повышенное напряжение 3 (U1ab) 8 = Повышенное напряжение 3 (U1bc) 9 = Повышенное напряжение 3 (U1ca) 20 = Повышенное напряжение 1 (GridEst) 21 = Повышенное напряжение 2 (GridEst) 22 = Повышенное напряжение 3 (GridEst)

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44642	Undervoltage warning	Предупреждение о пониженном напряжении	Проверьте вспомогательные коды: 1 = Пониженное напряжение 1 (U1ab) 2 = Пониженное напряжение 1 (U1bc) 3 = Пониженное напряжение 1 (U1ca) 4 = Пониженное напряжение 2 (U1ab) 5 = Пониженное напряжение 2 (U1bc) 6 = Пониженное напряжение 2 (U1ca) 11 = Пониженное напряжение 1 (GridVoltage) 12 = Пониженное напряжение 2 (GridVoltage)
44643	Overfrequency warning	Предупреждение о повышенной частоте	
44644	Underfrequency warning	Предупреждение о пониженной частоте	
44645	Sliding overvoltage warning	Предупреждение о скользящем повышенном напряжении	
44646	Rate of change of frequency warning	Предупреждение о скорости изменения частоты	
44647	AI Supervision	Контроль аналогового входа Значение на аналоговом входе выходит за пользовательский минимальный или максимальный предел.	Проверьте значения сигнала на аналоговом входе
44648	Fast power off	Получена предупреждение о быстром выключении питания.	Убедитесь, что продолжение работы не сопряжено с какой-либо опасностью.
44653	DDCS controller comm loss	Потеря связи по линии DDCS между приводом и внешним контроллером.	Проверьте состояние контроллера. См. документацию по эксплуатации контроллера. Проверьте подсоединение кабелей. Если необходимо, замените кабели.
44654	Internal SW error	Внутренняя ошибка программного обеспечения	
44655	Ambient temperature	Температура окружающей среды	
44656	Overtemperature hw	Обнаружение перегрева аппаратных средств	

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44657	Redundant measurement	Средство контроля измерений с резервированием обнаружило расхождение между результатами дублированных измерений, превышающее пределы.	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
44659	Fan	Заклинился или отсоединился вентилятор охлаждения	Проверьте работу и подключение вентилятора. Если вентилятор неисправен, замените его.
44661	SD card	SD-карта не работает должным образом. Может оказаться невозможным сохранение данных диагностики силового блока на SD-карте.	Убедитесь в том, что SD-карта исправна и надлежащим образом установлена в блоке управления.
44662	PCB space cooling	Разница между температурой окружающей среды и температурой в отсеке печатных плат приводного модуля превышает порог предупреждения.	Проверьте вентилятор охлаждения в отсеке печатных плат.
44664	Net lost	Потеря сети	
44665	Power fail saving	Сохранение при отказе питания запрашивается слишком часто. Из-за ограниченного интервала сохранения некоторые запросы не инициируют сохранение, и данные, защищаемые от отказа питания, могут быть утеряны. Это может быть вызвано колебанием напряжения постоянного тока.	Проверьте напряжение питания.
44677	Charging count	Выполнено несколько попыток зарядки.	Во избежание перегрева зарядной цепи разрешается выполнить две попытки в течение пяти минут.
44680	Parameter map configuration	Слишком много параметров в файле конфигурации.	
44681	Mapped parameter value cut	Усечение значения сопоставляемого параметра.	Проверьте масштабирование и формат параметра.
44682	User lock is open	Пользовательская блокировка снята.	Включите блокировку с помощью ввода недопустимого пароля в параметр <a href="#">196.02 Passcode</a> .
44683	User pass code not confirmed	Пароль пользователя введен в параметр Change user pass code (Новый пароль пользователя), но не подтвержден в параметре Confirm user pass code (Подтверждение пароля пользователя).	

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
44684	Control unit battery	Низкое напряжение батареи блока управления. Часы реального времени могут выдавать неверный сигнал времени.	Замените батарею CR2032 блока управления.
44685	Power unit's logic update in progress	Новый файл конфигурации логики загружен в силовой блок. Привод работает в специальном режиме и не может быть запущен.	
48642	MCB maintenance (Pure event)	Уведомление о техническом обслуживании MCB	См. график технического обслуживания MCB.
48648	Power up (Pure event)	Включение электропитания.	
48649	SSW internal diagnostics (Pure event)	Средства диагностики ПО системы зарегистрировали исключительное событие во время обычной работы ПО.	Дополнительную информацию указывает вспомогательный код события.
48656	Power unit's logic update event (Pure event)	Файл конфигурации логики загружается в силовой блок.	Дополнительную информацию указывает вспомогательный код события.
57600	Cold power section temperature	Температура силовой секции меньше минимального рабочего значения. Пуск инвертора может быть запрещен.	
57601	Over temperature	Превышен предел предупреждения по перегреву. Значение выходного тока может отличаться от номинального.	
57603	Excess humidity	Относительная влажность в шкафу превысила предел предупреждения, несмотря на попытку регулировать влажность.	
57604	Grounding current sudden change	Обнаружено внезапное изменение тока заземления	
57605	Residual current	Предупреждение о токе нулевой последовательности	
57606	Grounding circuit over voltage	Обнаружено повышенное напряжение цепи заземления	
57607	Insulation resistance	Сопrotивление изоляции ниже предела	
57608	Module 1 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 1 (M1).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57609	Module 2 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 2 (M2).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57610	Module 3 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 3 (M3).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57611	Module 4 main air channel fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора основного воздушного канала в модуле 4 (M4).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57612	Module 1 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 1 (M1).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57613	Module 2 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 2 (M2).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57614	Module 3 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 3 (M3).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57615	Module 4 LCL fan fail	Обнаружена неисправность по меньшей мере одного вентилятора LCL-фильтра в модуле 4 (M4).	Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57616	Fan status feedback M1	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 1 (M1). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
57617	Fan status feedback M2	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 2 (M2). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
57618	Fan status feedback M3	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 3 (M3). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57619	Fan status feedback M4	Неисправный вентилятор обнаружен по совместно используемому сигналу обратной связи по состоянию вентилятора модуля 4 (M4). Неисправен по меньшей мере один вентилятор, выдающий совместно используемый сигнал обратной связи.	-
57620	Temperature sensor fail	Обнаружена возможная неисправность датчика температуры. По меньшей мере один результат измерения температуры вне контрольного диапазона.	Проверьте параметр состояния неисправного датчика температуры.
57621	Humidity sensor failure	Обнаружена неисправность одного или нескольких датчиков влажности.	Проверьте состояние неисправности датчика.
57622	PLC manual test mode active	Активен ручной режим проверки ПЛК. Работа инвертора в обычном режиме невозможна.	-
57623	Hot ambient temperature	Превышена максимальная рабочая температура окружающей среды. Работа инвертора может быть запрещена.	-
57624	Cold ambient temperature	Температура окружающей среды меньше минимального рабочего значения. Работа инвертора может быть запрещена.	-
57625	Option code not defined	Код дополнительного компонента не определен. Пуск инвертора запрещен.	Задайте код дополнительного компонента. См. коды дополнительных компонентов в параметре 206.101. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
57626	Wrong PLC HW configuration	Несоответствие аппаратных средств ПЛК и заданного кода дополнительного компонента. Вспомогательный код 1: код конфигурации не задан.	Замените аппаратные средства ПЛК или измените код дополнительного компонента XN382 в параметре 206.103. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB. После изменения отключите питание ПЛК.
57627	DC voltage not stable for starting	Напряжение постоянного тока не стабилизируется во время последовательности пуска. Напряжение постоянного тока не стабилизировалось до напряжения размыкания. Инвертор не удалось запустить.	Проверьте постоянное входное напряжение в параметре 208.01 <i>Input voltage</i> . Попробуйте запретить, а потом разрешить. Если проблема сохраняется, обратитесь в корпорацию ABB.

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57628	Night Q feature not supported	Режим ночной Q-генерации не поддерживается в этом инверторе.	-
57629	PLC link fault	Внутренний канал связи ПЛК не работает, инвертор остановлен.	-
57630	DC input reverse connected	На входе постоянного тока обнаружено отрицательное напряжение. Положительные и отрицательные напряжения поданы на вход постоянного тока в обратном порядке.	Проверьте подключение положительных и отрицательных контактов постоянного тока.
57631	Nominal voltage out of range	Номинальное напряжение сети, заданное в группе параметров <a href="#">135 Grid monitoring</a> , вне пределов допустимого диапазона.	-
57632	No country code selected	Не выбраны страна или сетевой стандарт	Выберите страну или сетевой стандарт с помощью параметра <a href="#">135.01 Grid code</a> .
57633	AC Breakers	Автоматические выключатели переменного тока не замкнулись в течение ожидаемого времени.	-
57634	AC breaker manually opened	Инвертор разомкнул автоматические выключатели переменного тока после получения команды пользователя.	Замкните автоматические выключатели, подав пользовательскую команду перед пуском инвертора.
57635	External warning 1	Пользовательское внешнее предупреждение 1 (система ввода/вывода)	
57636	External warning 2	Пользовательское внешнее предупреждение 2 (система ввода/вывода)	
57637	External warning 3	Пользовательское внешнее предупреждение 3 (система ввода/вывода)	
57639	Wrong PLC inverter type	Программы ПЛК и платы BCON предназначены для различных инверторов (PVS980 / PVS800)	
57640	Wrong PLC type	Аппаратные средства ПЛК отличаются от указанных в параметрах. Неправильный тип XC / eCo ПЛК.	Проверьте параметры <a href="#">206.108 Option C184</a> (Дополнительный компонент C184) и <a href="#">206.109 Option C129</a> (Дополнительный компонент C129). Эти параметры задают модель ПЛК XC. Обратитесь в местное представительство корпорации АВВ.
57641	MV transformer gas discharge warning	Газовый разряд трансформатора среднего напряжения.	-
57642	MV breaker opened warning	Автоматический выключатель среднего напряжения разомкнут.	-

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57643	MV transformer temperature warning	Слишком высокая температура трансформатора среднего напряжения.	-
57644	MV transformer low oil level warning	Слишком низкий уровень масла трансформатора среднего напряжения.	-
57645	MV transformer vacuum warning	Разгерметизация трансформатора среднего напряжения.	-
57646	MV side phase lost warning	Потеря фазы на стороне среднего напряжения.	-
57647	MV transformer overpressure warning	Повышенное давление трансформатора среднего напряжения.	-
57648	DC link overvoltage	Напряжение звена постоянного тока слишком высокое для запуска или продолжения работы.	-
57649	Input overvoltage	Входное напряжение слишком высокое для запуска или продолжения работы.	-
57650	DC switch open	Выключатель постоянного тока разомкнут.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить выключатель.
57651	Main circuit SPD	Устройство защиты от бросков напряжения в сети оповещает о неисправности.	-
57652	DC fuse	Неисправен предохранитель постоянного тока.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57653	48 V power supply	Неисправность источника питания 48 В.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57654	48 V buffer	Неисправность буфера 48 В.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57655	24 V buffer	Неисправность буфера 24 В.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57656	Aux circuit breaker	Неисправность вспомогательного автоматического выключателя.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57657	LCL pressure sensor	Неисправность датчика давления LCL-фильтра.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57658	Smoke detector	Обнаружено задымление.	-
57659	LCL overheat	Обнаружен перегрев LCL-фильтра. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	-

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57660	AC switch open	Выключатель переменного тока разомкнут.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить выключатель.
57661	AC disconnection device not selected	Устройство отключения переменного тока не выбрано.	Укажите устройство в параметре 206.21. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
57662	AC switch closed	Выключатель переменного тока замкнут.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить выключатель.
57664	AC door	Дверь оборудования переменного тока открыта.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57665	DC door	Дверь оборудования постоянного тока открыта.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.
57666	Check rating id	Идентификатор номинала не задан или имеет недопустимое значение.	-
57667	Configuration change pending	Запрашивается изменение конфигурации модуля, но обновление конфигурации не разрешается, пока инвертор работает.	-
57668	Disabling all modules requested	Запрашивается выключение всех модулей.	Оставьте включенным по меньшей мере один модуль для работы системы.
57669	Disabling non-existing module	Запрашивает выключение модуля, отсутствующего в конфигурации.	Проверьте параметры принудительного выключения модуля.
57670	Manual module disable active	Модуль инвертора (один или несколько) выключен вручную.	-
57671	Heating CB or aux SPD	Автоматический выключатель подогрева или вспомогательный УЗИП неисправен, поскольку контрольный сигнал вспомогательного автоматического выключателя соответствует низкому уровню при штатном состоянии источника питания 48 В. На информацию о модуле указывает вспомогательный код.	На информацию о модуле указывает вспомогательный код.

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57672	PLC version not supported	Версия ПО ПЛК не поддерживается.	Обновите версию ПО ПЛК. Поддерживаемая версия ПО ПЛК указана в параметре 206.10. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB. Текущая версия ПЛК указана в параметрах 204.201 PLC SW version, lower bits и 204.202 PLC SW version, upper bits.
57680	Transfer trip	Дистанционное отключение	-
57681	Shutdown	Выключение	-
57682	DC input configuration	Вход постоянного тока подключен, хотя это не указано в настройках конфигурации.	Проверьте подключенные входы постоянного тока модулей M1...M4 в группе параметров 174 DC input current monitor. Вспомогательный код указывает на вход постоянного тока, который является причиной выданного предупреждения. <ul style="list-style-type: none"> <li>Первое число указывает на модуль.</li> <li>Второе число указывает на вход постоянного тока.</li> </ul>
57683	DC input current deviation	Средство контроля входов постоянного тока обнаружило асимметрию токов на входах постоянного тока.	Проверьте вспомогательный код, чтобы определить связанный с предупреждением вход постоянного тока. <ul style="list-style-type: none"> <li>Первое число указывает на модуль.</li> <li>Второе число указывает на вход постоянного тока.</li> </ul> Проверьте неисправный вход постоянного тока на предмет затенения. Убедитесь в том, что панели, связанные с неисправными входами постоянного тока, не повреждены. Убедитесь в допустимости настроек конфигурации контроля входа постоянного тока.

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57684	Blown DC input fuse	Обнаружен неисправный входной предохранитель постоянного тока.	<p>Проверьте вспомогательный код, чтобы определить связанный с предупреждением вход постоянного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Первое число указывает на модуль.</li> <li>• Второе число указывает на вход постоянного тока.</li> </ul> <p>Если вспомогательный код указывает на неподключенный вход постоянного тока, запустите мастер конфигурации цепочек с надлежащими настройками.</p> <p>Если инвертор возвращается в состояние предупреждения, обратитесь в местное представительство корпорации АВВ для замены неисправных предохранителей входов постоянного тока.</p>
57685	DC input current measurement	<p>Измеренное значение входного постоянного тока вне допустимых пределов.</p> <p>Соединение потеряно, или датчик неисправен.</p> <p>Неполадка при измерении одного или нескольких входных постоянных токов.</p>	<p>Проверьте соединения и датчик на входе постоянного тока.</p> <p>Проверьте вспомогательный код (формат XYZ):</p> <p>X — отображает событие, активированное функцией калибровки</p> <p>Y — номер модуля</p> <p>Z — номер входа постоянного тока.</p> <p>Проверьте проводку и датчик.</p>
57686	Insulation resistance device	Устройство измерения изоляции своевременно не выдает достоверный результат измерения.	
57687	Grounding signal	Недопустимый сигнал тока заземления.	Проверьте сигнальный кабель.
57688	DC current measurement faulty	<p>Ошибка измерения постоянного тока. Неполадка при измерении одного или нескольких постоянных токов.</p> <p>Соединение потеряно, или датчик неисправен. Эта проверка выполняется при разомкнутых контакторах постоянного тока.</p>	<p>Проверьте соединения и датчик постоянного тока.</p> <p>Проверьте в меню <b>Event log</b> -&gt; <b>Active warnings</b> (Журнал событий -&gt; Активные предупреждения).</p> <p>Вспомогательный код указывает на модуль, выдавший предупреждение. Численная величина указывает на модуль, например: число 1 означает модуль 1.</p> <p>Проверьте проводку и датчик.</p>

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
57689	SCADA communication lost	Потеря связи с системой SCADA. Потеря связи определяется, если эхо-сигнал периодического контрольного сообщения не принимается в течение определенного времени.	Убедитесь в том, что периодическое контрольное сообщение передается обратно в систему. При слишком большом интервале эхо-сигнала измените максимальный интервал для периодического контрольного сообщения с помощью параметра <a href="#">164.12 Heartbeat max interval</a> .
57690	SCADA communication timeout	Превышено время ожидания связи со SCADA. Потеря связи определяется, если периодическое контрольное сообщения не возвращается системой SCADA в течение определенного в спецификации времени. Вспомогательный код 4 указывает, что связь восстановилась, но в данный момент канал находится в состоянии ожидания. В состоянии ожидания команды управления фиксируются.	Подождите завершения периода ожидания связи. Продолжительность ожидания можно настроить с помощью параметра <a href="#">164.11 Communication loss timeout</a> .
57854	Autoreset	Функция автоматического сброса активна, предполагается сброс инвертора.	Функция автоматического сброса сбросит отказы по истечении определенного времени.
58112	Grid undervoltage trip (Pure event)	Отключение по пониженному напряжению сети	
58113	Grid overvoltage trip (Pure event)	Отключение по повышенному напряжению сети	
58114	Grid underfrequency trip (Pure event)	Отключение защитой от секционирования по одной фазе сети	
58115	Grid overfrequency trip (Pure event)	Отключение защитой от секционирования по одной фазе сети.	
58116	Grid 1 phase anti-island trip (Pure event)	Отключение защитой от секционирования по одной фазе сети.	
58117	Grid anti-islanding trip (Pure event)	Отключение защитой от секционирования сети.	
58118	Grid RoCoF trip (Pure event)	Отключение по скорости изменения частоты сети.	
58119	Grid combinatory trip (Pure event)	Отключение сети комбинированной защитой.	
58120	Grid sliding average trip (Pure event)	Отключение по скользящему значению сети.	
58121	Grid zero cross trip (Pure event)	Отключение средством контроля сети при переходе через ноль.	

Код	Предупреждение	Причина	Способ устранения
58122	Extreme AC overvoltage (Pure event)	Инвертор осуществляет собственную защиту в случае чрезмерно высокого напряжения переменного тока.	
58128	Grid LVVRT trip (Pure event)	Отключение сети функцией поддержки управления при низком напряжении.	
58129	Grid HVVRT trip (Pure event)	Отключение сети функцией поддержки управления при высоком напряжении.	
58130	Grid external monitor trip (Pure event)	Отключение внешним средством контроля сети.	
58144	Transfer trip (Pure event)	Дистанционное отключение	
58145	Shutdown (Pure event)	Выключение	
58146	DC current measurement faulty (Pure event)	Ошибка измерения постоянного тока. Соединение потеряно, или датчик неисправен. Эта проверка выполняется при разомкнутых контакторах постоянного тока.	Проверьте соединения и датчик постоянного тока. Вспомогательный код указывает на модуль, инициировавший предупреждение. Численное значение указывает на модуль, например: число 1 означает модуль 1.
58147	SCADA communication timeout (Pure event)	Превышено время ожидания связи со SCADA. Потеря связи определяется, если периодическое контрольное сообщения не возвращается системой SCADA в течение времени, определенного в спецификации. Вспомогательный код 4 указывает, что связь восстановилась, но в данный момент канал находится в состоянии ожидания.	В состоянии ожидания команды управления фиксируются. Продолжительность ожидания можно настроить с помощью параметра <a href="#">164.11 Communication loss timeout</a> .
58148	SCADA communication lost (Pure event)	Потеря связи с системой SCADA. Потеря связи определяется, если эхо-сигнал периодического контрольного сообщения не принимается в течение определенного времени (см. .вспомогательный код 3).	

6

# Интерфейсы связи

---

## Содержание настоящей главы

В этой главе рассматривается вопрос управления инвертором от внешних устройств по сети связи или шине Fieldbus через дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus.

## Общие сведения о системе

**Важно:** Подключение этого инвертора к коммунальным сетям не допускается. См. раздел [Отказ от ответственности за кибербезопасность](#) на стр. 13 и документ *Cybersecurity for ABB drives Technical guide* (код английской версии 3AXD10000492137).

Инвертор можно подключить к внешней системе управления через дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus, установленный на блоке управления инвертора.

В качестве интерфейса инвертора для подключения шины Fieldbus используется интерфейсный модуль Fieldbus B (FBA B). Интерфейсный модуль Fieldbus A зарезервирован для внутренней связи инвертора. Инвертор можно сконфигурировать для приема всей управляющей информации через интерфейс (интерфейсы) Fieldbus, либо управление может быть распределено между интерфейсом (интерфейсами) Fieldbus и другими возможными источниками сигналов.

**Примечание.** В этой главе в тексте и примерах для описания конфигурации одного интерфейсного модуля Fieldbus (FBA B) используются параметры [150.31...150.33](#) и группы параметров [154 FBA B settings...156 FBA B data out](#).

---

Для разных систем и протоколов связи предусмотрены разные интерфейсные модули Fieldbus, например:

- EtherNet/IP™ (интерфейсный модуль FENA-11 или FENA-21)
- Modbus/RTU (интерфейсный модуль FSCA-01)
- Modbus/TCP (интерфейсный модуль FENA-11 или FENA-21)
- PROFINET IO (интерфейсный модуль FENA-11 или FENA-21).

Циклическая связь между системой Fieldbus и инверторным блоком питания IGBT обеспечивается с помощью 16/32-разрядных входных и выходных слов данных.

## Подключение инвертора к сети связи или шине Fieldbus

Инвертор подключается к сети связи или шине Fieldbus с использованием интерфейсного модуля связи, установленного на блоке управления VCU инвертора. Имеются интерфейсные модули связи различных типов, и в следующей таблице указаны наиболее распространенные из них.

Тип интерфейсного модуля	Протокол
FENA-01/-11/-21	Modbus/TCP, EtherNet/IP, PROFINET IO
FSCA-01	Modbus/RTU

Подробная информация приведена в руководствах по эксплуатации интерфейсных модулей.

---

## Настройка инвертора для управления по шине Fieldbus

1. Установите и подключите интерфейсный модуль Fieldbus в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации модуля.
  2. Включите питание инвертора.
  3. Разрешите связь между инвертором и интерфейсным модулем Fieldbus с помощью параметра *150.31 FBA B Enable*.
  4. С помощью параметра *150.32 FBA B comm loss func* выберите реакцию инвертора в случае нарушения связи по шине Fieldbus.  
**Примечание.** Эта функция контролирует связь как между ведущим устройством Fieldbus и интерфейсным модулем, так и между интерфейсным модулем и инвертором.
  5. Определите время между обнаружением отказа связи и выполнением действий, заданных параметром *150.33 FBA B comm loss t out*.
  6. Выберите значения остальных параметров в группе *150 FBA* с учетом специфики конкретной области применения.
  7. Задайте параметры конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus в группе *154 FBA B settings*. Как минимум задайте адрес требуемого узла и профиль управления. Установите для профиля режим «transparent 16» (прозрачный 16).  
**Примечание.** Указатели и имена параметров зависят от используемого интерфейсного модуля Fieldbus.
  8. В группах параметров *155 FBA B data in* и *156 FBA B data out* определите данные технологического процесса, передаваемые в инвертор и из него, или используйте прямую адресацию.
  9. Сохраните корректные значения параметров в энергонезависимой памяти, вручную задав для параметра *196.07 Param save* значение «Save» (Сохранить).
  10. Подтвердите настройки, сделанные в группах параметров *154 FBA B settings*, *155 FBA B data in* и *156 FBA B data out*, задав для параметра *154.27 FBA par refresh* значение «Configure» (Конфигурировать).
-

## Доступ к параметрам инвертора

Сопоставление адресов параметров для интерфейса Modbus можно рассчитать в соответствии с таблицей ниже.

Адрес регистра	Данные регистра
(4)00101...(4)09999	Адрес регистра (16-разрядный) для доступа к параметрам инвертора = (4)00000 + 100 × Группа + Индекс Пример для параметра инвертора 101.08: $(4)00000 + 100 \times 101 + 8 = 410108$
(4)20000...(4)29999	Адрес регистра (32-разрядный) для доступа к параметрам инвертора = (4)20000 + 200 × Группа + 2 × Индекс Пример для параметра инвертора 124.01: $(4)20000 + 200 \times 124 + 2 \times 1 = 444802$



# Компьютерные программы

---

## Содержание настоящей главы

В этой главе описываются компьютерные программы, предназначенные для использования с инвертором PVS800-57B. Эти программы можно использовать в процессе ввода в эксплуатацию, поиска и устранения неисправностей и обслуживания. Для всех программ требуется ПК с операционной системой Windows. Имеются два приложения для ПК:

- Drive loader 2
- Drive composer entry (или Drive composer pro)

### Drive loader 2

Drive loader 2 — это автономная программа для обновления микропрограммного обеспечения инвертора. Приложение Drive loader 2 предлагается по каналам продаж ABB.

### Drive composer entry

Drive composer entry — это базовая программа для работ по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию. С помощью этой программы можно настраивать и контролировать параметры отдельного инвертора посредством подключения точка-точка. Приложение Drive composer entry можно бесплатно загрузить с веб-сайта ABB.

### Drive composer pro

Drive composer pro — это расширенная версия программы Drive composer entry. В дополнение ко всем функциям версии начального уровня в ней реализованы функции поддержки нескольких инверторов через сеть и быстрого контроля сигналов инвертора. Приложение Drive composer pro предлагается по каналам продаж ABB.

---



## Дополнительная информация

Дополнительная информация об изделиях корпорации АВВ для солнечной энергетики, размещенная в Интернете:

**[www.abb.com/solar](http://www.abb.com/solar)**

**[www.abb.com/solarinverters](http://www.abb.com/solarinverters)**

# Контактная информация

[www.abb.com/solar](http://www.abb.com/solar)

3AXD50000335633 ред. А (RU) 13.07.2017