

• 15P0069L3•

SUNWAY M PLUS

ОДНОФАЗНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Инструкции по установке и программированию

Издание от 03/08/09
R.01
Версия ПО 1.66

Русский

- Данное руководство является неотъемлемой частью поставки. Внимательно ознакомьтесь с содержащимися в нем инструкциями по безопасности применения и эксплуатации оборудования.
- Оборудование должно использоваться только в тех применениях, для которых оно было разработано. Другое использование следует считать нецелевым и опасным. Производитель не несет ответственности за убытки, последовавшие в результате нецелевого, ошибочного или нерационального использования.
- Elettronica Santerno несет ответственность за оборудование только в оригинальном исполнении.
- Любые изменения в структуре или функционировании оборудования должны выполняться или санкционироваться Инженерным отделом компании Elettronica Santerno.
- Elettronica Santerno не несет ответственности за последствия использования неоригинальных запасных частей и компонентов.
- Elettronica Santerno оставляет за собой право производить технические изменения в данном руководстве и оборудовании без предварительного уведомления. Любые ошибки и опечатки будут устранены в новых версиях этого руководства.
- Elettronica Santerno несет ответственность за информацию, содержащуюся в оригинальной версии руководства на итальянском языке.
- Содержащаяся в документе информация является собственностью компании Elettronica Santerno и не может копироваться. Elettronica Santerno сохраняет все права на иллюстрации и каталоги согласно действующему законодательству.



Elettronica Santerno S.p.A.
Strada Statale Selice, 47 - 40026 Imola (BO) Italy
Tel. +39 0542 489711 - Fax +39 0542 489722
www.elettronicasanterno.com sales@elettronicasanterno.it

Версия перевода от 19 декабря 2010 г.

0. СОДЕРЖАНИЕ

0.1. Главы

0. СОДЕРЖАНИЕ	2
0.1. Главы.....	2
0.2. Иллюстрации.....	5
0.3. Таблицы.....	6
1. ОБЗОР	8
1.1. Обеспечение безопасности.....	9
1.2. Описание оборудования.....	11
1.3. Преимущества.....	11
1.4. Принцип работы.....	12
1.5. Основные встроенные стандартные функции.....	13
2. ЧАСТЬ I: НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА	14
2.1. Проверка при поставке.....	14
2.2. Заводская табличка.....	15
2.3. Транспортировка оборудования.....	17
2.4. Требования к условиям окружающей среды в месте установки, при хранении и транспортировке.....	18
2.5. Поставляемые компоненты.....	20
2.6. Монтаж.....	21
2.7. Электрическое подключение.....	24
2.7.1. Подключение к сети.....	24
2.7.2. Подключение солнечной батареи.....	26
2.7.2.1. Спецификации поставляемых разъемов Multicontact.....	28
2.8. Пульт управления.....	29
2.8.1. Функциональные кнопки на пульте управления.....	29
2.8.2. Сигналы и информация на пульте управления.....	30
2.8.3. Настройка контрастности дисплея.....	30
2.9. Commissioning.....	31
2.9.1. Сообщения состояния.....	33
2.10. Обслуживание.....	35
2.11. Сигналы аварии и предупреждения.....	36
2.11.1. Что происходит при срабатывании защиты.....	36
2.11.2. Что делать при срабатывании защиты.....	37
2.11.3. Сигналы аварии A001-A135.....	38
2.11.4. Предупреждения.....	44
2.11.5. Кодированные предупреждения.....	44
3. ЧАСТЬ II: ПОЛНАЯ УСТАНОВКА	45
3.1. Доступ к клеммной колодке.....	45
3.2. Клеммы платы управления.....	48
3.2.1. Клеммы подключения датчика напряжения сети.....	52
3.3. Подключение нескольких преобразователей.....	53
3.3.1. Описание применения.....	53
3.3.2. Схема подключения до трех преобразователей с общей мощностью до 20 кВт.....	54
3.3.3. Схема подключения при наличии больше трех преобразователей или при общей мощности свыше 20 кВт.....	55
3.3.4. Выбор типоразмеров внешних компонентов в многоинверторном применении.....	56
3.3.5. Программирование параметров для многоинверторного применения.....	56
3.4. Сигналы датчиков окружающей среды.....	57
3.4.1. Заводские установки для сигналов датчиков окружающей среды.....	57
3.4.2. Настройка входов для приема сигналов датчиков окружающей среды.....	58
3.4.3. Подключение датчиков.....	60
3.4.3.1. Датчик солнечной радиации: Клеммы 1 (CMA) и 2 (REF).....	60
3.4.3.2. Датчики температуры модуля и окружающей среды (Клеммы 5,6 и 7,8).....	61
3.4.4. Спецификации входов сигналов датчиков среды.....	62

3.4.5.	Параметры обработки сигналов от датчиков среды	63
3.5.	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ	64
3.5.1.	Общие свойства	64
3.5.2.	Прямое подключение	65
3.5.3.	Соединение в сеть	65
3.5.4.	Подключение	66
3.5.5.	Оконечные согласующие резисторы	68
3.5.5.1.	Dip-переключатели	68
3.5.6.	Протокол связи	70
3.5.7.	Спецификации последовательной связи	70
4.	ЧАСТЬ III: ОПЦИИ	71
4.1.	Плата расширения входов / выходов и подключения датчиков среды	71
4.1.1.	Код продукта	71
4.1.2.	Клеммная колодка платы ES847	72
4.1.3.	Configuration Dip-switches	73
4.1.4.	Схемы подключения	75
4.1.4.1.	Подключение аналоговых входов к датчикам с выходным сигналом напряжения	75
4.1.4.2.	Подключение аналоговых входов к датчикам с токовым выходом	76
4.1.4.3.	Подключение аналоговых входов к термистору PT100	77
4.1.4.4.	Подключение внешних импульсных счетчиков электроэнергии	78
4.1.5.	Требования к условиям окружающей среды	79
4.1.6.	Электрические характеристики	79
4.1.6.1.	Аналоговые входы	79
4.1.6.2.	Выходы питания	80
4.1.7.	Дополнительные параметры M110-M121 для параметров среды	81
4.2.	Дополнительная солнечная батарея (PV2)	82
4.2.1.	Описание	82
4.2.2.	Спецификации опции "Дополнительная солнечная батарея"	83
4.2.3.	Установка дополнительной солнечной батареи	84
4.2.4.	Конфигурирование системы	84
4.2.4.1.	Конфигурация с главной солнечной батареей	84
4.2.4.2.	Конфигурация с дополнительной солнечной батареей	85
4.2.4.3.	Конфигурация с двумя солнечными батареями	85
4.2.4.4.	Программирование для дополнительной батареи	85
4.3.	Дополнительный источник питания	86
4.4.	Data Logger	87
4.4.1.	Подключение	88
4.4.1.1.	Подключение последовательной связи RS232	89
4.4.1.2.	Типы связи RS485	90
4.4.1.3.	Конфигурирование и подключение порта COM1	92
4.4.1.4.	Конфигурирование и подключение порта COM2	94
4.4.1.5.	Подключение порта Ethernet	97
4.4.2.	Модуль GSM/GPRS (опция)	100
4.5.	Опция заземления положительного полюса	102
4.6.	Опция заземления отрицательного полюса	102
5.	ЧАСТЬ IV: ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	103
5.1.	Меню параметров и меню измерений	103
5.1.1.	Переменные	103
5.1.2.	Параметры	104
5.1.3.	Дерево меню и режим навигации	105
5.1.4.	Список параметров	109
5.1.4.1.	Параметры M	109
5.1.4.2.	Параметры P	111
5.1.4.3.	Параметры I	115
5.1.4.4.	Параметры C	116
5.1.4.5.	Параметры R	117
5.2.	МЕНЮ MEASURES [MEA]	118
5.2.1.	Описание	118
5.2.2.	МЕНЮ GENERAL MEASURES – M000-M019	119

5.2.3.	МЕНЮ ENERGY M200-M201 и M010-M011	122
5.2.4.	МЕНЮ AMBIENT MEASURES – M032-M037, M110-M121	123
5.2.5.	МЕНЮ TEMPERATURES – M057-M059	129
5.2.6.	МЕНЮ INPUTS/OUTPUTS – M030 и M031	130
5.2.7.	МЕНЮ OPERATING CONDITIONS – M052-M055, M089-M099	132
5.2.8.	МЕНЮ PV2 FIELD MEASURES – M100-M103.....	138
5.2.9.	МЕНЮ FAULT LIST.....	139
SC		140
5.2.10.	МЕНЮ EVENT LIST	141
5.3.	МЕНЮ PARAMETERS [PAR]	142
5.3.1.	Описание	142
5.3.2.	МЕНЮ USER LEVEL – P001	143
5.3.3.	МЕНЮ PV FIELD – P020-P030.....	144
5.3.4.	МЕНЮ PV2 FIELD – P300-P307	147
5.3.5.	МЕНЮ COUNTER RESET – I002-I007	150
5.3.6.	МЕНЮ GRID INTERFACE SELF-TEST – I030-I033	152
5.3.7.	МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354).....	154
5.3.7.1.	Расширение меню Ambient Measure – P320-P354	160
5.3.8.	МЕНЮ GRID INTERFACE – P080-P107	166
5.3.9.	МЕНЮ ISOLATION SENSORS P120-P121	173
5.3.10.	МЕНЮ MULTIFUNCTION DIGITAL OUTPUT – P235-P238.....	174
5.3.11.	МЕНЮ CLOCK/CALENDAR	176
5.3.12.	МЕНЮ KEYPAD PAGES	182
5.3.13.	МЕНЮ ENERGY COUNTERS – P130-P135.....	185
5.3.14.	МЕНЮ DATALOGGER.....	187
5.3.14.1.	Меню Connection Status.....	187
5.3.14.2.	Меню Ethernet & Modem – R100-R115.....	192
5.4.	МЕНЮ CONFIGURATION [CF]	196
5.4.1.	Описание.....	196
5.4.2.	МЕНЮ MANAGER – C000-C008, R020-R021	197
5.4.3.	МЕНЮ ALARM AUTORESET – C033-C046	201
5.4.4.	МЕНЮ EEPROM	205
5.4.5.	МЕНЮ SERIAL LINKS – R001-R006.....	207
5.5.	МЕНЮ IDP [IDP]	210
5.5.1.	Описание.....	210
5.5.2.	МЕНЮ PRODUCT	211
5.6.	ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ РАЗНЫХ СТРАН	213
5.6.1.	Значения по умолчанию для различных стран.....	213
5.7.	ФУНКЦИЯ САМОПРОВЕРКИ ИНТЕРФЕЙСА ЗАЩИТЫ СЕТИ.....	215
5.7.1.	Описание.....	215
5.7.2.	Процедура проверки	215
6.	КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ КОНТАКТОРА СОЕДИНЕНИЯ С СЕТЬЮ	217
7.	СПЕЦИФИКАЦИИ	218
8.	СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВАМ.....	220
9.	ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ	222

0.2. Иллюстрации

Рис. 1: Блок-схема SUNWAY M PLUS.....	12
Рис. 2: Упаковка SUNWAY M PLUS.....	14
Рис. 3: Распаковка SUNWAY M PLUS.....	17
Рис. 4: Извлечение SUNWAY M PLUS из коробки.....	19
Рис. 5: Пенопластовые элементы упаковки SUNWAY M PLUS.....	19
Рис. 6: Наклейки на металлическом корпусе преобразователя.....	20
Рис. 7: Перемещение SUNWAY M PLUS.....	21
Рис. 8: Элементы кронштейна с крепежными винтами.....	22
Рис. 9: Отверстия для перемещения SUNWAY M PLUS.....	22
Рис. 10: Рым-болт для подъема.....	22
Рис. 11: Подключение к сети.....	25
Рис. 12: Полярность подключения цепочек главной солнечной батареи.....	27
Рис. 13: Подключение цепочек.....	28
Рис. 14: Отключение цепочек.....	28
Рис. 15: Решетки воздухопроводов SUNWAY M PLUS.....	35
Рис. 16: Расположение крепежных винтов.....	45
Рис. 17: Сдвиг картера SUNWAY M PLUS вниз.....	46
Рис. 18: Преобразователь SUNWAY M PLUS со снятым картером.....	46
Рис. 19: Преобразователь SUNWAY M PLUS со снятой крышкой.....	47
Рис. 20: Расположение клемм подключения сети и солнечной батареи.....	47
Рис. 21: Расположение клемм платы управления.....	48
Рис. 22: Подключение датчика солнечной радиации с однополярным выходным сигналом $0 \div 10$ В (REF).....	60
Рис. 23: Подключение датчика солнечной радиации с токовым выходом $4 \div 20$ мА (REF).....	60
Рис. 24: Подключение датчика температуры $0-10$ В к входам 1 и 2 (AIN1/AIN2).....	61
Рис. 25: Подключение датчика температуры $4 \div 20$ мА к входам 1 и 2 (AIN1/AIN2).....	62
Рис. 26: Пример сети с преобразователем SUNWAY M PLUS.....	64
Рис. 27: Многоточечная сеть на базе RS485.....	65
Рис. 28: Расположение разъема RS485 на преобразователе.....	66
Рис. 29: Рекомендуемая двухпроводная схема подключения по протоколу MODBUS.....	67
Рис. 30: Положение переключателей, включающих согласующие резисторы.....	69
Рис. 31: Плата расширения входов / выходов и подключения датчиков среды.....	71
Рис. 32: Подключение датчика с выходом $0 \div 10$ В к аналоговому входу: аналоговый выход контроллера, электронный датчик и т.п.....	75
Рис. 33: Подключение датчика с выходом $0 \div 100$ мВ к аналоговому входу: аналоговый выход контроллера, электронный датчик и т.п.....	75
Рис. 34: Подключение сигнала $0 \div 20$ мА ($4 \div 20$ мА) к токовым входам XAIN8, XAIN9, XAIN10, XAIN11.....	76
Рис. 35: Подключение термистора PT100 к аналоговым каналам XAIN8/T1, XAIN9/T2, XAIN10/T3, XAIN11/T4.....	77
Рис. 36: Подключение счетчика электроэнергии с беспотенциальным контактом.....	78
Рис. 37: Структура SUNWAY M PLUS при установленной дополнительной солнечной батарее.....	82
Рис. 38: Полярность подключения дополнительной солнечной батареи.....	84
Рис. 39: Дополнительный источник питания, установленный с задней стороны преобразователя.....	86
Рис. 40: Плата ES851 Data Logger.....	87
Рис. 41: Расположение портов связи платы ES851 Data Logger.....	88
Рис. 42: Рекомендуемая двухпроводная схема подключения по протоколу MODBUS.....	90
Рис. 43: Многоточечная сеть на базе RS485.....	91
Рис. 44: Разъем DB9 порта COM1 в нижней части SUNWAY M PLUS.....	92
Рис. 45: Согласующие резисторы порта COM1.....	93
Рис. 46: Разъем DB9 порта COM2 в нижней части SUNWAY M PLUS.....	94
Рис. 47: Согласующие резисторы порта COM2.....	96
Рис. 48: Разъем Ethernet в нижней части SUNWAY M PLUS.....	97
Рис. 49: Кабель категории 5 для интерфейса Ethernet и стандартная цветовая раскладка подключения разъема.....	98
Рис. 50: Модуль GSM.....	100
Рис. 51: Расположение SIM-карты.....	101

Рис. 52: Подключение питания модуля GSM.	101
Рис. 53: Дерево меню.	106
Рис. 54: Структура меню Data Logger.	187
Рис. 55: Зависимость выходной мощности от окружающей температуры.	219

0.3. Таблицы

Табл. 1: Заводские установки входов подключения датчиков окружающей среды.	57
Табл. 2: Описание клемм, предназначенных для приема сигналов датчиков.	58
Табл. 3: Спецификации входов сигналов датчиков среды.	62
Табл. 4: Параметры конфигурирования входов сигналов датчиков среды.	63
Табл. 5: Назначение наборов переключателей на плате ES847.	73
Табл. 6: Описание контактов разъема COM1 в режиме RS232.	92
Табл. 7: Описание контактов разъема COM1 в режиме RS485.	93
Табл. 8: Описание функций переключателя порта COM1.	94
Табл. 9: Описание контактов разъема порта COM2.	95
Табл. 10: Описание функций переключателя порта COM2.	96
Табл. 11: Назначение контактов разъема Ethernet.	97
Табл. 12: Параметры M.	110
Табл. 13: Параметры P.	114
Табл. 14: Параметры I.	115
Табл. 15: Параметры S.	116
Табл. 16: Параметры R.	117
Табл. 17: Список параметров меню General Measures.	119
Табл. 18: Список параметров M032-M037 и M110-M121 меню Ambient Measures.	123
Табл. 19: Список параметров меню Temperatures, M057-M059.	129
Табл. 20: Список параметров M030-M031 меню Inputs/Outputs.	130
Табл. 21: Список параметров M052-M055 и M089-M099 меню Operating Conditions.	132
Табл. 22: Расшифровка битов неисправностей преобразователя.	133
Табл. 23: Расшифровка значений параметра M053.	134
Табл. 24: Биты параметра M054 Состояние сети 1.	134
Табл. 25: Биты параметра M055 Состояние сети 2.	135
Табл. 26: Расшифровка состояний преобразователя.	136
Табл. 27: Список параметров M100-M103 меню PV2 Field Measures.	138
Табл. 28: Описание событий.	141
Табл. 29: Параметр P001 (Уровень доступа).	143
Табл. 30: Список параметров P020-P028 меню PV Field.	144
Табл. 31: Список параметров P300-P307 меню PV2 Field.	147
Табл. 32: Список параметров I002-I007 меню Counter Reset.	150
Табл. 33: Список параметров I030-I033 меню Grid Interface Self-test.	152
Табл. 34: Список параметров P050-P064 меню Ambient Measures.	154
Табл. 35: Стандартные переменные среды.	160
Табл. 36: Адреса Modbus для стандартных переменных среды.	160
Табл. 37: Список программируемых параметров P320 - P354.	161
Табл. 38: Адреса Modbus для внешних переменных среды.	161
Табл. 39: Переменные, которые могут быть выбраны в качестве параметров среды.	164
Табл. 40: Список параметров P080-P107 меню Grid.	166
Табл. 41: Список параметров P120-P121 меню Isolation Sensor.	173
Табл. 42: Список параметров P235-P238 меню Digital Output.	174
Табл. 43: Первая страница меню Date & Time, появляющаяся на пульте управления.	176
Табл. 44: Вторая страница меню Date & Time, появляющаяся на пульте управления.	176
Табл. 45: Список параметров P391-P398 меню Clock/Calendar.	179
Табл. 46: Список программируемых параметров P268 - P268d меню Display/Keypad.	183
Табл. 47: Список параметров P130-P135 меню Energy Counters.	185
Табл. 48: Переменные меню Connection Status.	187
Табл. 49: Расшифровка состояния соединения.	189
Табл. 50: Параметры меню Ethernet & Modem, R100 - R115.	192
Табл. 51: Список параметров C000-C008, R020-R021 меню Manager.	197

Табл. 52: Список параметров C033-C046 меню Autoreset.....	201
Табл. 53: Список команд меню EEPROM.....	206
Табл. 54: Список параметров R001 - R006 меню Serial Links.....	208
Табл. 55: Параметры для различных стран.....	213
Табл. 56: Параметры программной функции интерфейса защиты сети.....	214

1. ОБЗОР

Это Руководство состоит из следующих частей:

Требования по безопасности.

Принципы работы оборудования.

Описание ввода оборудования в эксплуатацию, разделенное на четыре части:

Часть I содержит описание стандартной установки (подключение основных элементов – солнечной батареи и сети – необходимое для работы станции; запуск преобразователя; проверка работы преобразователя). Для стандартной установки не требуется программирование преобразователя.

Часть II содержит описание дополнительных возможностей (для опытных пользователей).

Часть III содержит описание опций.

Часть IV содержит описание программирования преобразователя.

1.1. Обеспечение безопасности

В этой главе описаны меры безопасности. Пренебрежение инструкциями по безопасности, изложенными ниже, может привести к повреждению оборудования, травмам или смерти. Внимательно прочитайте эти инструкции перед установкой, запуском и работой с оборудованием. Установка оборудования должна выполняться только компетентным персоналом.

ПИКТОГРАММЫ:

**ОПАСНО**

Действия, при некорректном выполнении которых возможно поражение электрическим током.

**ВНИМАНИЕ**

Действия, при некорректном выполнении которых возможно серьезное повреждение оборудования.

**ВНИМАНИЕ**

Важные рекомендации по работе с оборудованием.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОТЕ С НИМ:

**ВНИМАНИЕ**

Перед пуском оборудования внимательно прочтите настоящее руководство.

**ОПАСНО**

ВСЕГДА ОБЕСПЕЧИВАЙТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

**ВНИМАНИЕ**

Преобразователи SUNWAY M PLUS должны получать питание от солнечных батарей и работать параллельно с сетью. Любое другое использование следует считать нецелевым и опасным.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ – Не прикасайтесь к токоведущим частям преобразователя, если он подключен к сети; ждите не менее 5 минут после отключения преобразователя.

Не выполняйте никаких работ на включенном оборудовании.

**ОПАСНО**

Ждите не менее 5 минут после отключения перед началом работ на электрических цепях постоянного и переменного тока.

ПОЖАР И ВЗРЫВ – Если в воздухе присутствуют легковоспламеняющиеся пары или газы, то это может привести к пожару или взрыву. Не устанавливайте оборудование во взрывоопасной или пожароопасной зоне.

Не подключайте питающие напряжения, превышающие номинальные значения. Это может привести к выходу прибора из строя.

Если оборудование установлено в помещении, где имеются воспламеняющиеся и/или агрессивные вещества, руководствуйтесь рекомендациями, изложенными в действующих стандартах и нормативных документах.

При аварийном отключении преобразователя рекомендуется просмотреть главу ДИАГНОСТИКА; перезапустите оборудование только после устранения причины отключения.



ВНИМАНИЕ

Не производите измерения изоляции между силовыми клеммами или клеммами управления.

Убедитесь в том, что все винты силовых клемм и клемм управления затянуты должным образом.

Учитывайте требования к условиям окружающей среды при выборе места установки оборудования.

Электронные платы преобразователя содержат компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Не прикасайтесь к ним без крайней необходимости. Принимайте все меры по предотвращению электростатических разрядов во избежание повреждения электронных компонентов.

1.2. Описание оборудования

Преобразователи серии SUNWAY M PLUS являются полностью цифровыми устройствами, преобразующими энергию постоянного тока фотоэлементов (солнечных батарей) в энергию переменного тока, передаваемую в сеть.

Солнечная электростанция состоит из двух компонентов:

- генератора, состоящего из набора солнечных батарей;
- преобразователя SUNWAY M PLUS, передающего энергию солнечной батареи в сеть.

Работа параллельно с сетью позволяет использовать получаемую энергию на месте; излишняя энергия передается в общую сеть и может быть использована другими потребителями, подключенными к сети, обеспечивая полное использование экологически чистой энергии, полученной от солнечной батареи. Таким образом, солнечная электростанция может всегда работать на полной мощности, обеспечивая оптимальную эффективность.

Ночью и при слабом освещении для питания потребителей используется энергия, получаемая из сети.

Преобразователи серии SUNWAY M PLUS разрабатываются и производятся в Италии компанией Elettronica Santerno в соответствии с последними достижениями электронных технологий.

Любое значение переменных, необходимое для работы оборудования, может быть задано с пульта управления через систему меню, отображаемую на дисплее.

Преобразователи серии SUNWAY M PLUS разрабатываются и производятся в соответствии с Директивами по низковольтному оборудованию, по механизмам и по электромагнитной совместимости, и отвечают требованиям по подключению источников электроэнергии к сети.

1.3. Преимущества

– Широкий диапазон питающего напряжения: от 156 до 585 В пост. тока (SUNWAY M PLUS 2600E, 3600E, 4300E), от 260 до 585 В (другие модели); возможность подключения дополнительной солнечной батареи с напряжением от 24 до 360 В пост. тока (для этого необходимо задействовать опцию “дополнительная солнечная батарея”).

– Цифровое преобразование постоянного тока в переменный под управлением 32-разрядного микропроцессора по технологии ШИМ с использованием моста IGBT, обеспечивающего высокую эффективность, высокую надежность и низкий уровень помех в выходном токе.

– Выходной тороидальный трансформатор, обеспечивающий полную изоляцию между сетью и солнечной батареей.

– Входные и выходные фильтры для подавления помех по проводам и по эфиру.

– Цепь контроля изоляции между входом и заземлением.

– Прочный металлический корпус для наружной установки; степень защиты IP54 или IP65.

– Работа параллельно с сетью при единичном cos φ.

– Возможность получения до трех переменных окружающей среды через аналоговые входы +/-10 В или 4-20 мА.

– Быстрое подключение до 4 цепочек фотоэлементов основной батареи (MPPT1) за счет использования разъемов Multicontact.

– Опция «Дополнительная солнечная батарея». Предназначена для подключения дополнительной батареи (MPPT2) и полного использования фотоэлементов.

– Подключение солнечных батарей при помощи разъемов Multicontact (опция).

– Пульт управления для программирования и управления работой преобразователя. Пульт снабжен ЖК-дисплеем (4x16 символов) с подсветкой для отображения основных параметров при работе.

– Порт последовательной связи RS485 с протоколом MODBUS для удаленного управления и программирования при помощи программного комплекса Remote Sunway (опция).

– Плата ES851 Data Logger (опция) для сбора и сохранения данных. Благодаря наличию трех интерфейсов (RS232, RS485, Ethernet), Data Logger позволяет подключить Sunway к компьютеру, к сети LAN или к роутеру для связи с Интернетом. Эта плата позволяет также использовать аналоговый или GSM/GPRS модем для дистанционного управления оборудованием. Data Logger обеспечивает сбор данных максимум с 256 устройств, подключенных по шине MODBUS (опция).

– Дополнительный источник питания, позволяющий питать платы управления преобразователя даже при недостаточном солнечном освещении. В частности, эта возможность может понадобиться при дистанционном управлении (опция).

– Плата ES847 для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов. К этой плате можно подключить датчики с выходными сигналами 0-10В, 0-100мВ и 0-20мА. Допускается также подключение датчиков температуры PT100 RTD (термисторов) в качестве опции.

1.4. Принцип работы

Система преобразования энергии (преобразователь) подключена к солнечной батарее напрямую. Постоянный ток солнечной батареи преобразуется в переменный ток с частотой сети при помощи моста из ключей IGBT, переключающихся на высокой частоте коммутации. Тороидальный трансформатор обеспечивает гальваническую изоляцию между сетью и солнечной батареей для полной безопасности работы. В преобразователь встроены фильтры ЭМС для подавления электромагнитных помех, датчики контроля изоляции солнечной батареи от земли и модуль управления работой оборудования параллельно с сетью. Таким образом, установка никаких дополнительных устройств не требуется.

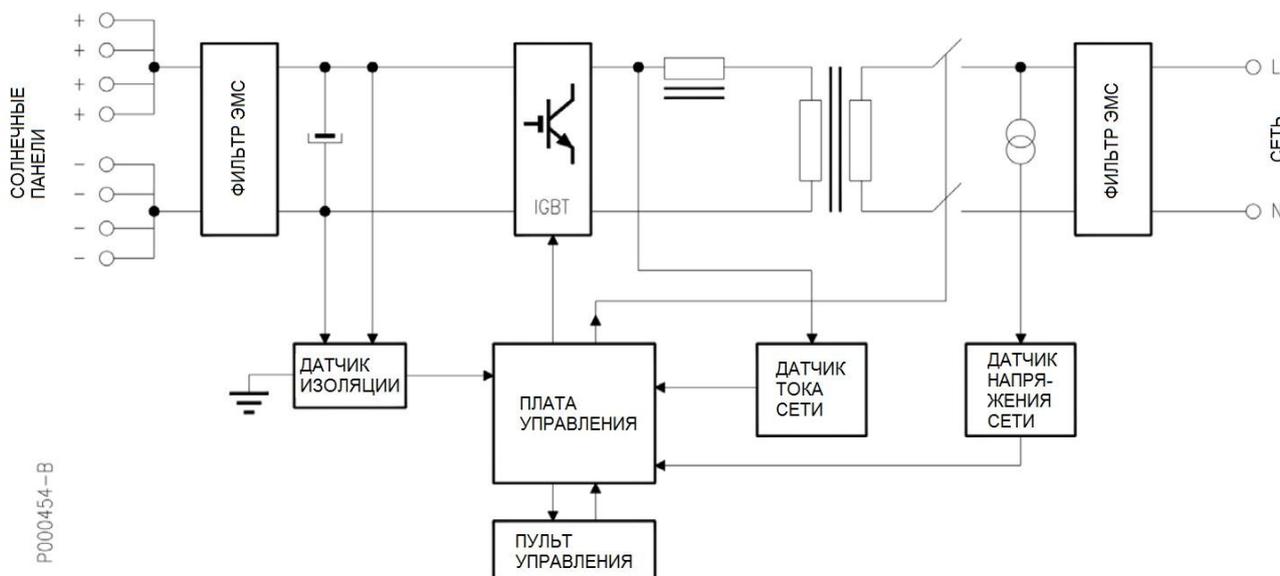


Рис. 1: Блок-схема SUNWAY M PLUS.

1.5. Основные встроенные стандартные функции

В этой главе содержится краткое описание функций преобразователя для лучшего понимания содержания данного руководства пользователями, не имеющими достаточного опыта монтажа солнечных электростанций.

Устройство контроля изоляции: Это устройство, постоянно контролирующее изоляцию между заземлением и полюсами солнечной батареи. Способ контроля – измерение сопротивления изоляции; при заводских установках изоляция считается нарушенной при сопротивлении между полюсом и землей или между полюсами падает ниже 1 МОм. Для изменения заводских установок см. ЧАСТЬ IV: ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

MPPT (Определитель режима максимальной мощности): Алгоритм, выполняемый микропроцессором и позволяющий преобразователю определить точку оптимальной работы, соответствующую максимальной мощности, производимой солнечной батареей при данном уровне солнечной радиации.

Устройство отключения: Это устройство автоматически отключает станцию от сети, если параллельная работа более невозможна. Обычно эта ситуация появляется при отключении сети из-за аварии или для обслуживания; эта функция позволяет преобразователю немедленно отключиться от сети во избежание независимой работы и опасности поражения электрическим током. Время отключения устанавливается на заводе в соответствии со стандартами безопасности; при необходимости изменить заводские настройки см. ЧАСТЬ IV: ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ. Параметры для этой функции безопасности должны быть предоставлены персоналом, обслуживающим электросеть.

По требованию владельца сети с пульта управления можно подать команду на выполнение простого теста, проверяющего эффективность устройства отключения.

2. ЧАСТЬ I: НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Начальная установка заключается в подключении минимального набора элементов, необходимого для работы системы (одна солнечная батарея и один преобразователь) к сети.

Работа стандартной версии SUNWAY M PLUS и работа преобразователя SUNWAY с дополнительными опциональными платами описаны в частях II и III.

2.1. Проверка при поставке

Убедитесь, что оборудование не повреждено и соответствует заказу. Состав оборудования указан на заводских табличках, показанных ниже. Если оборудование повреждено, свяжитесь с поставщиком или страховой компанией. Если оборудование не соответствует заказу, свяжитесь с поставщиком как можно быстрее.



Рис. 2: Упаковка SUNWAY M PLUS.



ВНИМАНИЕ

Таблички с кодами и описанием модели SUNWAY M PLUS, а также установленных и приложенных опций, могут отличаться по цвету от табличек, показанных на рисунке.

Если до установки оборудование будет храниться на складе, убедитесь, что условия окружающей среды не выходят за допустимые рамки, указанные в главе Требования к условиям окружающей среды в месте установки, при хранении и транспортировке. Гарантия на прибор распространяется на любые производственные дефекты. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие при транспортировке и распаковке. Производитель также не несет ответственности за возможные повреждения, возникшие из-за неправильного или нецелевого использования, неправильной установки, неподходящих условий окружающей среды (в частности, температуры и влажности), или от использования в агрессивных средах. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие при работе преобразователя в режимах, превышающих его номинальные параметры, а также другие повреждения, явившиеся результатом вышеописанных.

**ВНИМАНИЕ**

Условия гарантии на продукт приведены в соответствующем сертификате, поставляемом с SUNWAY M PLUS.

2.2. Заводская табличка

Пример заводской таблички:

ZZ0069033 32000 SUNWAY M PLUS 2600 E
Grid Connected SOLAR INVERTER

	INPUT	OUTPUT
MPPT range	156-585 V (DC)	
Voltage	max.600 V (DC)	230 V (AC)
Current	max. 14 A (DC)	8,7 A (AC)
Frequency		50Hz
Power		2001 W
Cosφ= 1		IP degree = IP65
EMC Immunity: EN61000-6-1 Emission: EN61000-6-3 Harmonics: 61000-3-2		
SAFETY: EN50178		
GRID CONNECTION: CEI 11-20		



MADE IN ITALY



Расшифровка названия прибора:

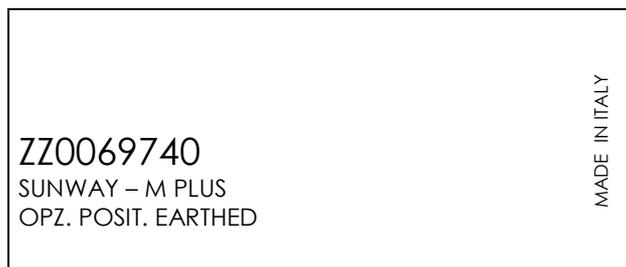
SUNWAY	M	PLUS	4300	E
1	2	3	4	5

1	Серия: SUNWAY, преобразователь для преобразования энергии солнечных батарей.
2	Тип подключения к сети: M = однофазный.
3	PLUS, новая улучшенная и упрощенная версия.
4	Модель (отображает максимально допустимую пиковую мощность подключаемой солнечной батареи).
5	Диапазон MPPT преобразователя Нет буквы = 260-585 В E = 156-585 В

Базовая поставка SUNWAY M PLUS включает в себя:

- 1 преобразователь SUNWAY M PLUS
- 1 кронштейн для монтажа на стену
- 1 набор соединителей Multi-Contact
- 1 руководство пользователя SUNWAY
- 1 гарантийный сертификат

Наклейка с указанием опций:



ВНИМАНИЕ Коды заказанных опций приведены в упаковочном листе.

ДОСТУПНЫЕ ОПЦИИ	КОМПОНЕНТЫ	К-ВО
«Дополнительная солнечная батарея» (PV2) (опция должна быть указана при заказе)	Опция «Дополнительная солнечная батарея» установлена в SUNWAY M PLUS. Разъемы Multicontact прилагаются.	1
Плата для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов (указать при заказе)	Плата ES847 для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов.	1
Data Logger (указать при заказе)	Плата ES851 Data Logger	1
	Руководство пользователя для ES851 Data Logger	1
Data Logger с программным комплексом Remote Sunway (указать при заказе)	Плата ES851 Data Logger	1
	Руководство пользователя для ES851 Data Logger	1
	Программный комплекс Remote Sunway	1
Дополнительный источник питания (указать при заказе)	Дополнительный источник питания	1
Модем GSM/GPRS	Модем GSM/GPRS для удаленного управления (необходимо наличие опции Data Logger)	1
	Антенна GSM/GPRS с магнитным основанием	1
Заземление положительного полюса (указать при заказе)	Подключение положительного полюса солнечной батареи к заземлению	-
Заземление отрицательного полюса (указать при заказе)	Подключение отрицательного полюса солнечной батареи к заземлению	-

2.3. Транспортировка оборудования

При поставке SUNWAY M PLUS используется современная упаковка. Перемещение должно выполняться при помощи **transpallet** или погрузчиком, способным перемещать груз массой не менее 100 кг.

Привезите прибор к месту установки, а затем распакуйте его как показано на Рис. 3.

- 1) Используйте кусачки для снятия пластиковых лент с упаковки.
- 2) Используйте резец для снятия скотча.

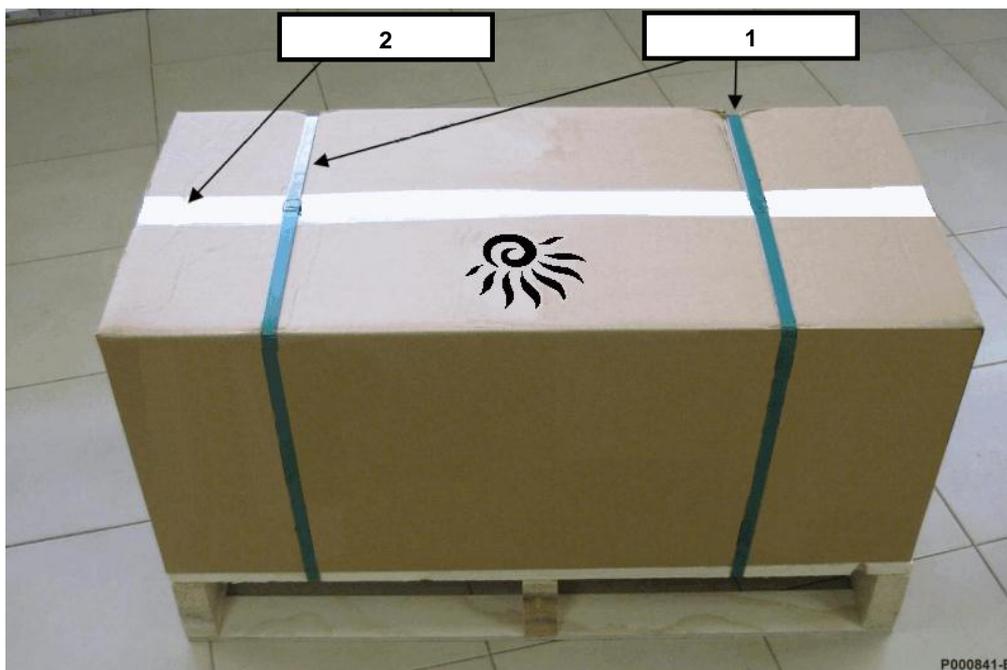


Рис. 3: Распаковка SUNWAY M PLUS.



ВНИМАНИЕ Храните оригинальную упаковку до конца гарантийного периода.



ВНИМАНИЕ В зависимости от конфигурации содержимое упаковки может иметь вес до 66 кг. Центр тяжести SUNWAY M PLUS не совпадает с геометрическим центром упаковки. Поэтому рекомендуется извлекать прибор из упаковки как минимум вдвоем. Всегда используйте соответствующее оборудование.

2.4. Требования к условиям окружающей среды в месте установки, при хранении и транспортировке

Степень защиты различных моделей	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
	IP65	IP65	IP54	IP65	IP54	IP54	IP54	IP54
Окружающая температура при работе (см. Рис. 55)	-25 ÷ + 60°C							
Номинальная окружающая температура при работе*	-25 ÷ +40°C							
Максимальное количество упаковок SUNWAY M PLUS при штабелировании	3							
Окружающая температура при хранении и транспортировке	-25°C ÷ +70°C							
Требования к месту установки	Степень чистоты 2 или выше. Не устанавливать на прямых солнечных лучах и в местах с наличием проводящей пыли, агрессивных газов, вибрации или водяных брызг. Не устанавливать в местах с наличием соли.							
Высота над уровнем моря	До 1000 м. При установке на больших высотах снижение выходного тока на 1% на каждые 100 м выше 1000 м. Максимальная высота над уровнем моря: 4000 м.							
Влажность воздуха при работе	От 5% до 95%, от 1г/м ³ до 25г/м ³ , без конденсата и инея (класс 3k3 по стандарту EN50178).							
Влажность воздуха при хранении	От 5% до 95%, от 1г/м ³ до 25г/м ³ , без конденсата и инея (класс 1k3 по стандарту EN50178).							
Влажность воздуха при транспортировке	До 95%; до 60г/м ³ , допускается конденсация при неработающем оборудовании (класс 2k3 по стандарту EN50178).							
Атмосферное давление при хранении и работе	От 86 до 106 кПа (классы 3k3 и 1k4 по стандарту EN50178).							
Атмосферное давление при транспортировке	От 70 до 106 кПа (класс 2k3 по стандарту EN50178).							

*При повышении окружающей температуры свыше 40°C SUNWAY M PLUS автоматически уменьшает свою выходную мощность во избежание перегрева (см. Рис. 55).



ВНИМАНИЕ

Условия окружающей среды сильно влияют на срок службы прибора. Не устанавливайте оборудование в местах, не отвечающих вышеуказанным требованиям.

Извлеките SUNWAY M PLUS из коробки, используя ручки на боках корпуса. Во избежание повреждения упаковки вынимайте прибор и перекладывайте его на пол горизонтально (см. Рис. 4).



Рис. 4: Извлечение SUNWAY M PLUS из коробки.

Положите все пенопластовые элементы в коробку и храните ее в сухом холодном помещении (см. Рис. 5).



Рис. 5: Пенопластовые элементы упаковки SUNWAY M PLUS.

2.5. Поставляемые компоненты

Все установленные опции указаны на наклейке на металлическом корпусе SUNWAY M PLUS (см. Рис. 6). Перед первым включением оборудования убедитесь, что все необходимые опции установлены. В случае появления вопросов свяжитесь со службой поддержки клиентов.



Рис. 6: Наклейки на металлическом корпусе преобразователя.

Перед установкой SUNWAY M PLUS на постоянное место просмотрите главу Монтаж.

2.6. Монтаж

Для упрощения монтажа оборудования прилагается специальный кронштейн. Преобразователь SUNWAY должен устанавливаться на вертикальной стене, способной выдержать общий вес оборудования. Оставьте необходимое место вокруг прибора для свободной циркуляции воздуха:

Сверху: 200 мм.

Снизу: 150 мм.

Сбоку: 120 мм.



ВНИМАНИЕ!!! Не допускайте попадания на SUNWAY M PLUS прямых солнечных лучей.

При установке следуйте инструкциям, приведенным ниже:

1. Закрепите кронштейн на стене (см. трафареты для сверления); Используйте 5 дюбелей с винтами 6 мм. 3 из них – для кронштейна и 2 крепления к стене. Дюбели не поставляются, поскольку для разных стен нужны разные дюбели.



ВНИМАНИЕ При обращении с оборудованием помните, что его вес может составлять от **48** до **66** кг в зависимости от установленных опций (см. главу СПЕЦИФИКАЦИИ).



Рис. 7: Перемещение SUNWAY M PLUS

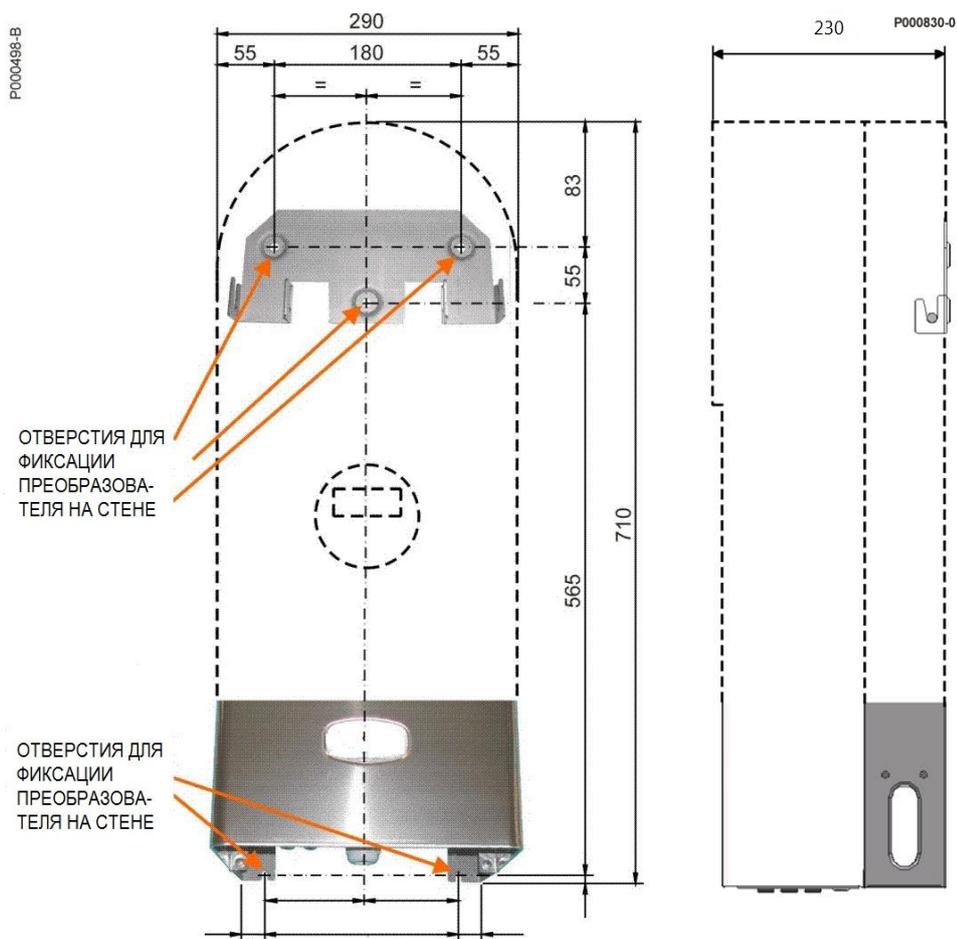


Рис. 8: Элементы кронштейна с крепежными винтами.

- Установите SUNWAY M PLUS на кронштейн. Если вы не можете поднять его за боковые отверстия, то можно вставить металлический прут в два верхних отверстия; можно также использовать рым-болт M12 (не входит в комплект поставки), ввернутый в отверстие в верхней части SUNWAY M PLUS.

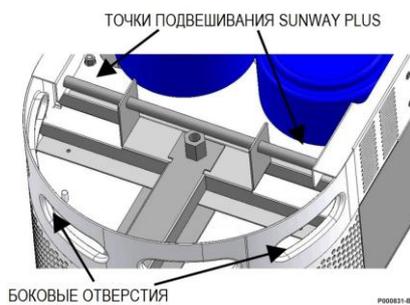


Рис. 9: Отверстия для перемещения SUNWAY M PLUS.

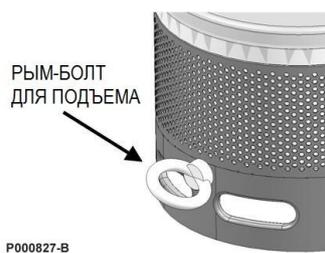


Рис. 10: Рым-болт для подъема.

**ВНИМАНИЕ**

Если установлен дополнительный блок питания, то вставить металлический прут невозможно. Используйте другие способы перемещения.

**ВНИМАНИЕ**

Чтобы корпус SUNWAY M PLUS не погнулся, не ставьте его в вертикальном положении.

3. Вверните винты в дюбели в нижней части SUNWAY.
4. Убедитесь, что SUNWAY надежно закреплен на стене.

**ВНИМАНИЕ**

Удалите защитную пленку с корпуса SUNWAY M PLUS перед запуском оборудования.

**ВНИМАНИЕ**

При выборе места установки учитывайте степень защиты SUNWAY M PLUS. Модели IP54 не должны подвергаться воздействию плохой погоды.

2.7. Электрическое подключение

В этой главе описывается электрическое подключение преобразователя SUNWAY M PLUS к одной солнечной батарее; преобразователи, имеющие опцию подключения к дополнительной батарее, описаны в главе Дополнительная солнечная батарея (PV2). Если планируется подключить несколько преобразователей к одной и той же точке сети, см. главу Подключение нескольких преобразователей.



ВНИМАНИЕ

Соблюдайте указанную ниже последовательность действий при подключении SUNWAY M PLUS к сети.

- 1) Выполните электрическое подключение к сети.
- 2) Выполните электрическое подключение к солнечной батарее.

2.7.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Подключите SUNWAY M PLUS к сети при помощи **кабеля, расположенного внутри корпуса преобразователя**. При необходимости можно заменить этот кабель другим. Подключите фазу (L), нейтраль (N) и заземление (PE).



ОПАСНО

Перед работой на элементах сети всегда отключайте напряжение.



ВНИМАНИЕ

Не подключайте преобразователь к сети с напряжением, превышающим номинальное однофазное напряжение (230 В ±15%) во избежание повреждения внутренних цепей.



Всегда устанавливайте автоматические выключатели для защиты электрических цепей.



ОПАСНО

Всегда подключайте защитное заземление.



ВНИМАНИЕ

Рекомендуемые типоразмеры автоматических выключателей и кабелей для подключения:

Модель Sunway M Plus	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
Номинальный выходной ток (А)	8.7	12.0	12.0	14.3	14.3	17.8	21.3	26
Номинальный ток автоматического выключателя	10	16	16	16	16	20	25	32
Сечение кабеля (мм ²)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	4	4	4
Тип кабеля	трехпроводный (фаза+нейтраль+земля)							
Внешний диаметр кабеля (мм)	9-16							
Зачистка кабеля (мм)	10							
Момент затяжки (Нм)	1.2							

На схеме ниже показан автоматический выключатель (MCCB), установленный между SUNWAY M PLUS и сетью.

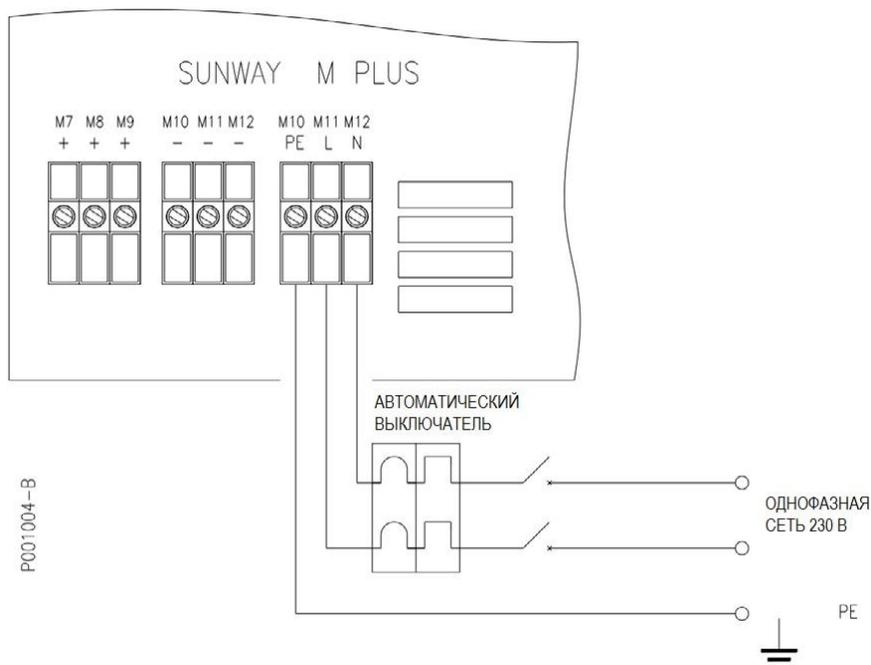


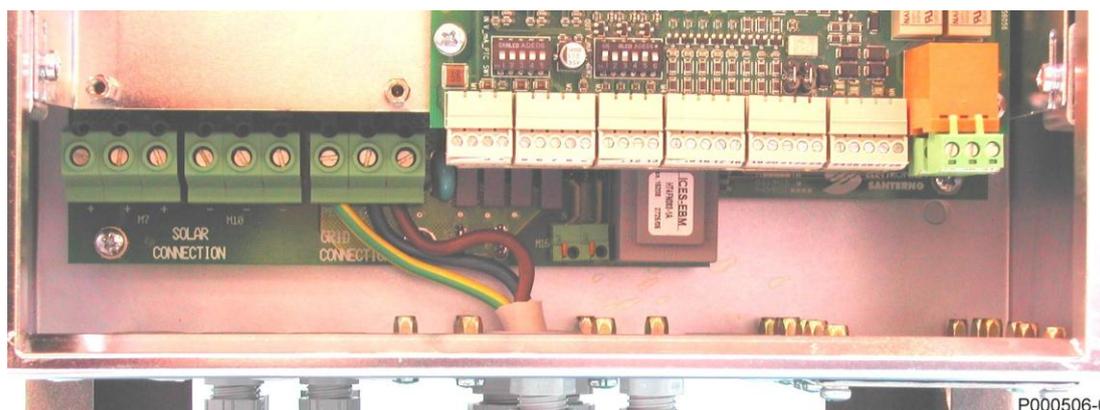
Рис. 11: Подключение к сети.

- 1) При установке автоматического выключателя не допускайте подключения другой нагрузки между ним и SUNWAY M PLUS. Убедитесь, что потребляемый системой ток соответствует номиналу выключателя.

**ВНИМАНИЕ**

Для защиты SUNWAY M PLUS нет необходимости в установке дифференциального выключателя, поскольку преобразователь гальванически изолирован от сети трансформатором. Убедитесь, что подключение соответствует нормам, действующим в месте установки.

- 2) Подключите SUNWAY M PLUS к автоматическому выключателю при помощи имеющегося кабеля. При необходимости можно заменить этот кабель другим, как показано на рисунке ниже. В этом случае используйте специальное уплотнение для ввода и затяните его должным образом.



- 3) После подключения преобразователя оставьте выключатель разомкнутым.

2.7.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ

Подключите положительные и отрицательные полюса цепочек фотоэлементов солнечной батареи. Каждая цепочка фотоэлементов состоит из определенного количества последовательно включенных модулей. Солнечная батарея может состоять из одной или нескольких включенных параллельно цепочек. Выбирайте конфигурацию батареи, исходя из допустимого напряжения SUNWAY M PLUS (см. номинальные значения) и необходимой мощности.

Любая модель SUNWAY M PLUS может обеспечить параллельное подключение до 4 цепочек без использования дополнительного оборудования. Для подключений используются разъемы "Multi-Contact Solar Line 2 (MC 4)".



ОПАСНО

Убедитесь, что контактор разомкнут, и проводник заземления (PE) подключен.



ВНИМАНИЕ

Не подключайте солнечные батареи, дающие напряжение, превышающее допустимый уровень (600 В). Подача повышенного напряжения может привести к выходу преобразователя из строя.

Напряжение, генерируемое солнечной батареей при освещении (даже слабым) может достигать 600 В.



ОПАСНО

Если для солнечной батареи необходима поляризация положительного или отрицательного полюса путем их заземления, любой контакт с полюсом может оказаться летальным. Зачистка и подключение кабеля должны выполняться с большой осторожностью и при помощи соответствующих инструментов. **Избегайте любого ненужного контакта с токоведущими элементами незаземленного полюса солнечной батареи.** Прикосновение к двум полюсам может привести к серьезным ожогам и смерти.

Спецификации солнечных батарей и кабелей для их подключения приведены в таблице ниже.

Модель SUNWAY M PLUS	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
Максимальная пиковая мощность (Wp) солнечной батареи	2570	3500	3500	4150	4150	5110	6100	7460
Рабочее напряжение (В) солнечной батареи	156-585	260-585	156-585	260-585	156-585	260-585	260-585	260-585
Максимальное напряжение (В) солнечной батареи	600	600	600	600	600	600	600	600
Максимальный ток (А) солнечной батареи	14	11,5	18,8	13,8	22,3	16,9	20,4	25
Сечение кабеля (одна цепочка)	4	4	4	4	6	4	6	6
Тип кабеля	Однополярный для каждого полюса каждой цепочки							

**ВНИМАНИЕ**

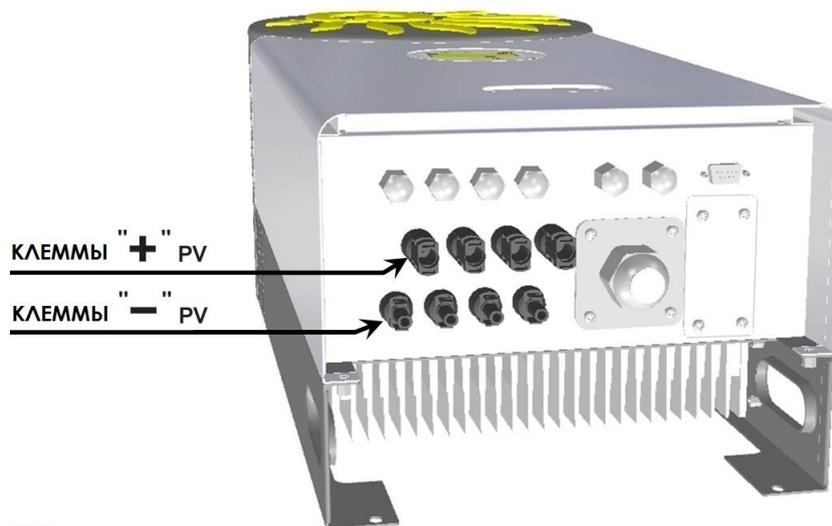
Максимальная пиковая мощность солнечной батареи не должна превышать значения, указанного в таблице; более высокие значения отражаются на функционировании солнечной батареи, даже если они не станут причиной выхода из строя преобразователя, поскольку система автоматически ограничивает мощность, передаваемую в сеть.

Напряжение в точке максимальной мощности солнечной батареи при стандартных условиях (минимум/максимум солнечной радиации, минимум/максимум температуры модулей) должно быть в рамках **рабочего напряжения солнечной батареи**.

Не превышайте максимального напряжения солнечной батареи, поскольку это может привести к невосстановимым повреждениям оборудования.

Сделайте следующее:

- 1) Проверьте напряжение и полярность каждой цепочки.
- 2) Подключите цепочки к разъемам Multi-Contact, обращая особое внимание на полярность: **на преобразователе** вилка Multicontact предназначена для отрицательного полюса, а розетка – для положительного.



1968-B

Рис. 12: Полярность подключения цепочек главной солнечной батареи.

**ВНИМАНИЕ**

Если солнечные панели освещены, и никаких выключателей между ними и преобразователем не предусмотрено, то подключение батареи приведет к включению оборудования и свечению дисплея. Не прикасайтесь ни к каким частям электронных компонентов.

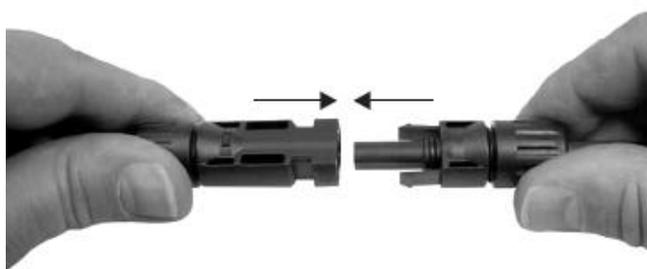
**ВНИМАНИЕ**

Вставьте заглушки в неиспользуемые кабельные вводы, чтобы сохранить степень защиты IP.

2.7.2.1. СПЕЦИФИКАЦИИ ПОСТАВЛЯЕМЫХ РАЗЪЕМОВ MULTICONTACT

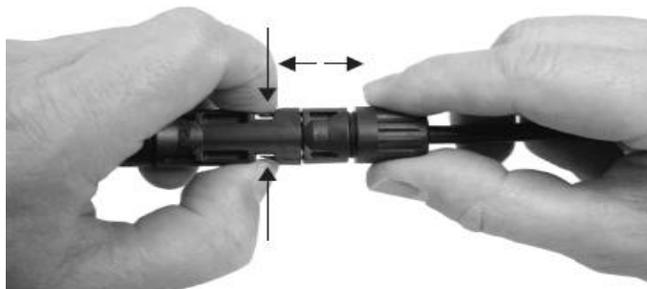
Для подключения SUNWAY M PLUS подходят однополюсные кабели с сечением от 4 до 6 мм² с внешним диаметром от 3 до 6 мм.

Процедура подключения / отключения цепочек показана на Рис. 13 и Рис. 14.



Подключение: Вставьте разъем. Потяните его назад, чтобы убедиться в правильном подключении.

Рис. 13: Подключение цепочек.



Отключение: Нажмите на две защелки и разъедините разъемы.

Рис. 14: Отключение цепочек.

Расчетное сечение для разъемов (мм ²)	4-6 (AWG12-10)
Внешний диаметр кабеля (мм)	3-6
Тип разъема - вилка (отрицательный полюс)	PV-KBT4/6I
Тип разъема - розетка (положительный полюс)	PV-KST4/6I

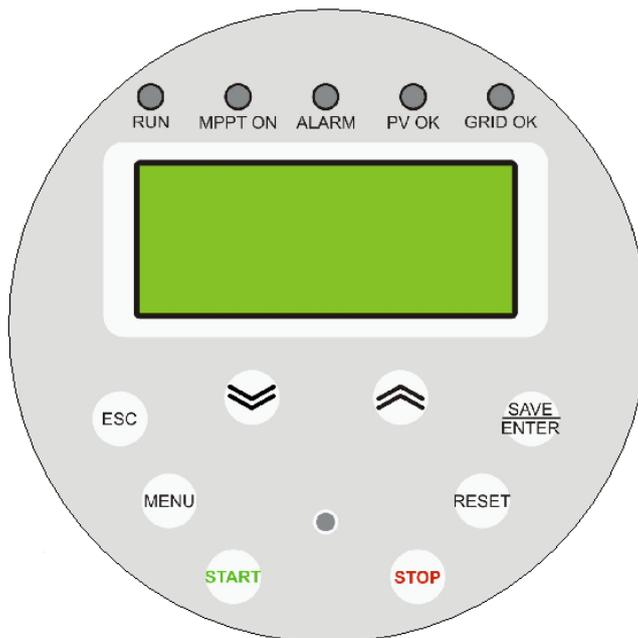
Размеры разъемов зависят от расчетного сечения провода.

2.8. Пульт управления

Пульт управления расположен на передней панели прибора. На нем имеется:

- 5 светодиодных индикаторов для отображения рабочего состояния;
- 8 функциональных кнопок;
- текстовый дисплей на 4 строки по 16 символов.

2.8.1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ



В таблице ниже приведено описание функциональных кнопок:

Кнопка	Назначение
ESC	Кнопка ESC служит для выхода из меню и разрешает изменение параметров преобразователя. При изменении значения параметра (курсор начинает мигать), кнопка ESC подтверждает новое значение, не сохраняемое в энергонезависимой памяти.
	Стрелка вниз; перемещение по меню вниз. При программировании уменьшение значения параметра. Одновременное нажатие с кнопкой  обеспечивает переход к следующему меню.
	Стрелка вверх; перемещение по меню вверх. При программировании увеличение значения параметра.
SAVE/ENTER	Кнопка SAVE/ENTER обеспечивает вход в меню. В режиме программирования (мигающий курсор) сохраняет новое значение параметра в энергонезависимой памяти.
MENU	При нажатии более одного раза осуществляется переход между следующими страницами: стартовая → подменю на стартовой странице → страница состояния → страница мониторинга, и т.д.
RESET	Сброс сигнала аварии после устранения причины его появления. Кнопка RESET позволяет также перезагрузить процессор и активировать таким образом параметры "R" без отключения питания преобразователя. Для этого нажмите кнопку STOP для останова преобразователя, а затем нажмите и удерживайте кнопку RESET в течение 8 с.
START	Пуск преобразователя (необходим только при первом запуске).
STOP	Останов преобразователя.

2.8.2. СИГНАЛЫ И ИНФОРМАЦИЯ НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ

Рабочее состояние оборудования отображается светодиодами и сообщениями на дисплее пульта управления.

Функции пяти светодиодов:

Светодиод	Назначение
RUN	Горит: преобразователь работает, мощность передается от солнечной батареи в сеть
MPPT ON	Горит: Солнечная батарея работает в точке максимальной мощности
ALARM	Горит: преобразователь остановлен из-за аварии
PV OK	Горит: напряжение солнечной батареи находится в допустимом для работы оборудования диапазоне
GRID OK	Горит: параметры сети в норме, напряжение и частота не выходят за допустимые пределы.

Индикация на дисплее:

I N V E R T E R I N S T O P	Первая строка: состояние преобразователя
V m n = 2 3 0 . 1 V	Вторая строка: напряжение сети (Vmn)
V f i e l d = 3 8 5 . 5 V	Третья строка: напряжение батареи (Vfield)
E a t = 2 . 1 k W h	Четвертая строка: передаваемая активная энергия (Eat)

Текстовый дисплей снабжен подсветкой, которая включается только при нажатии кнопок. Если в течение 1 минуты ни одна кнопка не нажималась, подсветка выключается.

2.8.3. НАСТРОЙКА КОНТРАСТНОСТИ ДИСПЛЕЯ

Нажмите и удерживайте кнопку SAVE дольше 5 сек; появится индикация ***** TUNING *****; теперь светодиодные индикаторы представляют собой 5-разрядную шкалу контрастности. Кнопками  и  установите нужный уровень. Нажмите и удерживайте кнопку SAVE дольше 2 сек для сохранения нового значения контрастности.



ВНИМАНИЕ

В процессе настройки контрастности может появиться сигнал аварии A081 (Watchdog пульта управления); это не связано с работой преобразователя, просто сбросьте сигнал аварии кнопкой RESET.

2.9. Commissioning



ВНИМАНИЕ

Заводские настройки преобразователя SUNWAY M PLUS подходят для большинства применений; поэтому обычно никаких настроек не требуется. Изменение параметров необходимо только в особых условиях, а также для включения дополнительных функций. См. ЧАСТЬ IV: ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

Убедитесь, что солнечная батарея и сеть подключены правильно.
Установите на место корпус и крышку преобразователя, если они были сняты.



ОПАСНО

Поскольку SUNWAY M PLUS питается от солнечной батареи, при выполнении указанных выше действий избегайте прикосновения к электронным компонентам **and/or hitting them with metal components**.



ВНИМАНИЕ

Замкните автоматический выключатель, соединяющий преобразователь с сетью.

Модель SUNWAY M PLUS	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
Порог включения управляющей электроники и пульта (В)	180	300	180	300	180	300	300	300

Если напряжение солнечной батареи превысит указанный в таблице выше порог, преобразователь включится, и на дисплее появится следующая информация (или аналогичная):

```

I N V E R T E R   I N   S T O P
V m n           =  2 3 0 . 1 V
V f i e l d     =  3 8 5 . 5 V
E a t =         0 . 0 k W h

```

Нажмите кнопку START.

Модель SUNWAY M PLUS	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
Напряжение солнечной батареи (заводская установка), при котором происходит запуск (В)	260	300	260	300	260	300	300	300

Заводские установки условий пуска:

- Напряжение сети: 230 В +/-10%
- Частота сети: 50Гц +/-0.3Гц
- Напряжение солнечной батареи в диапазоне от 260 В (в соответствии с P020) до 585V для моделей 2600E-3600E-4300E.
- Напряжение солнечной батареи в диапазоне от 300 В (в соответствии с P020) до 585V для остальных моделей.



ВНИМАНИЕ

Если напряжение солнечной батареи достаточно велико, то преобразователь синхронизируется с сетью. Замкните параллельный контактор (TLP); в соответствии с доступной мощностью солнечной батареи ($P_{field} = V_{dc} \cdot I_{dc}$) синусоидальный ток поступает в сеть синфазно с ее напряжением.

Преобразователь начал преобразовывать солнечную энергию в электрическую.

Состояние преобразователя отображается светодиодами и дисплеем на передней панели.



ВНИМАНИЕ

Факт нажатия кнопки запоминается. Если питание преобразователя будет отключено, то команда RUN будет активна при следующем включении. Преобразователь необходимо перезапускать только при сбросе сигнала аварии и после нажатия кнопки STOP.

ДЛЯ ПРЕКРАЩЕНИЯ РАБОТЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАЖМИТЕ КНОПКУ STOP НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ.

Для сброса сигнала аварии нажмите кнопку Reset на пульте, если преобразователь ОСТАНОВЛЕН. Если условия возникновения аварии устранены, то преобразователь можно запустить вновь кнопкой START.



ОПАСНО

Кнопка STOP не отключает питание преобразователя, поэтому прикосновение к токоведущим частям по-прежнему опасно.



ВНИМАНИЕ

Сигналы аварии с автоматическим перезапуском (см. МЕНЮ ALARM AUTORESET – C033-C046) не отменяют команду RUN; После устранения причины аварии сигнал аварии автоматически сбрасывается, и преобразователь вновь начинает работу.



ОПАСНО

После отключения питания подождите не менее 5 минут перед началом работ на токоведущих частях для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.



ВНИМАНИЕ

При появлении сообщения об аварии оцените ее причину перед перезапуском оборудования.

После пуска SUNWAY M PLUS работает в автоматическом режиме. Если не установлена опция “внешнего питания от сети”, то при отсутствии солнечной радиации преобразователь отключается от сети (дисплей выключается), чтобы не было даже минимального энергопотребления.

При появлении солнечного освещения SUNWAY M PLUS автоматически перезапускается и начинает производить электроэнергию.

2.9.1. СООБЩЕНИЯ СОСТОЯНИЯ

Преобразователь может находиться в следующих состояниях:

СОСТОЯНИЕ	ПРИЧИНА	ОПИСАНИЕ	СООБЩЕНИЕ
ОСТАНОВ	Работа преобразователя запрещена пользователем	Команда ENABLE не поступает на клеммы управления (при заводских установках команда ENABLE формируется в преобразователе).	Stop Waiting Ena.
		Первый запуск; кнопка START не нажималась.	Inverter in STOP
		Была нажата кнопка STOP . Для перезапуска нажмите кнопку START .	Inverter in STOP
ГОТОВНОСТЬ	Преобразователь отключен и ждет, когда параметры сети и батареи будут пригодны для запуска	Напряжение солнечной батареи мало. Напряжение запуска по умолчанию равно 260 В для моделей 2600E/3400E/4300E, и 300 В для других моделей. Напряжение запуска можно изменить параметром P020.	Stand by VFKO
		Напряжение батареи превысило значение запуска. Преобразователь проверяет, будет ли напряжение батареи превышать значение запуска в течение 60 сек, прежде чем начать проверять напряжение сети. Отсчет времени отображается на дисплее. Период времени можно изменить параметром P021.	S-BY VFKO xxx.xs
		Напряжение батареи в норме и остается стабильным в течение заданного времени. Преобразователь проверяет стабильность параметров сети в течение как минимум 5 с. Отсчет времени отображается на дисплее.	S-BY Vgrid xxx.xs
		Преобразователь остановлен и ждет заданное время после нескольких неудачных попыток запуска (заводские установки: C002-10 попыток, C003-1800 с).	S-BY St.KOxxx.xs
		Напряжение сети ниже минимально допустимого уровня.	S-BY Vrmin KO
		Напряжение сети выше максимально допустимого уровня.	S-BY VrMax KO
		Частота сети вне допустимого диапазона.	S-BYGridKOFGrid
		Нет синхронизации с сетью.	S_BY PLL KO
		Преобразователь остановлен, поскольку внешний интерфейс определил неполадки в сети. Важно: Это состояние обычно не появляется, поскольку при стандартной установке внешний интерфейс не требуется.	SBYGridKORelays
		Выдержка времени (по умолчанию C004: 300s) после восстановления нормального подключения к сети. Таймер отображается на дисплее.	S-BY Relays xxx.xs

(продолжение следует)

(продолжение)

ЗАПУСК	Преобразователь синхронизируется сетью	Преобразователь запущен и выполняет намагничивание трансформатора и синхронизацию с сетью перед замыканием параллельного контактора.	SYNCHRO
РАБОТА	Преобразователь передает энергию в сеть	Преобразователь передает энергию в сеть.	Run P=##.##kW
СНИЖЕНИЕ МОЩНОСТИ	Преобразователь останавливается	Была нажата кнопка STOP . Передаваемая мощность плавно снижается до нуля. Преобразователь прекращает свою работу и размыкает параллельный контактор.	POWER OFF
ТРЕВОГА	Преобразователь заблокирован	Преобразователь отключен по сигналу аварии.	Alarm A###
СБРОС СИГНАЛА ТРЕВОГИ	Сигнал аварии сбрасывается	Была нажата кнопка RESET , или преобразователь выполняет автоперезапуск. Причина аварии устранена, и возобновляется обычный режим работы.	Resetting
ОХЛАЖДЕНИЕ	Преобразователь заблокирован	Преобразователь перегрелся; отсчитывается время на охлаждение, заданное параметром C043 (заводская установка 900s).	ST-BY OL = xxx.xs

2.10. Обслуживание

SUNWAY M PLUS не требует специального обслуживания, поскольку обладает высокой надежностью. Для сохранения рабочих характеристик раз в год и при появлении перегрева прочищайте пути прохождения воздуха.

Прочищайте решетку на входе воздушного канала и фильтр внутри преобразователя. Для снятия фильтра удалите два винта по бокам фильтра, промойте ткань фильтра и высушите ее на открытом воздухе (см. Рис. 15).

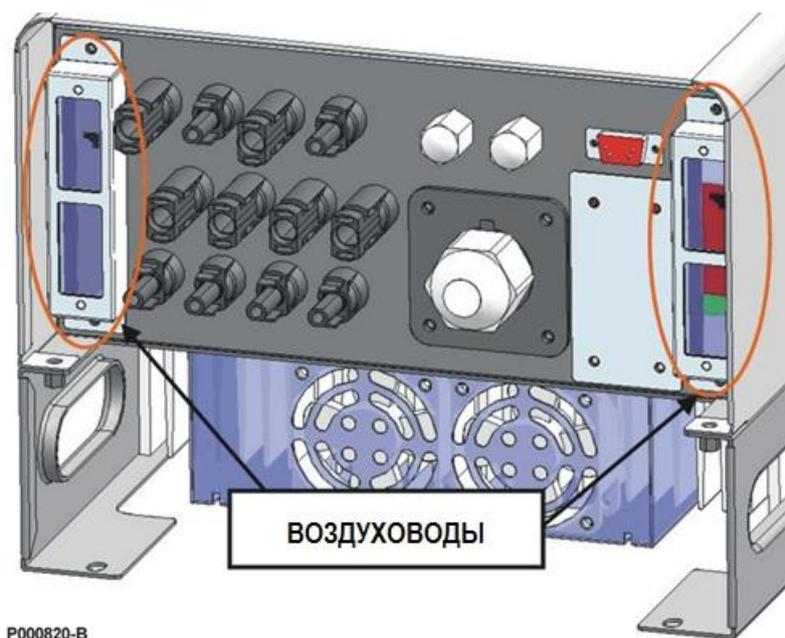


Рис. 15: Решетки воздуховодов SUNWAY M PLUS.



ОПАСНО

Не прикасайтесь к токоведущим проводникам. Перед очисткой решеток отключите оборудование и отсоедините все цепочки фотоэлементов от SUNWAY M PLUS; отключите также дополнительное питание, если оно используется.



ОПАСНО

Опасность поражения электрическим током сохраняется даже на отключенном преобразователе. Перед началом работ подождите не менее 5 минут, пока разрядятся конденсаторы цепи постоянного тока.

2.11. Сигналы аварии и предупреждения



ВНИМАНИЕ

При отключении по сигналу от защитных устройств или по сигналу аварии работа преобразователя запрещена.

Ниже описываются возможные сигналы тревоги.



ВНИМАНИЕ

Внимательно прочитайте следующие главы перед работой с преобразователем.

2.11.1. ЧТО ПРОИСХОДИТ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ ЗАЩИТЫ

При срабатывании защиты загорается светодиод **ALARM**, и на экран выводится первая страница МЕНЮ FAULT LIST.

Заводская установка: при выключении питания сигнал аварии не сбрасывается.

Таким образом, если при включении питания преобразователь находится в аварийном состоянии, то причиной этого может быть аварийное отключение перед снятием питания.

Чтобы сигнал аварии не записывался перед отключением, установите соответствующее значение параметра **C035** в МЕНЮ ALARM AUTORESET – C033-C046.

Преобразователь сохраняет время аварийного отключения в меню **FAULT LIST** (время питания и время работы). В этом же меню сохраняется информация о состоянии преобразователя и значениях нескольких переменных на момент отключения.

Эти данные могут оказать существенную помощь в поиске и устранении причины отключения.



ВНИМАНИЕ

Сигналы аварии **A001-A032** относятся к работе центрального контроллера (DSP Motorola) на плате управления ES821, и отображают неисправности этой платы. Они не запоминаются в списке сигналов аварии и не могут быть сброшены по последовательной связи; для сброса необходимо использовать сигнал на клемме **RESET** или кнопку **RESET** на пульте управления. Сигналы аварии **A033** и **A039** свидетельствуют об отсутствии во флэш-памяти корректного программного обеспечения; единственный способ сбросить эти сигналы аварии – записать корректное ПО в память.

2.11.2. ЧТО ДЕЛАТЬ ПРИ СРАБАТЫВАНИИ ЗАЩИТЫ

Выполните следующее:

Просмотрите информацию, касающуюся данного отключения, в меню **FAULT LIST**, и определите причину отключения и способы ее устранения.

Вся информация, записанная в меню FAULT LIST, необходима также при обращении в сервисную службу Elettronica Santerno.

1. В следующих главах ориентируйтесь по кодам сигналов аварии и следуйте приведенным рекомендациям.
2. Устраните все внешние причины, могущие привести к данному отключению.
3. Если были введены неправильные значения параметров, установите новые значения и сохраните их.
4. Сбросьте сигнал аварии.
5. Если состояние аварии сохраняется, свяжитесь с сервисной службой Elettronica Santerno.

Для сброса сигнала аварии необходимо подать команду **RESET**: нажмите кнопку **RESET** на пульте управления.

Функция RESET может быть автоматической; просто установите количество попыток автоперезапуска (параметр **C033**), отличное от 0. Преобразователь будет пытаться сбросить сигнал аварии автоматически (не все сигналы аварии могут быть сброшены автоматически; см. МЕНЮ ALARM AUTORESET – C033-C046).

2.11.3. СИГНАЛЫ АВАРИИ A001-A135

Сигнал аварии	Название	Описание
A001 ÷ A032	CTRL KO	Неисправность платы управления.
A033, A039	TEXAS VER KO	Несовместимая версия ПО Texas.
A043	FALSE INTERRUPT SOFTWARE	Неисправность платы управления.
A044	OVERCURRENT	Программный сигнал перегрузки по току.
A048	OVERVOLTAGE	Напряжение на шине постоянного тока выше Vdc_max.
A051	HW A OVERCURRENT	Аппаратный сигнал перегрузки по току, сторона A.
A053	IGBT FAULT PWONA	Аппаратная неисправность IGBT A, включение невозможно.
A061	SERIAL n.0 WDG	Сигнал Watchdog для последовательной связи 0.
A063	GENERIC MOTOROLA	Неисправность платы управления.
A067	CONTROL B. OVERHEATED	Температура окружающей среды превысила 75 °C.
A071	1ms INTERRUPT OVERTIME	Неисправность платы управления.
A074	OVERLOAD	Ток через преобразователь превышал номинальный в течение длительного времени.
A078	MMI KO	Неисправность платы управления.
A081	KEYPAD WATCHDOG	Неисправность пульта управления.
A084	SENSOR 2 FAULT	Неисправность датчика NTC температуры радиаторов.
A087	+/- 15V FAILURE	Неисправность платы управления.
A088	ADC NOT TUNED	Неисправность платы управления.
A092	MOTOROLA SOFTWARE VERSION	Неисправность платы управления.
A094	HEATSINK OVERTEMPERATURE	Перегрев радиаторов IGBT.
A113-A122		Неисправность платы управления.
A130÷A135	ADC CH. 1÷6 ACQUISITION FAILURE	Неисправность платы управления.

A001 - A032 Неисправность платы управления

A001÷A032	Описание	Аппаратная неисправность платы.
	Событие	Функция автодиагностики платы постоянно проверяет ее состояние. Причины появления сигналов аварии A001 - A032 могут быть различными.
	Возможная причина	Электромагнитные помехи или наводки. Возможная неисправность микроконтроллера или других цепей платы управления.
	Устранение	Сброс сигнала аварии: команда RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A033, A039 Несовместимая версия ПО Texas

A033, A039	Описание	Несовместимая версия ПО Texas.
Texas SW Vers KO	Событие	При включении процессор DSP Motorola определил несовместимость программного обеспечения, загруженного в память Texas (версия несовместима с Motorola).
	Возможная причина	Загружено некорректное ПО.
	Устранение	Загрузите корректную версию ПО. Свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A044 Программный сигнал перегрузки по току

A044	Описание	Программный сигнал перегрузки по току.
OVERCURRENT (Software)	Событие	Отключение при мгновенной перегрузке по току.
	Возможная причина	<ul style="list-style-type: none"> • Недопустимые колебания параметров сети • Короткое замыкание на выходе или на землю
	Устранение	Проверьте подключение и затяжку кабелей. Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A048 Перенапряжение на шине постоянного тока

A048	Описание	Напряжение на шине постоянного тока слишком высоко.
Overvoltage	Событие	Напряжение на конденсаторах цепи постоянного тока превысило допустимое для нормальной работы преобразователей данного класса.
	Возможная причина	Параметры солнечной батареи несовместимы с диапазоном входного напряжения SUNWAY M PLUS. Неисправность в цепи измерения напряжения цепи постоянного тока. Неисправность преобразователя.
	Устранение	Проверьте напряжение на шине постоянного тока (M000). Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A051 Аппаратный сигнал перегрузки по току, сторона A

A051	Описание	Аппаратный сигнал перегрузки по току, сторона A.
Overcurrent (Hardware)	Событие	Обнаружена перегрузка по току в выходной цепи преобразователя.
	Возможная причина	Резкие колебания подключенной нагрузки. Короткое замыкание между фазами или на землю на выходе преобразователя. Электромагнитные помехи или наводки.
	Устранение	Убедитесь, что мощность преобразователя соответствует мощности солнечной батареи. Убедитесь в отсутствии короткого замыкания на выходе. Сбросьте сигнал аварии командой RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A053 Аппаратная неисправность IGBT A, включение невозможно.

A053	Описание	Аппаратная неисправность; невозможность включения IGBT A.
Not PWONA	Событие	Микроконтроллеру Motorola не удалось включить IGBT A.
	Возможная причина	Неисправность платы управления.
	Устранение	Сбросьте сигнал аварии командой RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A061 Сигнал Watchdog для последовательной связи

A061 (Последовательная связь 0)	Описание	Сигнал Watchdog для канала последовательной связи 0. При заводских установках отключено.
Watchdog in Serial Link n.0	Событие	Отключение по сигналу watchdog для последовательной связи. Неполадки связи: в течение времени, заданного для сигнала watchdog (см. меню "Serial Links"), не поступило ни одного запроса на запись или чтение.
	Возможная причина	Последовательная связь отсоединена. Неисправность связи на стороне удаленного Ведущего. Мало время watchdog.
	Устранение	Проверьте цепь последовательной связи. Убедитесь, что удаленный Ведущий посылает запросы с интервалом времени меньше watchdog. Увеличьте время watchdog (для последовательной связи 0 параметр R005).

A067 Температура платы управления превысила допустимый порог

A067	Описание	Температура платы управления превысила максимально допустимое значение.
Control Board Over-heated	Событие	Температура платы управления превысила максимально допустимое для платы управления значение.
	Возможная причина	Высокая температура в месте установки преобразователя.
	Устранение	Сбросьте сигнал аварии командой RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A068 Нарушение изоляции солнечной батареи

A068	Описание	Нарушена изоляция солнечной батареи.
PV Isolation KO	Событие	Реле контроля изоляции солнечной батареи изменило свое состояние.
	Possible causes	Ухудшение изоляции между солнечной батареей и землей.
	Устранение	Проверьте гальваническую изоляцию солнечной батареи. Параметры M018 и M019 отображают сопротивление изоляции между батареей и землей, измеренное преобразователем; параметр P121 отображает минимальное значение сопротивления, при котором подается сигнал аварии. Сбросьте сигнал аварии командой RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A074 Перегрузка

A074	Описание	Перегрузка по току.
Overload	Событие	Выходной ток преобразователя превышает номинальный в течение долгого времени.
	Возможная причина	Выходной ток превышал номинальный +50% в течение 100 мс . Выходной ток превышал номинальный + 30% в течение 3 сек . Выходной ток превышал номинальный +10% в течение 120 сек .
	Устранение	Проверьте выходной ток преобразователя во время обычной работы (Меню Measures).

A081 Отсутствие связи с пультом управления

A081	Описание	Неисправность пульта управления.
Display/Keypad Watchdog	Событие	Потеря связи с пультом управления.
	Возможная причина	<ul style="list-style-type: none"> • Отключен кабель связи с пультом. • Один из двух разъемов кабеля пульта управления неисправен. • Неисправность пульта управления.
	Устранение	<p>Убедитесь в правильном подключении кабеля связи с пультом управления.</p> <p>Убедитесь в исправности разъемов на обоих концах кабеля связи пульта с преобразователем.</p>

A084 Неисправность датчика 2

A084	Описание	Срабатывает защита по перегреву радиаторов из-за неисправности датчиков NTC
Sensor 2 Fault	Событие	Датчик неисправен или не подключен.
	Возможная причина	Неисправность компонента или сильная вибрация.
	Устранение	<p>Сбросьте сигнал аварии командой RESET.</p> <p>Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.</p>

A094 Перегрев радиаторов

A094	Описание	Температура радиаторов IGBT слишком велика.
Heatsink Over-temperature	Событие	Перегрев радиаторов IGBT.
	Возможная причина	Велика температура радиаторов.
	Устранение	<p>Проверьте условия окружающей среды и сбросьте сигнал аварии командой RESET.</p> <p>Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.</p>

A043, A063, A071, A078, A087, A088, A092, A113 to A122 Неисправность платы управления

A043 A063 A071 A078 A087 A088 A092 A113 ÷ A122	Описание	Аппаратная неисправность платы.
	Событие	Функция автодиагностики платы постоянно проверяет ее состояние. Причины появления сигналов аварии A001 - A032 могут быть различными.
	Возможная причина	Электромагнитные помехи или наводки. Возможная неисправность микроконтроллера или других цепей платы управления.
	Устранение	Сброс сигнала аварии: команда RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

A130÷A135 Ошибка приема сигнала **ADC**

A130 ÷ A135	Описание	Система определила неисправность измерения входящего сигнала через ADC : A130 => неисправность канала 1 A131 => неисправность канала 2 A132 => неисправность канала 3 A133 => неисправность канала 4 A134 => неисправность канала 5 A135 => неисправность канала 6
	Событие	Ошибка или нарушение подключения.
	Возможная причина	Электромагнитные помехи или наводки. Неисправность подключенного датчика или цепей платы управления.
	Устранение	Сброс сигнала аварии: команда RESET . Если сигнал аварии сохранился, свяжитесь с сервисной службой ELETTRONICA SANTERNO.

2.11.4. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Предупреждения – это сообщения, адресованные пользователю. Они появляются на первых трех строках дисплея.



ВНИМАНИЕ

Предупреждения не являются сигналами аварии, и не запоминаются в меню "Fault List".

Некоторые предупреждения просто сообщают о происходящем или подсказывают, как использовать пульт управления.

Однако большинство сообщений имеют свой код: они начинаются с буквы **"W"** и **двух цифр**.

W 2 1 C O N T R O L O N

2.11.5. КОДИРОВАННЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Код	Сообщение	Описание
W03	SEARCHING...	Поиск данных для отображения следующей страницы.
W04	DATA READ KO	Программное предупреждение о невозможности чтения.
W05	DATA WRITE KO	Программное предупреждение о невозможности записи.
W06	HOME SAVED	Текущая страница сохранена как страница, отображаемая при включении.
W16	PLEASE WAIT	Ждите завершения запрошенной операции.
W20	NOT NOW	Выполнение запрошенной функции в данный момент невозможно.
W21	CONTROL ON	Запрошенная функция запрещена, поскольку преобразователь работает.
W23	DOWNLD VerKO	Запись данных невозможна, поскольку параметры в памяти пульта относятся к другой версии ПО или другому типу преобразователя.
W24	VERIFY DATA	Подготовка к записи; система проверяет целостность данных и их совместимость.
W28	PV ISOL. KO	Нарушение гальванической изоляции солнечной батареи.
W29	PVPOLAR.KO	Не подключено заземление солнечной батареи с заземляемым полюсом.
W30	PVISOL.+ KO	Заземлен отрицательный полюс батареи с заземляемым положительным полюсом.
W31	PVISOL.- KO	Заземлен положительный полюс батареи с заземляемым отрицательным полюсом.
W33	Write Impos.	Запись невозможна.
W34	Illegal Data	Введено недопустимое значение.
W35	No Write CTR.	Запись невозможна, поскольку преобразователь работает: нажмите кнопку STOP.
W36	Illegal Address	Недопустимый адрес, операция отклонена.
W37	ENABLE LOCK P000 == NO	Работа преобразователя не разрешена, и команда START не принята, поскольку идет запись параметра группы "С".
		 ВНИМАНИЕ Преобразователь запустится сразу после завершения записи!!!
W39	KEYPAD DISAB	Режим изменения параметров недоступен, поскольку заблокирован пульт управления.
W40	ES847 KO	Плата управления ES847 неисправна или некорректно запрограммирована.

3. ЧАСТЬ II: ПОЛНАЯ УСТАНОВКА

3.1. Доступ к клеммной колодке

Доступ к клеммной колодке требуется только при необходимости подключения датчиков окружающей среды, при замене подключенного кабеля и при подключении нескольких преобразователей.



ОПАСНО

Ждите не менее 5 минут после отключения перед началом работ на электрических цепях для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.



ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током – не прикасайтесь к токоведущим частям преобразователя, если он включен. Это позволит также избежать повреждения преобразователя.



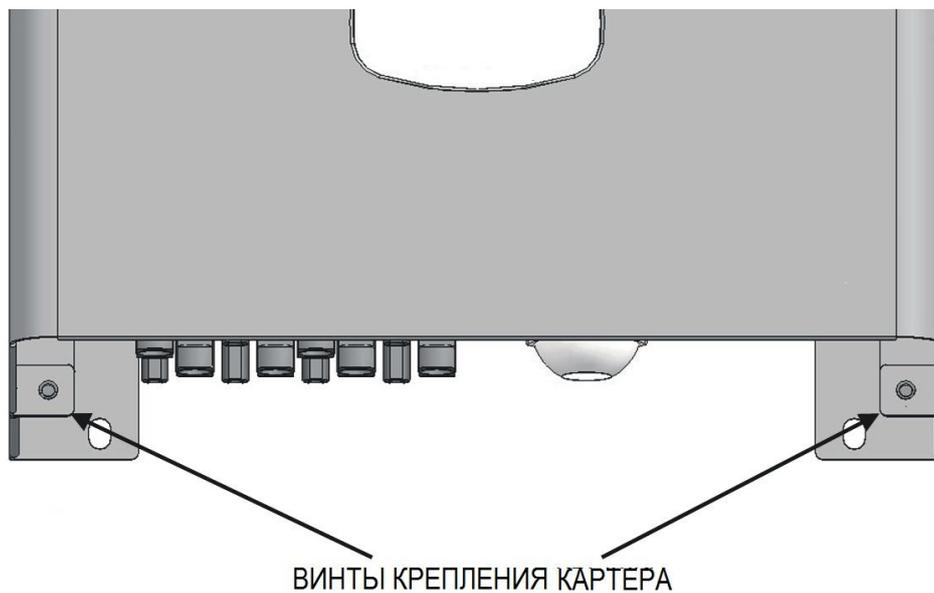
ВНИМАНИЕ

При подключении преобразователя откручивайте только те винты, которые указаны в описании. Удаление других винтов или болтов влечет за собой прекращение гарантии.

Для получения доступа к клеммам преобразователя снимите крышку SUNWAY M PLUS.

1. Для снятия картера сделайте следующее:

- a) Удалите два винта с головкой под крестообразную отвертку в нижней части преобразователя;



P000833-B

Рис. 16: Расположение крепежных винтов.

- b) Сдвиньте картер вниз;

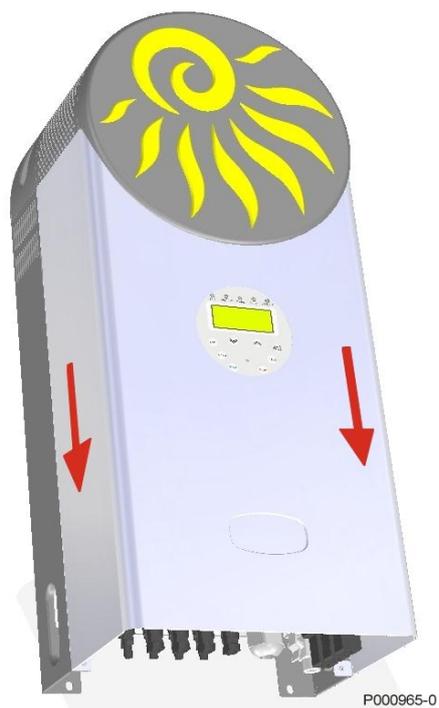


Рис. 17: Сдвиг картера SUNWAY M PLUS вниз

- c) Удалите картер;



Рис. 18: Преобразователь SUNWAY M PLUS со снятым картером.

2. Снимите крышку преобразователя:

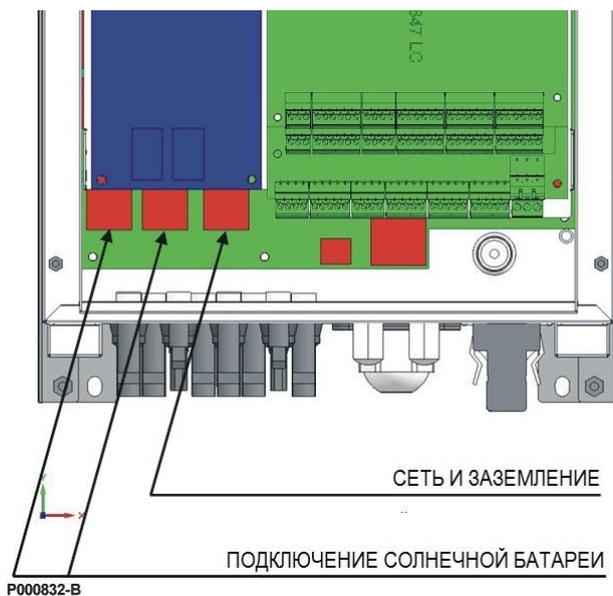
- a) Удалите винты крепления крышки;
- b) Осторожно снимите крышку, чтобы не повредить кабель подключения пульта управления.



P000967-0

Рис. 19: Преобразователь SUNWAY M PLUS со снятой крышкой.

Теперь имеется доступ к клеммам преобразователя, подключенным к разъемам Multicontact, к кабелю подключения к сети, и к клеммам платы управления ES821.

**Рис. 20: Расположение клемм подключения сети и солнечной батареи.**

Чтобы закрыть SUNWAY M PLUS, сделайте следующее:

- 1) **Закройте крышку и заверните 6 винтов ее крепления;**
- 2) **Установите на место картер;**
- 3) **Закрепите картер двумя винтами.**

3.2. Клеммы платы управления

Плата управления может использоваться для следующих целей:

- Измерение и/или ввод переменных окружающей среды;
- Подключение внешних устройств защиты сети;
- Подключение более трех преобразователей на одной станции (многоинверторное применение).

Снимите крышку преобразователя для получения доступа к клеммам управления (см. главу "Доступ к клеммной колодке" выше).



Рис. 21: Расположение клемм платы управления.

На плате управления имеется колодка винтовых клемм, разделенная на шесть съемных секций и рассчитанная на подключение кабелей сечением от 0.08 до 1.5 мм² (AWG 28-16).

N.	Название	Описание	Параметры ввода / вывода	Переключатели
1	СМА	0В главного задания (соединен с 0В платы управления).	0В платы управления	
2	REF	Вход для однополярного главного задания , допускающий настройку на сигнал тока или напряжения.	U = ± 10 В, Rin = 50кОм; разрешение: 12 бит	SW1-1: Выкл.
			0(4) ÷ 20 мА, Rin = 250 Ом; разрешение: 11 бит	SW1-1: Вкл.
3	-10VR	Выход источника отрицательного напряжения для внешнего потенциометра.	-10В; I _{max} : 10мА	
4	+10VR	Выход источника положительного напряжения для внешнего потенциометра.	+10В; I _{max} : 10мА	
5	AIN1+	Дифференциальный аналоговый вход для параметра окружающей среды 2 допускающий настройку на сигнал тока или напряжения.	U = ± 10 В, Rin = 50кОм; разрешение: 12 бит	SW1-2: Выкл
6	AIN1-		0(4) ÷ 20 мА, Rin = 250 Ом; разрешение: 11 бит	SW1-2: Вкл
7	AIN2+	Дифференциальный аналоговый вход для параметра окружающей среды 3 допускающий настройку на сигнал тока или напряжения.	U = ± 10 В, Rin = 50кОм; разрешение: 12 бит	SW1-3: Выкл SW1-4,5: Выкл
8	AIN2-		0(4) ÷ 20 мА, Rin = 250 Ом; разрешение: 11 бит	SW1-3: Вкл SW1-4,5: Выкл
9	СМА	0В для дополнительных входов (соединен с 0В платы управления)		
10	АО1	Аналоговый выход 1, допускающий настройку на сигнал тока или напряжения. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.	U _{вых} = ±10 В; I _{вых max} = 5мА; разрешение: 11 бит	SW2-1: Вкл; SW2-2: Выкл
			0(4) ÷ 20 мА; U _{вых max} = 10В; разрешение: 10 бит	SW2-1: Выкл; SW2-2: Вкл
11	АО2	Аналоговый выход 2, допускающий настройку на сигнал тока или напряжения. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.	U _{вых} = ±10 В; I _{вых max} = 5мА; разрешение: 11 бит	SW2-3: Вкл; SW2-4: Выкл
			0(4) ÷ 20 мА; U _{вых max} = 10В; разрешение: 10 бит	SW2-3: Выкл; SW2-4: Вкл
12	АО3	Аналоговый выход 3, допускающий настройку на сигнал тока или напряжения. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.	U _{вых} = ±10 В; I _{вых max} = 5мА; разрешение: 11 бит	SW2-5: Вкл; SW2-6: Выкл
			0(4) ÷ 20 мА; U _{вых max} = 10В; разрешение: 10 бит	SW2-5: Выкл; SW2-6: Вкл
13	СМА	0В для главного задания (соединен с 0В платы управления)		

14	START (MDI1)	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.		
15	ENABLE (MDI2)	Активен: работа преобразователя разрешена. Неактивен: работа преобразователя запрещена. ВАЖНО: эта клемма должна быть соединена с клеммой 23.	Дискретный вход 24В с оптоизоляцией; положительная логика (PNP): активен при более высоком сигнале по отношению к CMD (клемма 22). Соответствует требованиям EN 61131-2 для дискретных входов типа 1 с номинальным напряжением =24В. Максимальное время реакции процессора: 500 мкс	
16	RESET (MDI3)	Сброс сигнала аварии.		
17	MDI4	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.		
18	MDI5	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.		
19	MDI6	Внешний дискретный вход для ввода сигнала состояния сети / использования в многоинверторном применении.		
20	MDI7	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.		
21	MDI8	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.		
22	CMD	0В для дискретных входов; изолирован от 0В платы управления.		Общий провод дискретных входов с оптоизоляцией
23	+24V	Выход дополнительного источника питания для многофункциональных дискретных входов с оптоизоляцией.	+24В±15%; I _{max} : 100мА Защищен самовосстанавливающимся предохранителем	
24	+VMDO1	Вход питания для выхода MDO1.	=20 ÷ 48 В; I = 10 мА + ток выхода (max 60 мА)	
25	MDO1 /FOUT	Многофункциональный дискретный выход 1; частотный выход. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.	дискретный выход с оптоизоляцией (двухтактный); I _{вых} = 50 мА max; f _{вых} max 100 кГц.	
26	CMDO1	Общий провод для многофункционального дискретного выхода 1.	Общий провод для источника питания и выхода MDO1.	
27	MDO2	Многофункциональный дискретный выход 2. НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРИМЕНЕНИИ.	Изолированный дискретный выход (с открытым коллектором); U _{вых} max = 48 В; I _{вых} max = 50мА.	
28	CMDO2	Общий провод для многофункционального дискретного выхода 2.	Общий провод для многофункционального выхода 2.	

Колодка винтовых клемм, разделенная на две съемных секции и рассчитанная на подключение кабелей сечением от 0.2 до 2.5 мм² (AWG 24-12).

N.	Название	Описание	Параметры ввода / вывода	Переключатели
29	MDO3-NC	Многофункциональный релейный дискретный выход 3 (НЗ контакт).	Переключающая группа: при низком логическом уровне общий контакт соединен с НЗ контактом; при высоком логическом уровне общий контакт соединен с НО контактом; U вых max: ~250 В, I вых max = 3А U вых max: =30 В, I вых max = 3А	
30	MDO3-C	Релейный дискретный выход 3 (общий), управляющий внешним контактором в многоинверторном применении.		
31	MDO3-NO	Релейный дискретный выход 3 (НО контакт) управляющий внешним контактором в многоинверторном применении.		
32	MDO4-NC	Многофункциональный релейный дискретный выход 4 (НЗ контакт).		
33	MDO4-C	Релейный дискретный выход 4 (общий), управляющий внешним контактором в многоинверторном применении.		
34	MDO4-NO	Релейный дискретный выход 4 (НО контакт) управляющий внешним контактором в многоинверторном применении.		

Выходы неактивны при следующих условиях (дискретные выходы неактивны, на аналоговых выходах 0В / 0мА):

- преобразователь выключен
- преобразователь проходит проверку при включении
- преобразователь в аварийном режиме из-за неисправности платы управления
- идет обновление программного обеспечения

Учитывайте эти состояния при эксплуатации преобразователя.



ВНИМАНИЕ

3.2.1. КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ

Клеммы подключения датчика напряжения сети используются при многоинверторном применении и при использовании внешнего реле защиты сетевого интерфейса. Эти клеммы позволяют измерять напряжение в сети после внешнего параллельного контактора.

Снимите крышку для получения доступа к клеммам подключения датчика (см. главу "Доступ к клеммной колодке").

P000856-B



КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА СЕТИ

Свойства:

№	НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	ТИП КЛЕММ	МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ СЕЧЕНЕ	МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМОЕ СЕЧЕНЕ	ЗАЧИСТКА КАБЕЛЯ
				(ММ ²)	(ММ ²)	ММ
1	Фаза L	Подключение внешней сети	пружинные	0.2	1.5	10
2	Нейтраль N					

3.3. Подключение нескольких преобразователей

3.3.1. ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Этот тип подключения используется при подключении нескольких преобразователей к одной точке сети.



ВНИМАНИЕ

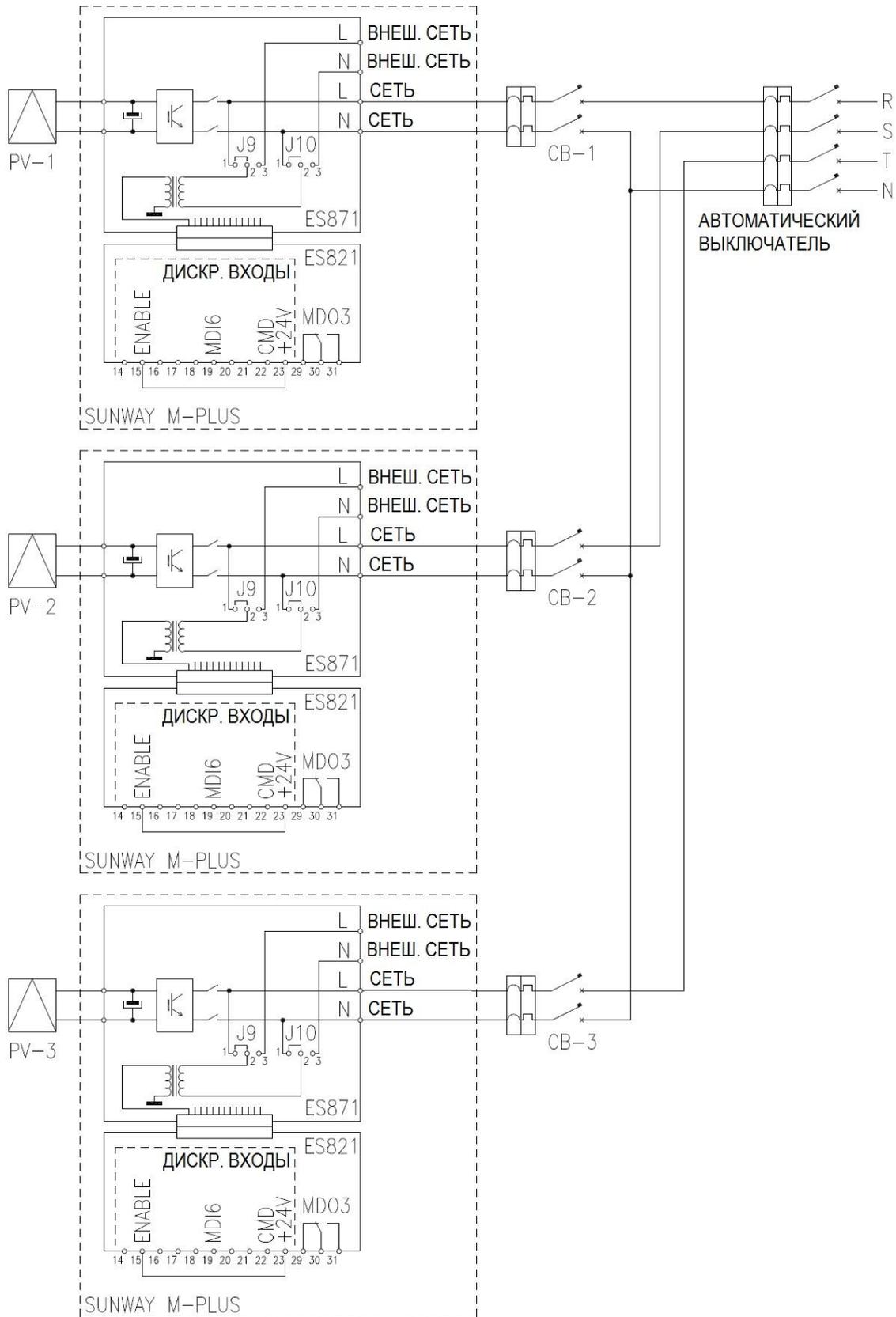
Замечания ниже относятся к действующим итальянским нормам ("Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione, Ed. I - 1/213", декабрь 2008).
Для других стран требования могут быть другими.

Итальянские нормы не допускают подключение солнечных электростанций мощностью свыше 6 кВт к низковольтной сети. В результате при необходимости использования нескольких преобразователей на одной станции мощностью свыше 6 кВт преобразователи должны быть подключены к трехфазной сети, и их мощность распределена между тремя фазами. Максимально допустимый дисбаланс фаз составляет 6 кВт.

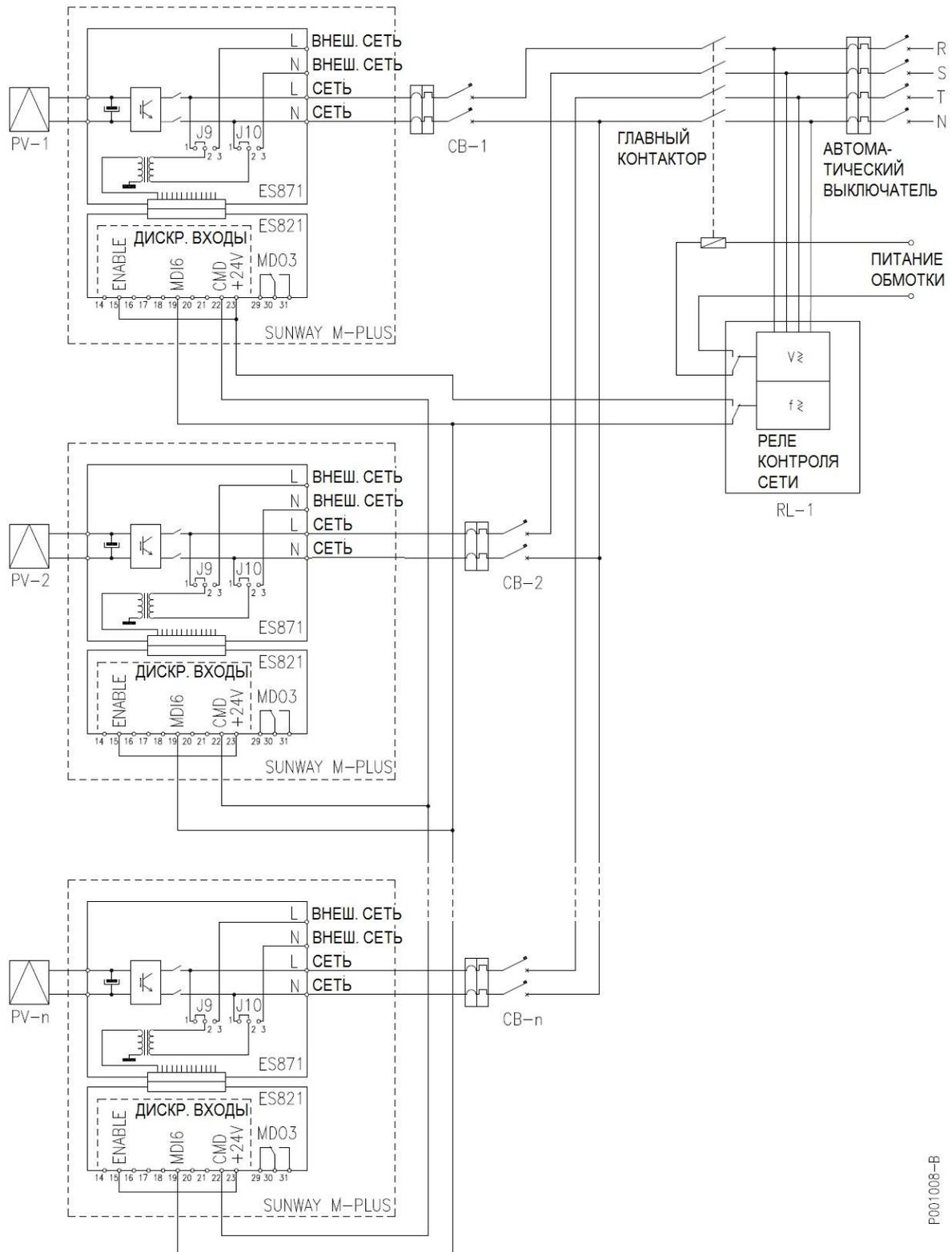
- При использовании **до трех преобразователей** с общей мощностью менее 20 кВт убедитесь, что разница между мощностями, подключаемыми к разным фазам, не превышает 6 кВт. Однако рекомендуется распределять мощность между фазами равномерно.
- При использовании **свыше трех преобразователей**, или если общая мощность превышает 20 кВт, необходимо убедиться, что при выходе напряжения и частоты за пределы допустимого диапазона все преобразователи немедленно отключатся от сети.

В этом случае необходима установка соответствующего защитного интерфейса и подключение его выходного реле к SUNWAY M PLUS для отключения всех подключенных преобразователей.

**3.3.2. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДО ТРЕХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ОБЩЕЙ
МОЩНОСТЬЮ ДО 20 кВт**



3.3.3. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ БОЛЬШЕ ТРЕХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ИЛИ ПРИ ОБЩЕЙ МОЩНОСТИ СВЫШЕ 20 кВт



P001008-B



ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что разница в установленной мощности между фазами не превышает 6 кВт.

3.3.4. ВЫБОР ТИПОРАЗМЕРОВ ВНЕШНИХ КОМПОНЕНТОВ В МНОГОИНВЕРТОРНОМ ПРИМЕНЕНИИ

Учитывайте следующие положения при выборе типоразмеров внешних компонентов:

Компонент	Назначение	Типоразмер	Примечание
ГЛАВНЫЙ КОНТАКТОР	Отключение преобразователя	Минимальное номинальное напряжение: 400 В Номинальный ток для режима АС-3: 30А	Устанавливается только при наличии более трех преобразователей
CB-1,2..n	Автоматический выключатель для каждого преобразователя	См. таблицу в главе "Подключение к сети"	
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	Общий автоматический выключатель	Минимальное номинальное напряжение: 250 В Номинальный ток: 32А	
RL1	Реле контроля сети		Должно соответствовать действующим стандартам и отвечать требованиям места установки. Необходимо только при наличии больше трех преобразователей или при общей мощности свыше 20 квт.

3.3.5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ МНОГОИНВЕРТОРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Если к одной точке подключается более трех преобразователей, то параметр **C006** должен быть соответственно запрограммирован в каждом преобразователе SUNWAY M PLUS. См. МЕНЮ MANAGER – C000-C008, R020-R021.

3.4. Сигналы датчиков окружающей среды

3.4.1. ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ СИГНАЛОВ ДАТЧИКОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

К преобразователю SUNWAY M PLUS можно подключить три датчика (солнечная радиация, температура модуля, температура окружающей среды). Значения этих сигналов отображаются на дисплее и передаются по последовательной связи.

Подключите датчики окружающей среды к трем аналоговым входам платы управления ES821. Заводские установки приведены в таблице ниже:

ПАРАМЕТР ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ ВХОДА	КЛЕММЫ ВХОДА	НАЗВАНИЕ
Солнечная радиация	Напряжение: 0-10 В	2	2-REF
Температура модуля	Ток: 0(4)-20 мА	5-6	AIN1+/AIN1-
Температура окружающей среды	Ток: 0(4)-20 мА	7-8	AIN2+/AIN2-

Табл. 1: Заводские установки входов подключения датчиков окружающей среды.



ВНИМАНИЕ

Для опции "**Дополнительная солнечная батарея**" используются каналы для внешних сигналов 1, 2 и 3, поэтому они недоступны для другого применения. Если в этом случае необходимо подключить датчики параметров окружающей среды, используйте опцию "**Ambient Sensors and I/O Expansion**".

3.4.2. НАСТРОЙКА ВХОДОВ ДЛЯ ПРИЕМА СИГНАЛОВ ДАТЧИКОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Ниже приведена информация, необходимая для настройки входов.

Свойства клемм на плате управления, предназначенных для приема сигналов датчиков, указаны в таблице:

№	НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ	ПАРАМЕТРЫ ВВОДА/ВЫВОДА	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ	ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ
1	СМА	0 В	0В платы управления		
2	REF	Вход для однополярного сигнала 1 (солнечная радиация) допускающий настройку на сигнал тока или напряжения.	$U = \pm 10 \text{ В}$, $R_{in} = 50\text{кОм}$; разрешение: 12 бит $0(4) \div 20 \text{ мА}$, $R_{in} = 250 \text{ Ом}$; разрешение: 11 бит	SW1-1: Выкл. SW1-1: Вкл.	SW1-1: Выкл
3	-10VR	Выход источника отрицательного напряжения	-10В; $I_{max}: 10\text{мА}$		
4	+10VR	Выход источника положительного напряжения	+10В; $I_{max}: 10\text{мА}$		
5	AIN1+	Дифференциальный аналоговый вход для параметра окружающей среды 2 (температура модуля) допускающий настройку на сигнал тока или напряжения.	$U = \pm 10 \text{ В}$, $R_{in} = 50\text{кОм}$; разрешение: 12 бит	SW1-2: Выкл	SW1-2: Выкл
6	AIN1-		$0(4) \div 20 \text{ мА}$, $R_{in} = 250 \text{ Ом}$; разрешение: 11 бит	SW1-2: Вкл	
7	AIN2+	Дифференциальный аналоговый вход для параметра окружающей среды 3 (температура окружающей среды) допускающий настройку на сигнал тока или напряжения.	$U = \pm 10 \text{ В}$, $R_{in} = 50\text{кОм}$; разрешение: 12 бит	SW1-3: Выкл SW1-4,5: Выкл	SW1-3: Вкл SW1-4,5: Выкл
8	AIN2-		$0(4) \div 20 \text{ мА}$, $R_{in} = 250 \text{ Ом}$; разрешение: 11 бит	SW1-3: Вкл SW1-4,5: Выкл	
9	СМА	0В для дополнительных входов (соединен с 0В платы управления)			

Табл. 2: Описание клемм, предназначенных для приема сигналов датчиков.

Переключатели на плате управления ES821 позволяют выбирать тип входного сигнала – ток или напряжение.



ВНИМАНИЕ

Программируемые параметры должны соответствовать положению переключателей. В противном случае результат обработки входного сигнала непредсказуем.



ВНИМАНИЕ

Выход сигнала тока или напряжения за пределы выбранного диапазона приводит к тому, что значение поступающего сигнала расценивается как пограничное.



ВНИМАНИЕ

Входы, рассчитанные на ввод сигнала напряжения, имеют высокое входное сопротивление, поэтому при использовании всегда должны быть подключены. Отключение провода, подводящего сигнал к аналоговому входу, не обязательно будет расцениваться как 0. Для получения нулевого сигнала вход должен быть закорочен или исходить от источника с низким сопротивлением. Не допускает последовательное включение в цепь датчика контактов реле для отключения сигнала.

На рисунке показано положение переключателей SW1 на плате управления ES821. Снимите **крышку** SUNWAY M PLUS для получения доступа к плате управления, как описано в главе Доступ к клеммной колодке.

**ОПАСНО**

Ждите не менее 5 минут после отключения перед началом работ на электрических цепях для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.

**ВНИМАНИЕ**

Опасность поражения электрическим током – не прикасайтесь к токоведущим частям преобразователя, если он включен. Это позволит также избежать повреждения преобразователя.

**ВНИМАНИЕ**

При подключении преобразователя откручивайте только те винты, которые указаны в описании. Удаление других винтов или болтов влечет за собой прекращение гарантии.

Настройка
аналоговых
выходов



3.4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ

3.4.3.1. ДАТЧИК СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ: КЛЕММЫ 1 (СМА) И 2 (REF)

Вход для сигнала солнечной радиации – однополярный относительно клеммы СМА (1).

На схемах ниже показаны примеры подключения датчика с однополярным выходом сигнала напряжения и датчика с токовым выходом $4 \div 20$ мА.

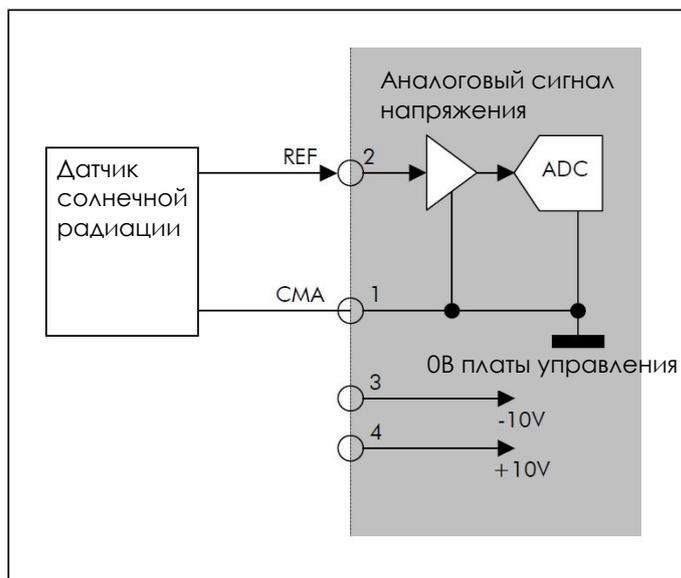


Рис. 22: Подключение датчика солнечной радиации с однополярным выходным сигналом $0 \div 10$ В (REF).

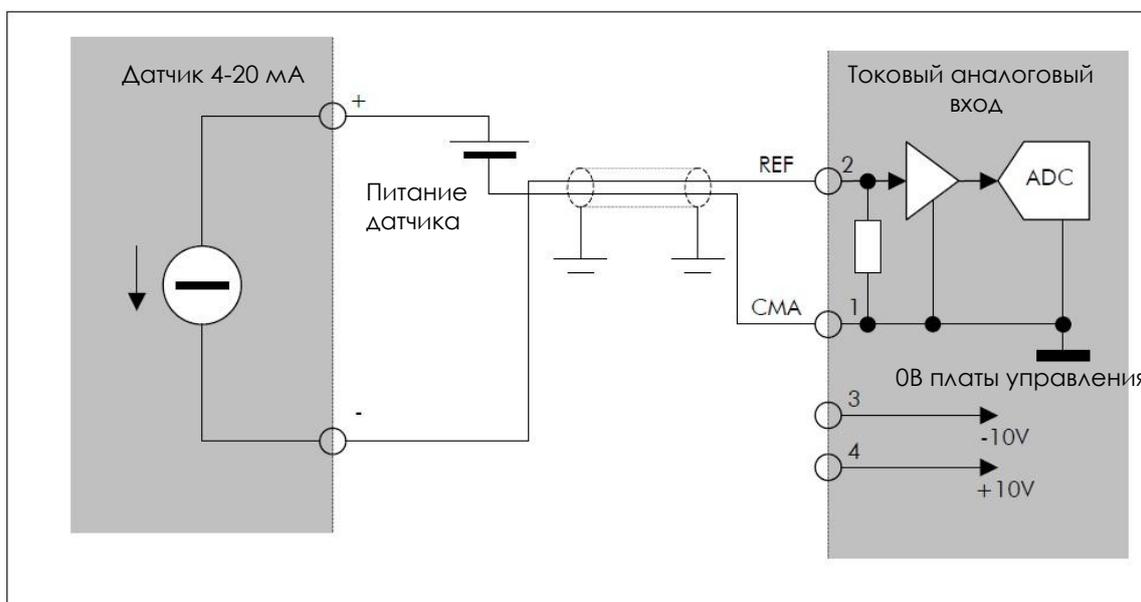


Рис. 23: Подключение датчика солнечной радиации с токовым выходом $4 \div 20$ мА (REF).



ВНИМАНИЕ

Напряжение $+24$ В на клемме 23 платы управления действует относительно общего провода дискретных входов (СМД – клемма 22), а не общего провода аналоговых входов СМА. Оно может использоваться для питания датчика $4 \div 20$ мА, если соединить одну из клемм СМА (1, 9 или 13) с клеммой СМД (клемма 22). При использовании $+24$ В не превышайте максимально допустимого потребляемого тока 100 мА.

3.4.3.2. ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ МОДУЛЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (КЛЕММЫ 5,6 и 7,8)

Дифференциальные входы позволяют измерять напряжение или ток сигнала с общим проводом, не предполагающим соединение с общим проводом платы управления (СМА). Напряжение между двумя общими проводами не может превышать максимально допустимого значения (максимальное напряжение **общего режима**), что указано в спецификации аналоговых входов.

Дифференциальные входы позволяют уменьшить помехи от "потенциала общего провода", появляющихся при подключении длинным кабелем. Помехи подавляются только в случае правильного подключения.

Каждый вход имеет клеммы положительного и отрицательного полюсов дифференциального усилителя. Эти клеммы должны подключаться к информационному и общему проводу соответственно. Убедитесь, что напряжение **общего режима** между общим проводом источника сигнала и общим проводом СМА (клемма 9) не превышает максимально допустимое напряжение **общего режима**.

Если вход используется в качестве токового, то напряжение, появляющееся на полюсах входного низкоомного резистора, поступает на дифференциальный усилитель. Даже в этом случае максимальное напряжение на клемме отрицательного полюса не должно превышать максимально допустимое напряжение **общего режима**.

В качестве общих рекомендаций выполните следующее для подавления помех на дифференциальном входе:

- Обеспечьте общий маршрут прокладки провода к источнику сигнала;
- Убедитесь, что напряжение общего провода не превышает максимально допустимого напряжения **общего режима** на дифференциальном входе.

Наиболее общий вариант подключения показан на рисунке ниже:

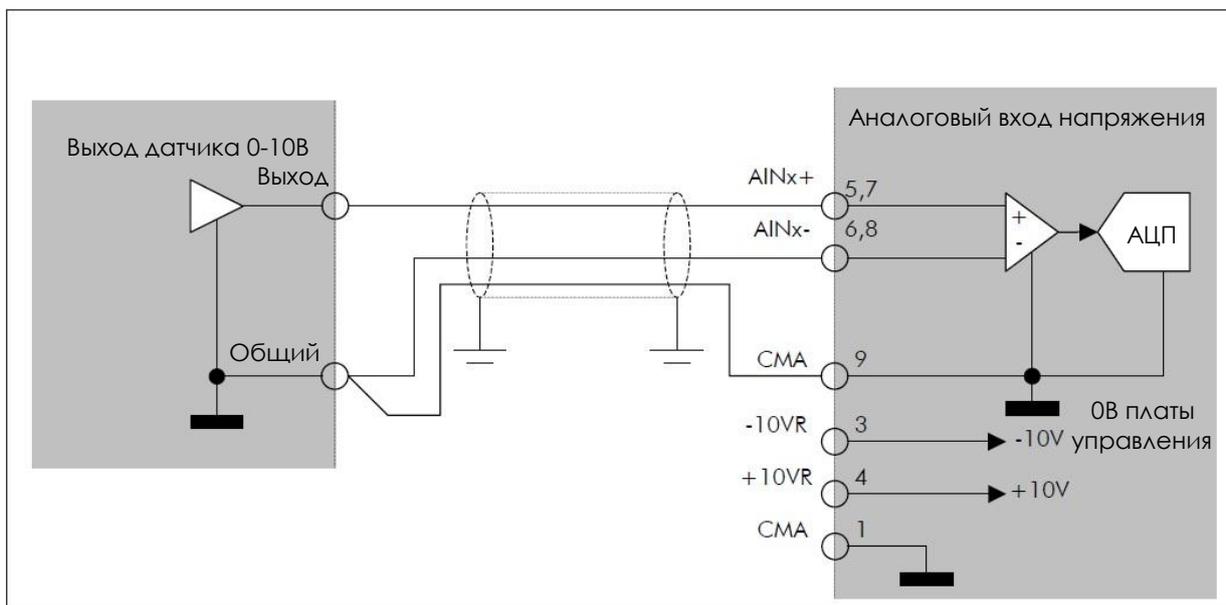


Рис. 24: Подключение датчика температуры 0-10 В к входам 1 и 2 (AIN1/AIN2).



ВНИМАНИЕ

Подключение клеммы СМА к общему проводу источника сигнала повышает качество входного сигнала. **Connection may be performed externally to the screened cable.**

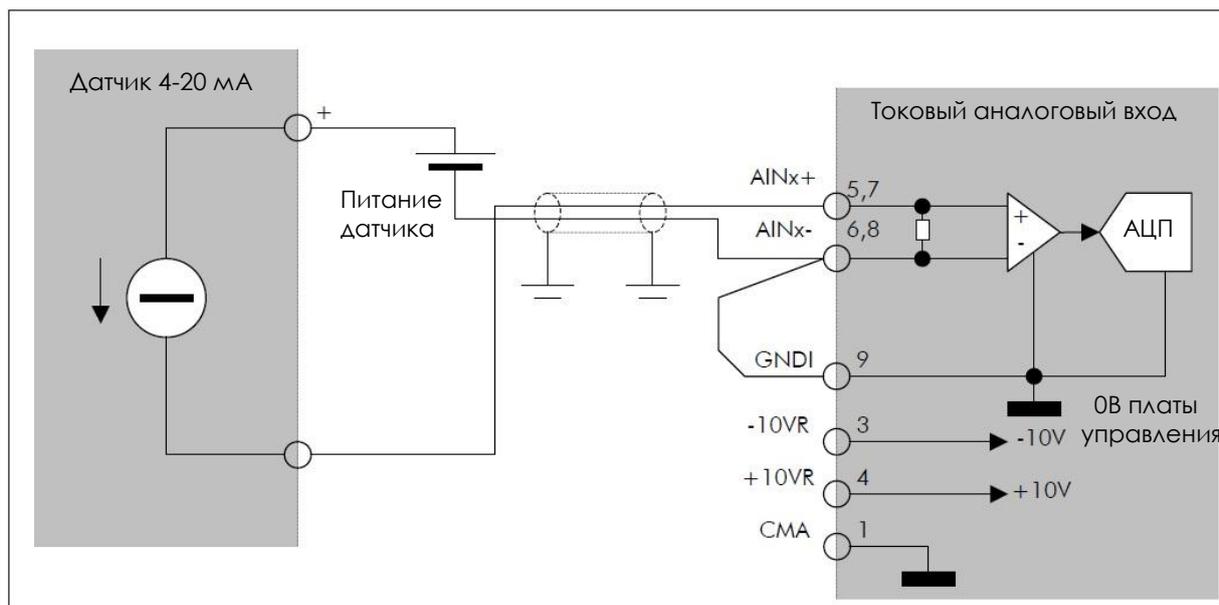


Рис. 25: Подключение датчика температуры 4÷20 мА к входам 1 и 2 (AIN1/AIN2).

3.4.4. СПЕЦИФИКАЦИИ ВХОДОВ СИГНАЛОВ ДАТЧИКОВ СРЕДЫ

Характеристика	Мин.	Типо- вое	Макс.	Едини- цы
Входное сопротивление для сигнала напряжения (вход REF)	10			кΩ
Входное сопротивление для сигнала напряжения (дифференциальные входы AIN1-AIN2)		80		кΩ
Входное сопротивление для токового сигнала		250		Ω
Общая ошибка по отношению к максимальному значению шкалы			0.25	%
Температурная ошибка (сдвиг и коэффициент усиления)			200	ppm/°C
Разрешение при приеме сигнала напряжения			12	бит
Разрешение при приеме токового сигнала			11	бит
Значение младшего разряда для сигнала напряжения		4.88		мВ
Значение младшего разряда для токового сигнала		9.8		мкВ
Максимальное напряжение общего режима для дифференциальных входов	-7		+7	В
Коэффициент подавления помехи на частоте 50 Гц в общем режиме для дифференциальных входов	50			дБ
Безопасная длительная перегрузка для сигнала напряжения	-50		50	В
Безопасная длительная перегрузка для токового сигнала	-23		23	мА
Частота отсечки входного фильтра (первая обработка) для датчика 1		230		Гц
Частота отсечки входного фильтра (первая обработка) для датчиков 2 и 3		500		Гц
Периодичность опроса	0.6		1.2	мс
Ток потребления от датчика			10	мА

Табл. 3: Спецификации входов сигналов датчиков среды.



ВНИМАНИЕ

Превышение максимального и минимального значений тока и напряжения может привести к необратимым повреждениям оборудования.



ВНИМАНИЕ

Выходы напряжения имеют электронную защиту от временного короткого замыкания. После подключения преобразователя проверьте напряжение на выходах, поскольку постоянное короткое замыкание может повредить оборудование.

3.4.5. ПАРАМЕТРЫ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ ОТ ДАТЧИКОВ СРЕДЫ

Параметры обработки сигналов приведены в таблице ниже:

Функция	Вход REF (солнечная радиация)	Вход AIN1 (окружающая температура)	Вход AIN2 (температура модуля)
Тип сигнала	P050	P055	P060
Сдвиг	P051	P056	P061
Фильтр помех	P052	P057	P062
Минимальное значение переменной	P053	P058	P063
Полное значение шкалы	P054	P059	P064

Табл. 4: Параметры конфигурирования входов сигналов датчиков среды.

Подробнее установки параметров описаны в главах, посвященных программированию преобразователя.

3.5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ

3.5.1. ОБЩИЕ СВОЙСТВА

Преобразователи серии SUNWAY M PLUS могут быть подключены к компьютеру по последовательной связи. Это позволяет реализовать чтение и запись параметров, доступных с пульта управления, а также записать данные с подключенных преобразователей.

К локальному компьютеру при использовании протокола MODBUS RTU может быть подключено до 247 устройств (преобразователи SUNWAY M PLUS, детекторы сигналов окружающей среды и т.д.). Используется трехпроводной интерфейс RS485, который обеспечивает лучшую устойчивость к помехам даже при длинных кабелях, снижая количество ошибок связи.

Преобразователь обычно является ведомым устройством (т.е. только отвечает на запросы, присылаемые другими устройствами); ведущее устройство (обычно компьютер или плата ES851 Data Logger) должно начать обмен данными. SUNWAY M PLUS может быть подключен непосредственно к компьютеру или к многоточечной сети преобразователей, управляемой ведущим компьютером (см. Рис. 27).

SUNWAY M PLUS может быть подключен к системе через удаленный компьютер, подключенный к локальному компьютеру через интерфейс RS485, сеть LAN, модем на коммутируемой телефонной линии или через Интернет с помощью сервиса LINK компании Elettronica Santerno.

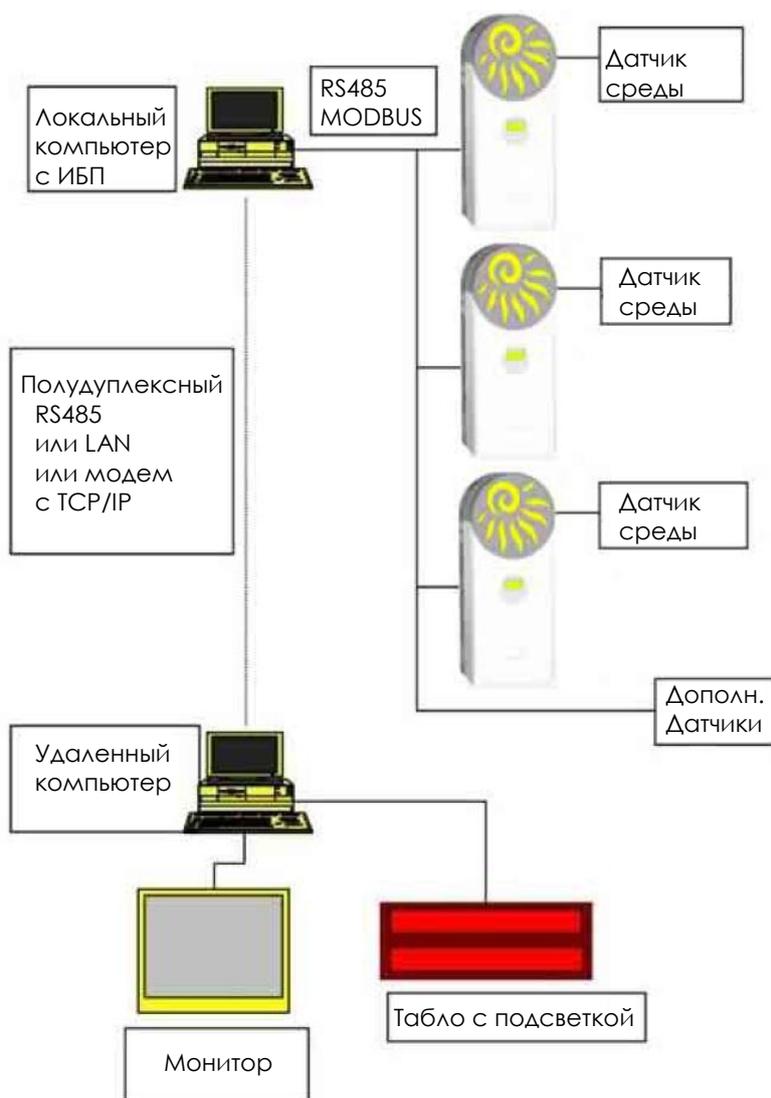


Рис. 26: Пример сети с преобразователем SUNWAY M PLUS



Программный комплекс Remote Sunway, разработанный компанией Elettronica Santerno, позволяет использовать компьютер с установленным Remote Sunway в качестве Ведущего. Remote Sunway позволяет реализовать следующие функции: получение изображений, эмуляцию пульта управления, получение осциллограмм, возможности многофункционального тестера, компиляция таблиц, включающих ранее полученные данные, ввод параметров, получение, передача и хранение данных, автоматический подключенных устройств (может быть подключено до 247 устройств). Remote Sunway может обеспечить также удаленное управление сетью, включающей в себя другие устройства, разработанные для создания солнечной электростанции. Подробности изложены в Руководстве пользователя на программный комплекс Remote Sunway.

Стандарт RS485 позволяет подключить преобразователь к компьютеру напрямую, если компьютер оборудован соответствующим портом. Если на компьютере есть только порты RS232 или USB, то необходимо использовать конвертеры RS232-C/ RS485 или USB/RS485.

3.5.2. ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Логическая "1" (обычно называемая MARK) означает, что клемма TX/RX A имеет положительный потенциал относительно клеммы TX/RX B (и наоборот для логического "0", обычно называемого SPACE).

Каждый преобразователь получает свой собственный идентификационный номер, который можно установить в подменю "SERIAL LINK".

3.5.3. СОЕДИНЕНИЕ В СЕТЬ

Преобразователи серии SUNWAY M PLUS могут быть соединены в сеть по стандарту RS485, при этом поддерживается управление по шине для каждого прибора. В зависимости от протяженности сети и скорости обмена в сеть могут быть объединены до 247 преобразователей.

На практике возможно подключение до 30 преобразователей. При подключении большего числа преобразователей, или при длине линии более 500 м необходимо использовать повторители RS485.

При использовании Remote Sunway к компьютеру можно подключить до 9 приборов: 4 преобразователя SUNWAY и 5 периферийных устройств.

Каждый преобразователь получает свой собственный идентификационный номер, который можно установить в МЕНЮ SERIAL LINKS – R001-R006.

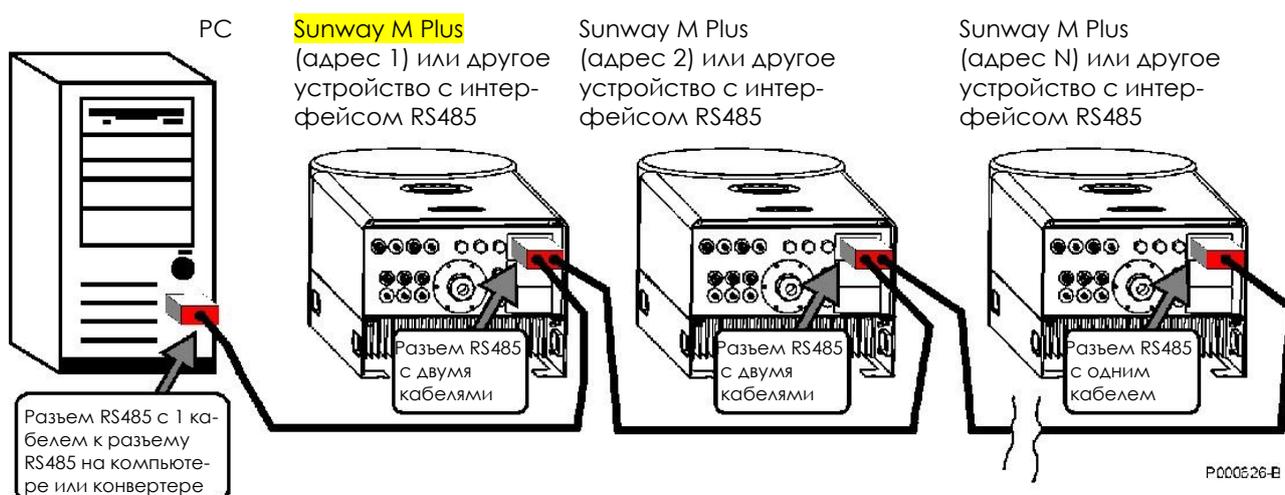


Рис. 27: Многоточечная сеть на базе RS485.



ВНИМАНИЕ

“Другим устройством” на Рис. 27 может быть преобразователь SUNWAY M PLUS или датчик параметра среды (DATEXEL 3017 или 3148).

3.5.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Для подключения по последовательной связи используется 9-полюсная вилка типа D, расположенная за передней крышкой преобразователя.

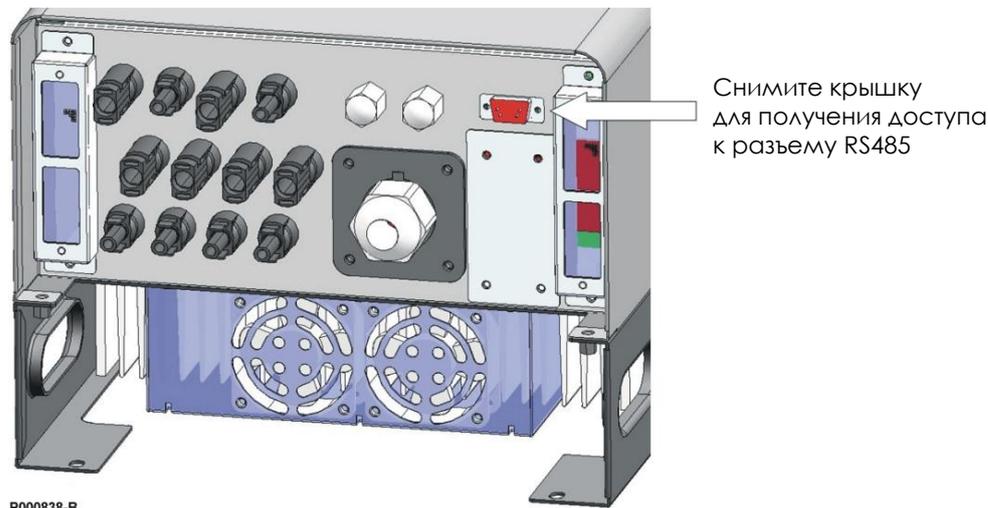


Рис. 28: Расположение разъема RS485 на преобразователе.

Назначение контактов разъема:

КОНТАКТ	Название	НАЗНАЧЕНИЕ
1 – 3	A-Line	(TX/RX A) Дифференциальный вход/выход А (двунаправленный) по стандарту RS485. Положительная полярность по отношению к контактам 2 – 4 для MARK.
2 – 4	B-Line	(TX/RX B) Дифференциальный вход/выход В (двунаправленный) по стандарту RS485. Отрицательная полярность по отношению к контактам 1 – 3 для MARK.
5	GND	(0V) Общий провод платы управления.
6	N.C.	(VTEST) Вход проверки питания – не подключать.
7 – 8	GND	не используется.
9	+5V	+ 5 В, max 100 мА для питания опционального конвертера RS485/RS232 или RS485/USB (если используется).
Нумерация контактов		

Металлическая часть разъема D соединена с заземлением. Подсоедините оплетку дуплексного кабеля к металлической части разъема, который будет подключен к преобразователю.

Ассоциация MODBUS-IDA (www.modbus.org) определяет тип связи по протоколу MODBUS через последовательный порт RS485 как "2-проводный кабель". Рекомендуемые спецификации:

Тип кабеля	Экранированный кабель, состоящий из симметричной пары D1/D0 + общий провод ("Общий")
Рекомендуемый кабель	Belden 3106 (поставляемый компанией Cavitec)
Минимальное сечение проводников	AWG24 (0.25 мм ²). Для длинных кабелей рекомендуется использовать кабели большего сечения (до 0.75 мм ²)
Максимальная длина	500 метров между двумя станциями
Характеристическое сопротивление	Превышающее 100Ω (рекомендуется 120Ω)
Стандартный цвет	Желтый/коричневый для пары D1/D0, серый для "общего"

Рекомендуемая ассоциацией MODBUS-IDA схема двухпроводного подключения:

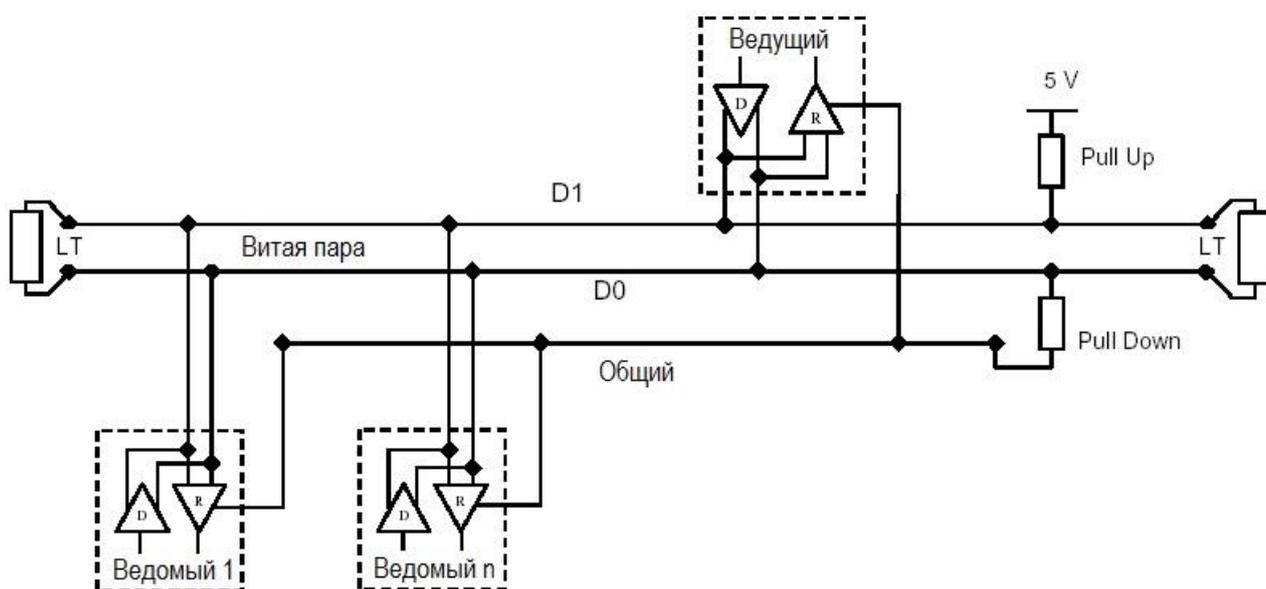


Рис. 29: Рекомендуемая двухпроводная схема подключения по протоколу MODBUS.

Согласующие и поляризационные резисторы интегрированы в преобразователь и могут быть включены при помощи соответствующих переключателей. На рисунке выше показаны согласующие резисторы на обоих концах цепи. Согласующие резисторы должны быть включены только на этих приборах.



ВНИМАНИЕ

Все устройства, соединенные в сеть, должны быть подключены к одной шине заземления для минимизации разности потенциалов между устройствами, снижающей качество связи.



ВНИМАНИЕ

Общий провод питания платы управления изолирован от шины заземления. Если один или несколько преобразователей в сети подключены к устройству с заземленным общим проводом (обычно это компьютер), появляется связь между платой управления и заземлением, имеющая низкое сопротивление. В этом случае возможно появление высокочастотных помех, влияющих на работу устройств связи. В этом случае необходимо использовать устройство связи или конвертор с гальванической изоляцией.

3.5.5. ОКОНЕЧНЫЕ СОГЛАСУЮЩИЕ РЕЗИСТОРЫ

При организации сети RS-485 подключайте устройства последовательно (не в звезду). Для этого на разъеме преобразователя каждый сигнал выводится на два контакта. Входящий сигнал может быть подключен к контактам 1 и 2, а исходящий – к клеммам 3 и 4.

Первое устройство в сети будет иметь только исходящую линию, а последнее – только входящую, поэтому первое и последнее устройство должны быть снабжены согласующими резисторами.

Если к компьютеру подключен только один преобразователь SUNWAY, то откройте крышку преобразователя и измените конфигурацию переключателей рядом с 9-контактным разъемом на плате управления ES821.

Ведущий (компьютер) обычно подключается в начале или в конце линии; в этом случае необходимо включить согласующие резисторы на самом удаленном от компьютера (или единственном при прямом соединении) преобразователе: переключатели 1 и 2 блока **SW3** в положении ON.

Согласующие резисторы других преобразователей в промежуточных позициях должны быть отключены: переключатели 1 и 2 блока **SW3** в положении OFF.



ВНИМАНИЕ

Если согласующие резисторы не будут подключены правильно, то связь установить не удастся, или она будет неустойчивой, особенно при большой скорости обмена. Если в системе будет установлено более двух согласующих резисторов, то некоторые драйверы могут перейти в защищенный режим работы, и станет невозможной связь с некоторыми из подключенных устройств.

3.5.5.1. DIP-ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

Снимите крышку преобразователя для получения доступа к переключателю SW3 (как написано в главе "Доступ к клеммной колодке") и установите конфигурацию согласующих резисторов последовательной связи RS485.



ОПАСНО

Ждите не менее 5 минут после отключения перед началом работ на электрических цепях для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.



ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током – не прикасайтесь к токоведущим частям преобразователя, если он включен. Это позволит также избежать повреждения преобразователя.



ВНИМАНИЕ

При подключении преобразователя откручивайте только те винты, которые указаны в описании. Удаление других винтов или болтов влечет за собой прекращение гарантии.

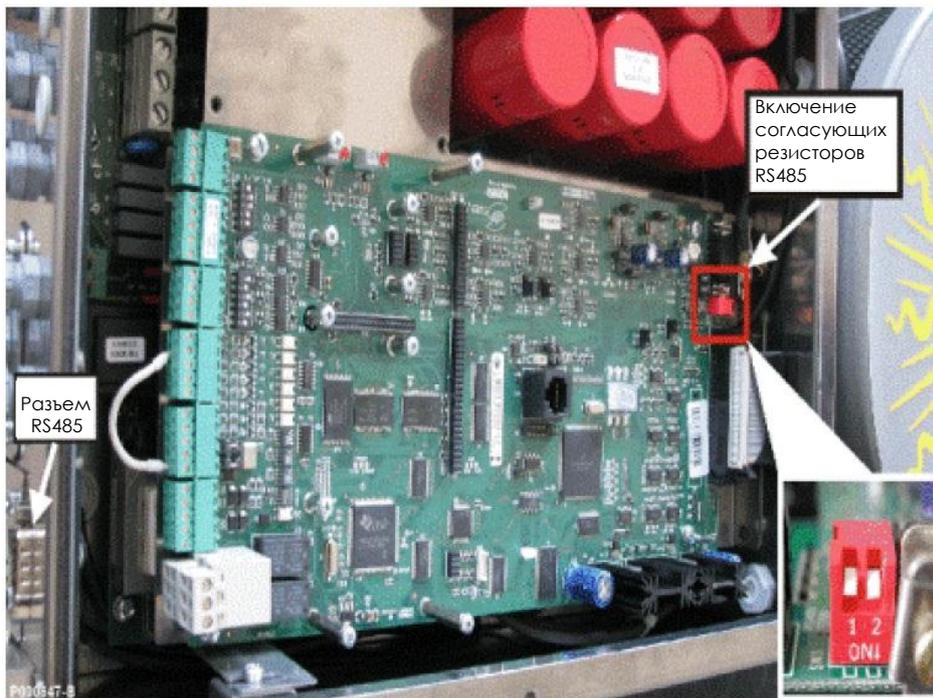


Рис. 30: Положение переключателей, включающих согласующие резисторы.

Переключатели SW3: согласующие резисторы RS-485		
Номер	Назначение	
SW3-1, SW3-2	Оба OFF: согласующие резисторы RS-485 отключены	Оба ON: согласующие резисторы RS-485 включены (по умолчанию)

3.5.6. ПРОТОКОЛ СВЯЗИ

Для связи используется стандартный протокол MODBUS RTU.

Параметры запрашиваются аналогично их просмотру на дисплее пульта управления, т.е. оба устройства могут использоваться одновременно. Изменение параметров также возможно через пульт управления. Учитывайте, что преобразователь всегда использует последнее введенное значение независимо от того, было ли оно введено по последовательной связи или с пульта управления.

3.5.7. СПЕЦИФИКАЦИИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СВЯЗИ

Скорость обмена:	Настраиваемая в диапазоне 1200..57600 бит/с (по умолчанию: 38400 бит/с)
Формат данных:	8 бит
Стартовый бит:	1
Четность: (1)	NO, EVEN, ODD
Стоповый бит:	2,1
Протокол:	MODBUS RTU
Поддерживаемые функции:	03h (чтение регистров) 10h (установка нескольких регистров)
Адрес устройства:	Настраиваемый от 1 до 247 (по умолчанию: 1)
Электрический стандарт:	RS485
Задержка ответа преобразователя:	Настраиваемая от 0 до 1000 мс (по умолчанию: 5 мс)
Пауза в конце сообщения:	Настраиваемая от 0 до 10,000 мс (по умолчанию: 0 мс)
Задержка Watch Dog: (2)	Настраиваемая от 0 до 65,000 с (по умолчанию: отключена)

- 1) Игнорируется при получении сообщений связи.
- 2) При установке появляется сигнал тревоги.

4. ЧАСТЬ III: ОПЦИИ

4.1. Плата расширения входов / выходов и подключения датчиков среды

Опциональная плата ES847, которую можно установить в преобразователь SUNWAY M PLUS, позволяет подключить шесть датчиков среды в дополнение трем стандартным датчикам, подключаемым к плате управления.

Плата ES847 является универсальной платой расширения возможностей платы управления ES821. У нее есть несколько функций; в преобразователе SUNWAY M PLUS могут использоваться следующие:

- четыре двенадцатибитных входа, которые можно настроить на прием сигналов 0-10 В, 0-20 мА, 0-100 мV или на подключение двухпроводного датчика температуры PT100;
- четыре двенадцатибитных входа 0-10 В.
- два дискретных входа для обработки импульсных сигналов от внешних счетчиков энергии.



ВНИМАНИЕ

Плата ES847 может быть приобретена только при заказе преобразователя SUNWAY M PLUS.

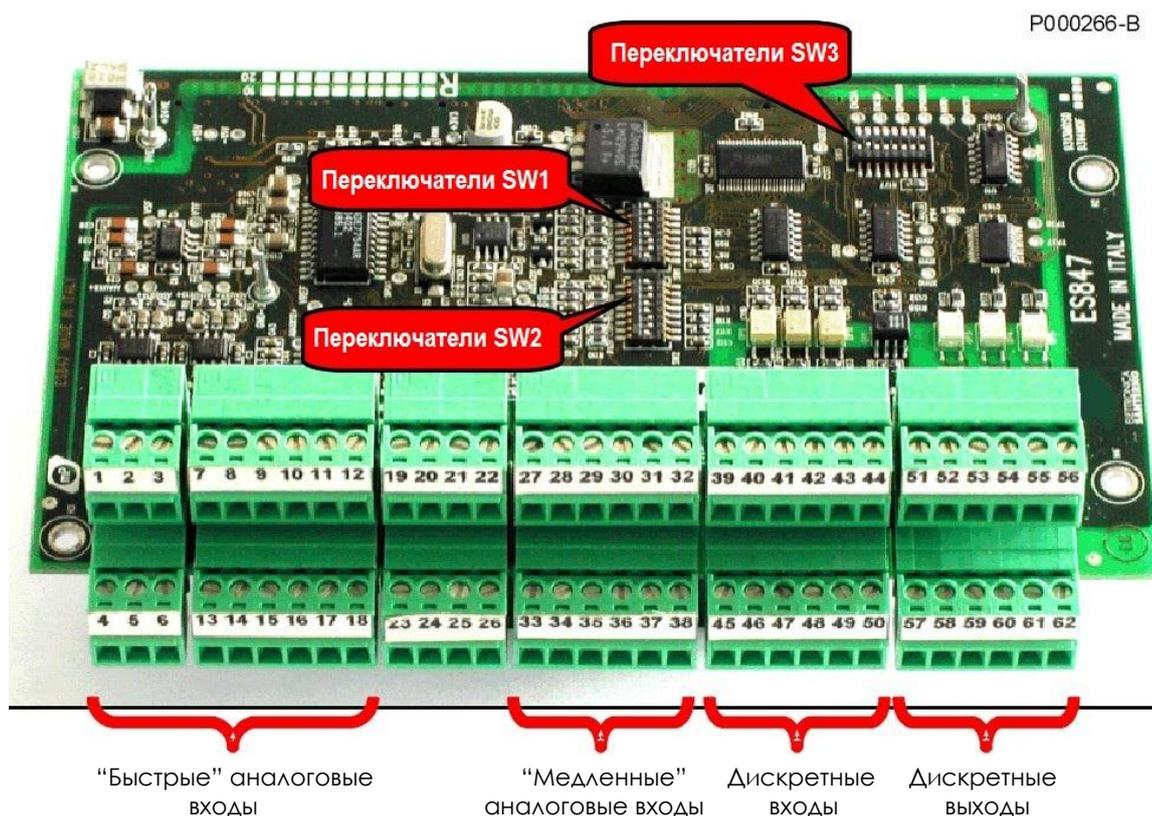


Рис. 31: Плата расширения входов / выходов и подключения датчиков среды.

4.1.1. КОД ПРОДУКТА

Описание	ID	Совместимость
Плата ES847 (Плата расширения входов / выходов и подключения датчиков среды)	ZZ0101810	Любой преобразователь серий SUNWAY M XR и SUNWAY M PLUS.

4.1.2. КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ПЛАТЫ ES847

На плате ES847 имеется 12 секций (каждая секция может быть отсоединена отдельно) клемм подключения кабелей сечением 0.08..1.5мм² (AWG 28-16).

№	Название	Описание	Параметры	Переключатели / Примечания
1-2		НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ – НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ		
3	СМА	Общий провод для аналоговых входов	0В платы управления	
4-5	+15VM- 15VM	Стабилизированный биполярный источник питания с защитой от короткого замыкания для дополнительных датчиков.	+15 В, -15В; Iвых max: 100мА	
6	СМА	Общий провод для аналоговых входов	0В платы управления	
7-26		НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ – НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ		
27	XAIN8/T1+	Дополнительный аналоговый вход, ДАТЧИК СРЕДЫ 4.	U = 10В, Rвх = 30кΩ	SW1.3 = ON SW1.1-2-4 = OFF
			U = 100мВ, Rвх = 1МΩ	SW1.4 = ON SW1.1-2-3 = OFF
			I = 20мА, Rвх = 124,5Ω	SW1.2 = ON SW1.1-3-4 = OFF
		Сигнал температуры от термистора 4.	Датчик типа PT100	SW1.1-4 = ON SW1.2-3 = OFF
28	СМА/T1-	Общий провод для XAIN8	0В платы управления	
29	XAIN9/T2+	Дополнительный аналоговый вход, ДАТЧИК СРЕДЫ 5.	U = 10В, Rвх = 30кΩ	SW1.7 = ON SW1.5-6-8 = OFF
			U = 100мВ, Rвх = 1МΩ	SW1.8 = ON SW1.5-6-7 = OFF
			I = 20мА, Rвх = 124,5Ω	SW1.6 = ON SW1.5-7-8 = OFF
		Сигнал температуры от термистора 5.	Датчик типа PT100	SW1.5-8 = ON SW1.6-7 = OFF
30	СМА/T2-	Общий провод для XAIN9	0В платы управления	
31	XAIN10/T3+	Дополнительный аналоговый вход, ДАТЧИК СРЕДЫ 6.	U = 10В, Rвх = 30кΩ	SW2.3 = ON SW2.1-2-4 = OFF
			U = 100мВ, Rвх = 1МΩ	SW2.4 = ON SW2.1-2-3 = OFF
			I = 20мА, Rвх = 124,5Ω	SW2.2 = ON SW2.1-3-4 = OFF
		Сигнал температуры от термистора 6.	Датчик типа PT100	SW2.1-4 = ON SW2.2-3 = OFF
32	СМА/T3-	Общий провод для XAIN10	0В платы управления	
33	XAIN11/T4+	Дополнительный аналоговый вход, ДАТЧИК СРЕДЫ 7.	U = 10В, Rвх = 30кΩ	SW2.7 = ON SW2.5-6-8 = OFF
			U = 100мВ, Rвх = 1МΩ	SW2.8 = ON SW2.5-6-7 = OFF
			I = 20мА, Rвх = 124,5Ω	SW2.6 = ON SW2.5-7-8 = OFF
		Сигнал температуры от термистора 7.	Датчик типа PT100	SW2.5-8 = ON SW2.6-7 = OFF
34	СМА/T4-	Общий провод для XAIN11	0В платы управления	
35	XAIN12	Дополнительный аналоговый вход, ДАТЧИК СРЕДЫ 8, 10 В	U = 10В, Rвх = 30кΩ	
36	СМА	Общий провод для XAIN12.	0В платы управления	
37	XAIN13	Дополнительный аналоговый вход, ДАТЧИК СРЕДЫ 9, 10 В	U = 10В, Rвх = 30кΩ	
38	СМА	Общий провод для XAIN13.	0В платы управления	
39-40		НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ – НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ		
41	XMDI3	Многофункциональный дополнительный дискретный вход 3.	Внешний счетчик выработанной энергии	
42	XMDI4	Многофункциональный дополнительный дискретный вход 4.	Внешний счетчик потребленной энергии	
43	CMD	Общий провод для дискретных входов; изолирован от общего провода управляющих сигналов	Общий	
44	+24V	Дополнительный выход питания для дискретных входов с оптической изоляцией	+24 В	
45-62		НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ – НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ		

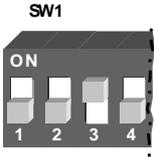
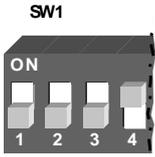
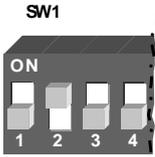
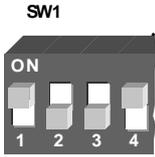
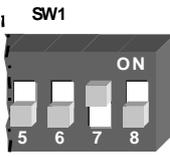
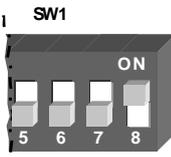
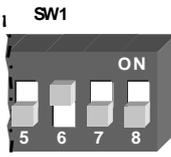
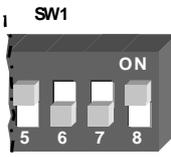
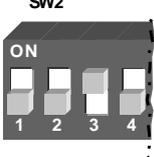
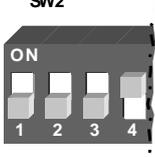
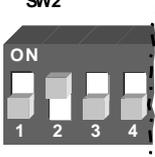
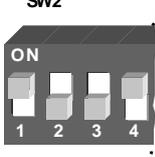
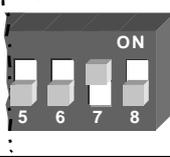
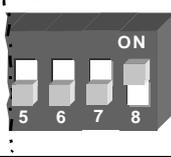
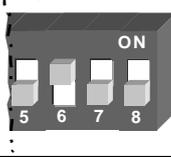
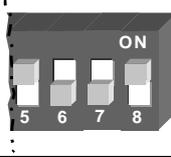
4.1.3. CONFIGURATION DIP-SWITCHES

На плате ES847 установлено три набора переключателей (см. Рис. 31), позволяющих выбрать режим работы (см. таблицу ниже).

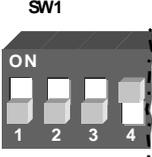
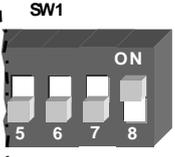
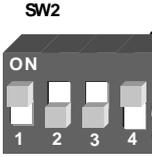
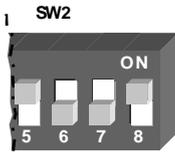
SW1	Режим работы аналоговых входов 4-5.
SW2	Режим работы аналоговых входов 6-7.
SW3	Заводская установка: SW3.2=ON, SW3.5=ON; остальные OFF – Заводские установки не менять

Табл. 5: Назначение наборов переключателей на плате ES847.

Возможные установки переключателей SW1 и SW2 в зависимости от настроек аналоговых каналов показаны ниже:

Настройка аналогового канала 4			
Режим: 0-10В	Режим: 0-100мВ	Режим: 0-20мА	Сигнал температуры от термистора PT100
			
Настройка аналогового канала 5			
Режим: 0-10В	Режим: 0-100мВ	Режим: 0-20мА	Сигнал температуры от термистора PT100
			
Настройка аналогового канала 6			
Режим: 0-10В	Режим: 0-100мВ	Режим: 0-20мА	Сигнал температуры от термистора PT100
			
Настройка аналогового канала 7			
Режим: 0-10В	Режим: 0-100мВ	Режим: 0-20мА	Сигнал температуры от термистора PT100
			

Заводская установка переключателей:

Аналоговый канал 4	
0-100 мВ	
Аналоговый канал 5	
0-100 мВ	
Аналоговый канал 6	
Сигнал температуры от термистора PT100	
Аналоговый канал 7	
Сигнал температуры от термистора PT100	

Доступны шесть программных режимов работы (см. главу ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ), соответствующие четырем аппаратным установкам (см. таблицу ниже).

Тип установленного сигнала	Режим, выбранный переключателями SW1 и SW2	Значение полной шкалы и примечания
Напряжение: 0÷10В	Режим: 0-10В	0÷10В
Напряжение: 0÷100мВ	Режим: 0-100мВ	0÷100мВ
Ток: 0÷20мА	Режим: 0-20мА	0мА ÷ 20мА
Ток: 4÷20мА	Режим: 0-20мА	4мА ÷ 20мА
Температура	Сигнал температуры от термистора PT100	-50°C ÷ 125 °C.
Внешний датчик среды	Прием сигнала от внешнего устройства (протокол Modbus)	-3200.0 ÷ +3200.0



ВНИМАНИЕ

Программные установки должны соответствовать аппаратным. В противном случае результат обработки входного сигнала непредсказуем.



ВНИМАНИЕ

Значение напряжения / тока, выходящее за допустимые пределы, интерпретируется как максимальное или минимальное.



ВНИМАНИЕ

Входы, рассчитанные на ввод напряжения, имеют высокое входное сопротивление. Отключение проводников от таких аналоговых входов не означает, что сигнал на нем будет равным 0. Чтобы сигнал был равен 0, вход должен быть подключен к источнику с низким сопротивлением или замкнут накоротко. Не используйте разрыв цепи для получения нулевого сигнала.

4.1.4. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

4.1.4.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ К ДАТЧИКАМ С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ НАПРЯЖЕНИЯ

Используйте экранированную витую пару и подключите ее экран на стороне платы ES847.

Несмотря на то, что “медленные” аналоговые каналы имеют частоту отсечки немного выше 10 Гц, и частота сети, являющаяся основным источником помех, подавляется, убедитесь в том, что подключение выполнено правильно, особенно если используется сигнал 100 мВ и если длина кабеля более 10 м.

На Рис. 32 и Рис. 33 показаны примеры подключения датчика с выходным сигналом напряжения.

Установите переключатели используемого канала в соответствии с параметрами входного сигнала: установите максимальное значение сигнала 10 В или 100 мВ. Значения программируемых параметров должны соответствовать аппаратным установкам.

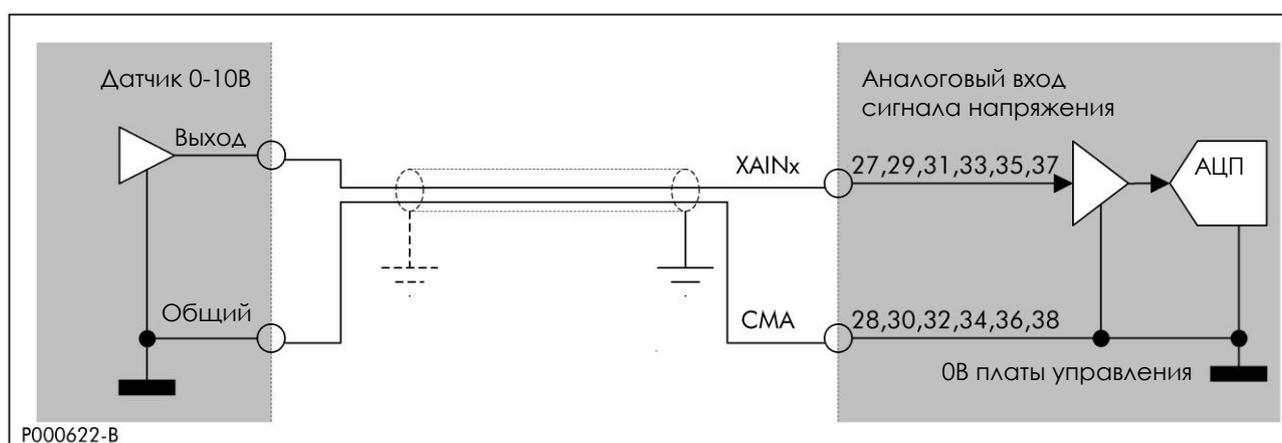


Рис. 32: Подключение датчика с выходом 0 ÷ 10В к аналоговому входу: аналоговый выход контроллера, электронный датчик и т.п.

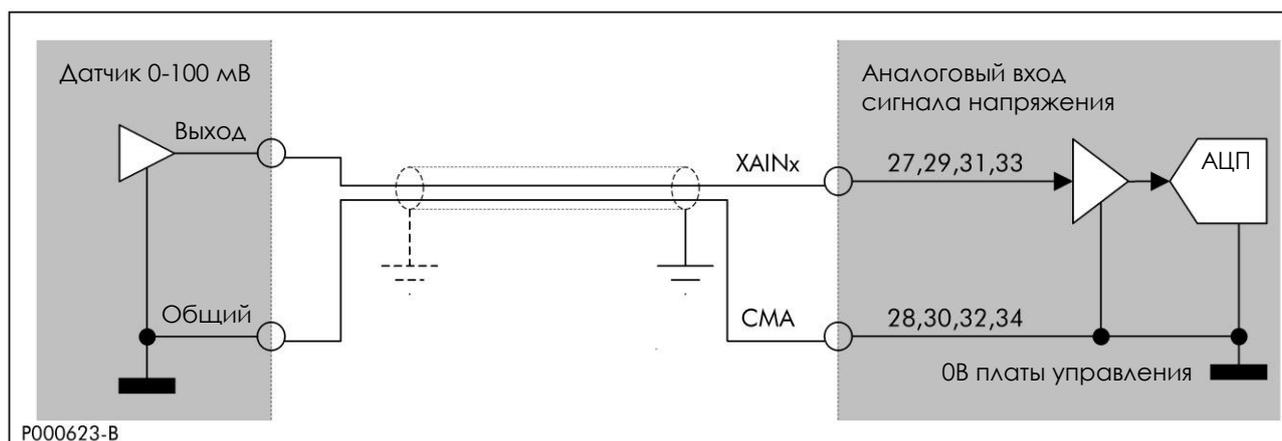


Рис. 33: Подключение датчика с выходом 0 ÷ 100 мВ к аналоговому входу: аналоговый выход контроллера, электронный датчик и т.п.

4.1.4.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ К ДАТЧИКАМ С ТОКОВЫМ ВЫХОДОМ

На рисунке ниже показано, как подключать токовый сигнал к медленным аналоговым входам. Входы XAIN8, XAIN9, XAIN10, XAIN11 (клеммы 27, 29, 31, 33) рассчитаны на прием токовых сигналов до 20 мА. Установите переключатели используемого канала в соответствии с параметрами входного сигнала: установите максимальное значение сигнала 20 мА, и выберите тип сигнала 0÷20 мА или 4÷20 мА при помощи соответствующих параметров.

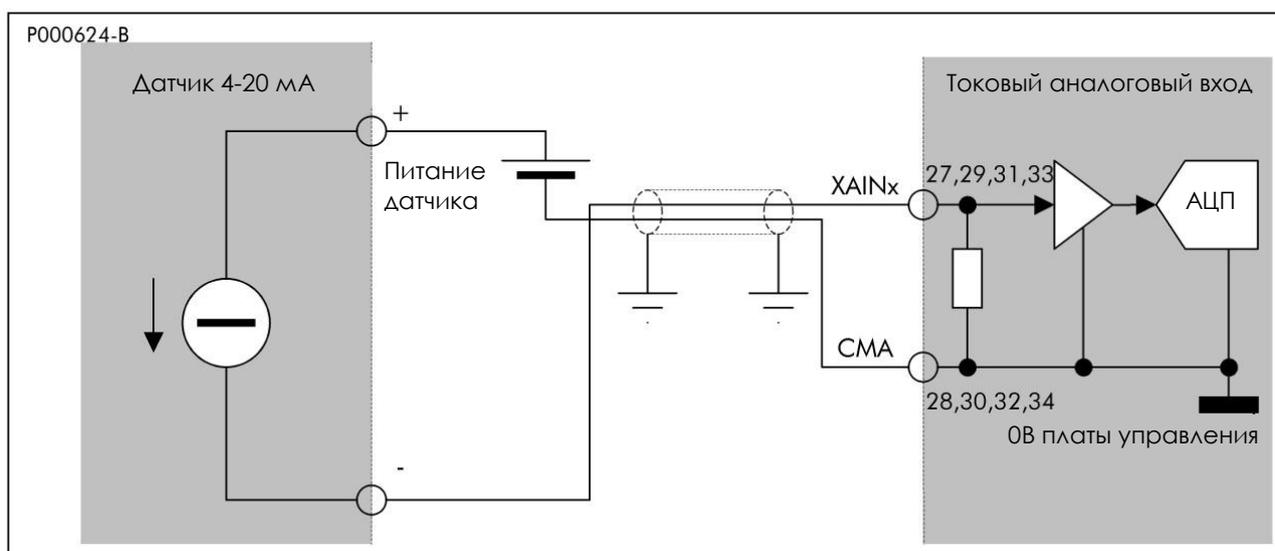


Рис. 34: Подключение сигнала 0÷20 мА (4÷20 мА) к токовым входам XAIN8, XAIN9, XAIN10, XAIN11.

4.1.4.3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ К ТЕРМИСТОРУ PT100

Плата ES847 позволяет получить сигнал температуры непосредственно от стандартного термистора PT100. Для простоты подключения используется двухпроводное соединение. Используйте максимально короткие кабели, и не допускайте их перегрева при нагреве преобразователя во время работы. Правильное подключение показано на Рис. 35: используйте экранированный кабель и подключите его экран к металлическому корпусу преобразователя при помощи соответствующих клемм.

Если длина кабеля более 10 метров, необходима калибровка после подключения. Например, если используется экранированная пара сечением 1 мм² (AWG 17), то погрешность составляет примерно +1°C на каждые 10 метров.

Для выполнения калибровки вместо датчика необходимо подключить эмулятор датчика PT100 при температуре 0°C (или резистор 100 Ом 0.1%) и настроить значение сдвига (подробнее см. Расширение меню Ambient Measure – P320-P354).

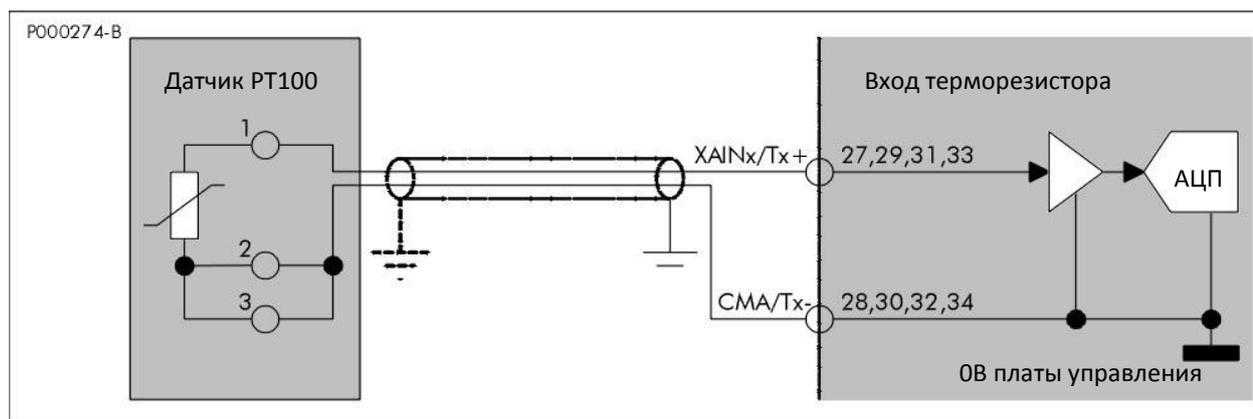


Рис. 35: Подключение термистора PT100 к аналоговым каналам XAIN8/T1, XAIN9/T2, XAIN10/T3, XAIN11/T4.

4.1.4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ ИМПУЛЬСНЫХ СЧЕТЧИКОВ ЭЛЕКТРО-ЭНЕРГИИ

Плата ES847 позволяет подключить внешний импульсный счетчик энергии, передаваемой в сеть. Как показано ниже, для этого необходим беспотенциальный ("сухой") контакт.

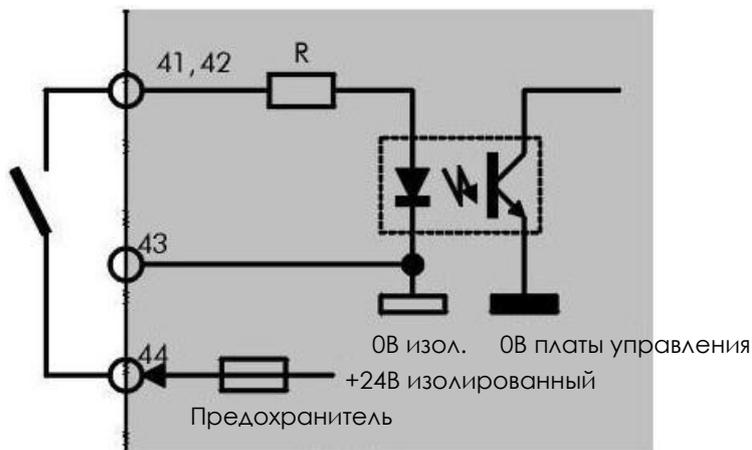


Рис. 36: Подключение счетчика электроэнергии с беспотенциальным контактом.



ВНИМАНИЕ

Значения напряжения от импульсного счетчика:

0В – низкий уровень

24В – высокий уровень

Можно использовать беспотенциальный контакт или контакт PNP и источник напряжения +24В на плате.



ВНИМАНИЕ

Максимальная входная частота для дискретного входа – 40 Гц.

4.1.5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Температура при работе:	От 0 до + 50 °С (при более высоких температурах свяжитесь с Elettronica Santerno)
Относительная влажность:	От 5 до 95% (без конденсата)
Высота над уровнем моря:	До 4,000 м

4.1.6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1.6.1. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Аналоговые входы 0-10В	Значение			
	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.
Входное сопротивление		40		кОм
Суммарная ошибка смещения и коэффициента усиления по отношению к максимальному значению шкалы		0.5		%
Температурный коэффициент смещения и коэффициента усиления			200	ppm/°C
Разрешение			12	бит
Значение напряжения единицы младшего двоичного разряда		2.44		мВ/ед.
Допустимая длительная перегрузка входов без повреждения	-30		+30	В
Входной фильтр частот (фильтр нижних частот 1-го порядка)		1		Гц
Время опроса (зависит от используемого программного обеспечения)	10		1000	мс

Аналоговые входы 0-20 мА	Значение			
	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.
Входное сопротивление		124.5		Ом
Суммарная ошибка смещения и коэффициента усиления по отношению к максимальному значению шкалы		0.5		%
Температурный коэффициент смещения и коэффициента усиления			200	ppm/°C
Разрешение			12	Бит
Значение тока единицы младшего двоичного разряда		4.90		мкА/ед.
Допустимая перегрузка входов без повреждения	-3.7		+3.7	В
Входной фильтр частот (фильтр нижних частот 1-го порядка)		1		Гц
Время опроса (зависит от используемого программного обеспечения)	10		1000	мс

Аналоговые входы 0-100 мВ	Значение			
	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.
Входное сопротивление	1			МОм
Суммарная ошибка смещения и коэффициента усиления по отношению к максимальному значению шкалы		0.2		%
Температурный коэффициент смещения и коэффициента усиления			50	ppm/°C
Разрешение			12	бит
Значение напряжения единицы младшего двоичного разряда		24.7		мкВ/ед.
Допустимая перегрузка входов без повреждения	-30		+30	В
Входной фильтр частот (фильтр нижних частот 1-го порядка)		1		Гц
Время опроса (зависит от используемого программного обеспечения)	10		1000	мс

Аналоговые входы в режиме измерения сигнала датчика температуры PT100	Значение			
	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.
Тип датчика	Двухпроводный термистор PT100			
Диапазон измерения	-50		125	°C
Ток поляризации PT100		0.67		мА
Температурный коэффициент измерения			50	ppm/°C
Разрешение			12	бит
Максимальная суммарная ошибка при температуре от -40 до +50°C		0.5	1.5	°C
Среднее значение температуры единицы младшего двоичного разряда (с функцией программной линеаризации)		0.098		°C/ед.
Допустимая перегрузка входов без повреждения	-10		+10	В
Входной фильтр частот (фильтр нижних частот 1-го порядка)		1		Гц
Время опроса (зависит от используемого программного обеспечения)	10		1000	мс

4.1.6.2. ВЫХОДЫ ПИТАНИЯ

Характеристики питания аналоговых выходов	Значение			
	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.
Напряжение на клемме +15В (4) относительно СМА (6)	14.25	15	15.75	В
Напряжение на клемме -15В (5) относительно СМА (6)	-15.75	-15	-14.25	В
Максимальный ток нагрузки выходов +15В и -15В			100	мА

Характеристики питания дискретных выходов	Значение			
	Мин.	Типовое	Макс.	Ед.
Напряжение на клеммах +24В (44, 49) относительно СМД (43, 50)	21	24	27	В
Максимальный ток нагрузки выхода +24В			200	мА



ВНИМАНИЕ

Возможно появление необратимых изменений при превышении допустимых значений параметров входов/выходов.



ВНИМАНИЕ

Изолированный источник питания и дополнительный источник питания аналоговых входов / выходов защищены восстанавливаемым предохранителем, защищающим цепи питания внутри преобразователя от короткого замыкания. Тем не менее, в случае короткого замыкания возможны сбои во временной блокировке преобразователя и останове двигателя.

4.1.7. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ M110-M121 ДЛЯ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M110	Параметр среды 4	BASIC	1688
M111	Параметр среды 5	BASIC	1689
M112	Параметр среды 6	BASIC	1690
M113	Параметр среды 7	BASIC	1691
M114	Параметр среды 8	BASIC	1692
M115	Параметр среды 9	BASIC	1693
M116	Промежуточный параметр среды 4	ADVANCED	1710
M117	Промежуточный параметр среды 5	ADVANCED	1711
M118	Промежуточный параметр среды 6	ADVANCED	1712
M119	Промежуточный параметр среды 7	ADVANCED	1713
M120	Промежуточный параметр среды 8	ADVANCED	1714
M121	Промежуточный параметр среды 9	ADVANCED	1715

4.2. Дополнительная солнечная батарея (PV2)

4.2.1. ОПИСАНИЕ

Опция “дополнительная солнечная батарея” позволяет подключить к преобразователю дополнительную солнечную батарею с электрическими характеристиками, отличающимися от таковых для основной батареи. Согласующий преобразователь позволяет двум батареям одновременно работать в режиме MPPT. Преобразователь может также работать только с дополнительной солнечной батареей (PV2), обеспечивая более широкий диапазон входного напряжения.



ВНИМАНИЕ

Если требуется опция “дополнительная солнечная батарея”, то это необходимо указать при заказе SUNWAY M PLUS, **поскольку эта опция не поставляется отдельно.**

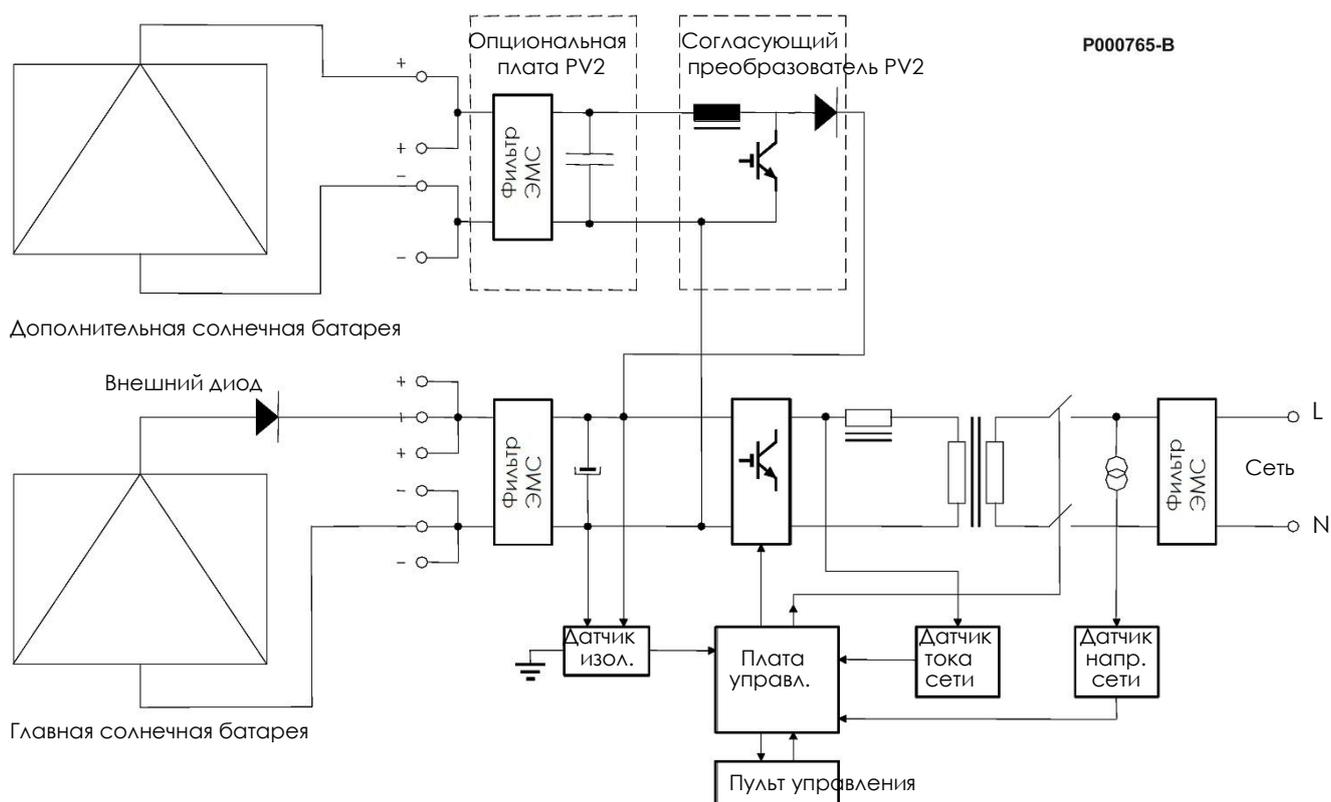


Рис. 37: Структура SUNWAY M PLUS при установленной дополнительной солнечной батарее.

На рисунке выше показана схема подключения при наличии опции “дополнительная солнечная батарея”, установленной в преобразователе SUNWAY M PLUS. Принцип ее работы следующий: согласующий преобразователь передает энергию от дополнительной солнечной батареи на шину постоянного тока, откуда она поступает в сеть вместе с энергией главной солнечной батареи. Алгоритм управления позволяет реализовать функцию MPPT для обеих батарей.

4.2.2. СПЕЦИФИКАЦИИ ОПЦИИ “ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СОЛНЕЧНАЯ БАТАРЕЯ”

Настройте опцию “дополнительная солнечная батарея” в зависимости от допустимого диапазона напряжения на выходе SUNWAY (см. параметры) установленной мощности.

Модель SUNWAY M PLUS	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
Максимальная пиковая мощность (Wp) рекомендуемая для дополнительной солнечной батареи	2100	2100	2100	3200	3200	3200	3200	3200
Рабочее напряжение (В) батареи	24-385	24-385	24-385	24-385	24-385	24-385	24-385	24-385
Максимальное напряжение (В) батареи	400	400	400	400	400	400	400	400
Максимальный ток (А) батареи	10	10	10	10	10	15	15	15



ВНИМАНИЕ

Типоразмер батареи должен соответствовать следующим критериям: **Максимальная пиковая мощность батареи** не должна превышать значения, указанного в таблице; Увеличение этого значения влияет на функционирование батареи, даже если не станет причиной неисправности преобразователя, поскольку оборудование автоматически ограничивает мощность, передаваемую в сеть.

Напряжение в точке максимальной мощности батареи при стандартных условиях работы (минимум/максимум солнечной радиации, минимум/максимум температуры модулей) должно оставаться внутри диапазона **рабочего напряжения батареи**.

Не превышайте максимального напряжения солнечной батареи, поскольку повышенное напряжение может вывести оборудование из строя.



ВНИМАНИЕ

Выходная мощность преобразователя ограничена максимальным выходным током.



ВНИМАНИЕ

Мощность, вырабатываемая дополнительной солнечной батареей, ограничена максимальным **входным током**.



ВНИМАНИЕ

Оборудование может работать **только с дополнительной батареей**, при условии, что диапазон MPPT2 превышает 100В (для моделей 2600E-3600E-4300E) или 150В (для других моделей). Напряжение пуска составляет 200В для моделей 2600E-3600E-4300E, 300В для других моделей. Если требуется пуск с 24В, необходимо установить опцию “дополнительный источник питания”.



ВНИМАНИЕ

Если установлена **дополнительная солнечная батарея (PV2)**, то параметр **P020** ограничен на уровне 110% по отношению к P307.

4.2.3. УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕИ

К преобразователю можно подключить до двух цепочек фотоэлементов параллельно без использования дополнительного оборудования.

После подключения сети и главной солнечной батареи можно подключать дополнительную батарею (PV2). Процедура подключения аналогична таковой для подключения главной солнечной батареи. См. главу Подключение солнечной батареи.

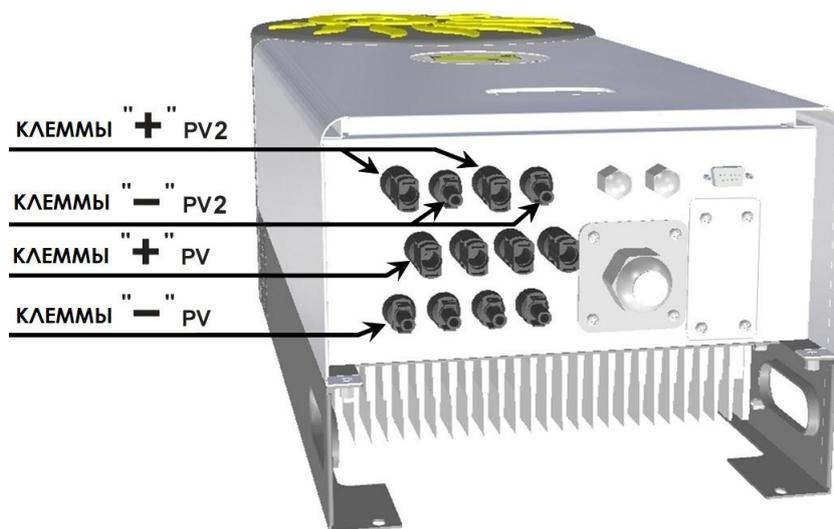


Рис. 38: Полярность подключения дополнительной солнечной батареи.

4.2.4. КОНФИГУРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Система может иметь три конфигурации:

1. Установлена только главная батарея (PV) (стандартная конфигурация);
2. Установлена только дополнительная батарея (PV2) на втором вводе;
3. Установлены обе батареи.

4.2.4.1. КОНФИГУРАЦИЯ С ГЛАВНОЙ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕЕЙ

Эта конфигурация не допускает включения дополнительной батареи, поэтому система работает так, как работала бы при ее отсутствии.

4.2.4.2. КОНФИГУРАЦИЯ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ СОЛНЕЧНОЙ БАТАРЕЕЙ

В этом случае используется только дополнительная солнечная батарея.

Перед началом работы преобразователь проверяет, не превышает ли разница между напряжениями шины постоянного тока и PV2 значения 10В; если эта разница больше 10В, значит, система сконфигурирована неправильно (подключены обе батареи). В этом случае система запускается и работает нормально, но светодиод "PV OK" не горит.

Если минимальное напряжение, необходимое для работы PV2 ниже 180В для моделей 2600E-3600E-4300E или ниже 300В для других моделей, необходимо установить опцию "дополнительный источник питания от сети".

4.2.4.3. КОНФИГУРАЦИЯ С ДВУМЯ СОЛНЕЧНЫМИ БАТАРЕЯМИ

Обе батареи работают независимо друг от друга.



ВНИМАНИЕ

Если установлены обе батареи, то необходимо установить на главной батарее защитный диод, предохраняющий от неверной полярности подключения.

4.2.4.4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ БАТАРЕИ

При установке дополнительной батареи сделайте следующее:

- Установите конфигурацию системы (параметр C007);
- Установите параметры, касающиеся дополнительной солнечной батареи.

Все параметры имеют заводскую установку, рассчитанную на стандартную конфигурацию (главная батарея + дополнительная батарея с номинальным напряжением от 100 до 320 В). Обычно нет необходимости в изменении параметров. Если изменения все-таки нужны, см. главу ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

4.3. Дополнительный источник питания

Внутренние цепи преобразователя SUNWAY M PLUS питаются непосредственно от солнечной батареи; если солнечная радиация недостаточна, то цепи управления питания не имеют, и соответственно отсутствует собственное потребление при отсутствии передачи энергии в сеть.

Однако иногда оборудование должно быть включено постоянно:

- Оборудование связано с удаленной системой, и связь может потребоваться в любой момент;
- Установлена связь с локальным компьютером и светодиодной панелью;
- Преобразователь питается только от дополнительной солнечной батареи (PV2), рабочее напряжение которой менее 180В для SUNWAY M PLUS 2600E-3600E-4300E, и 300В для других моделей.

Дополнительный источник питания устанавливается с задней стороны преобразователя.

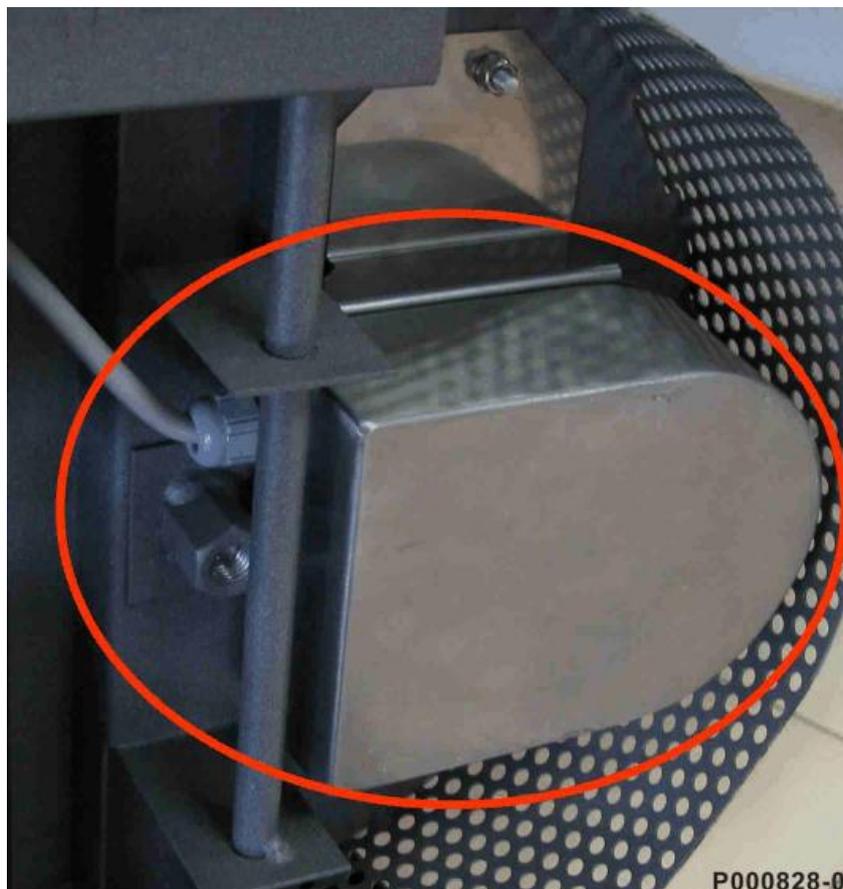


Рис. 39: Дополнительный источник питания, установленный с задней стороны преобразователя.



ВНИМАНИЕ

Если требуется дополнительный источник питания, это необходимо указать при заказе SUNWAY M PLUS, поскольку эта опция не поставляется отдельно.

4.4. Data Logger

Плата Data Logger позволяет записывать параметры погоды и рабочие параметры солнечной батареи, а также обеспечивает обмен данными между солнечной электростанцией и управляющим компьютером, даже удаленным, при помощи различных вариантов подключения и контроля компонентов, входящих в состав солнечной электростанции.



ВНИМАНИЕ

Если необходима опциональная плата ES851 Data Logger, это должно быть указано при заказе SUNWAY M PLUS, поскольку эта плата не поставляется отдельно.

Основные характеристики платы Data Logger:

- 8 Мб памяти данных, позволяющие установить, какие переменные и с каким интервалом будут записываться, для оптимального использования доступной памяти;
- Интерфейсы RS485 и RS232 с протоколом Modbus-RTU;
- Интерфейс Ethernet с протоколом TCP/IP;
- Интерфейс подключения через модем GSM/GPRS и аналоговый модем;
- Служба SMS для событий, отслеживаемых платой Data Logger (доступна только при использовании модема GSM или сервиса LINK с подключением к сети Интернет);
- Возможность отправки сообщений по электронной почте (при использовании сервиса LINK с подключением к сети Интернет).



Рис. 40: Плата ES851 Data Logger.

Каждая плата Data Logger может обслуживать до 40 приборов (однофазных или трехфазных преобразователей или внешних датчиков) по сети RS485 с протоколом Modbus. ES851 в этом случае является ведущим, а подключенные устройства - ведомыми.

Удаленный компьютер может быть подключен к солнечной электростанции по последовательной связи RS485 или RS232, через модем или Ethernet. Программный комплекс Remote Sunway позволяет выполнить любую операцию как на ES851 (сканирование подключенных устройств, сбор данных (кроме устройств, исключенных из списка контролируемых – см. Инструкции по программированию ES851 Data Logger), так и на устройствах, входящих в состав электростанции.

Режимы сбора информации и спецификации описаны в следующих главах.

4.4.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

На рисунке ниже показаны три связи платы ES851 Data Logger.

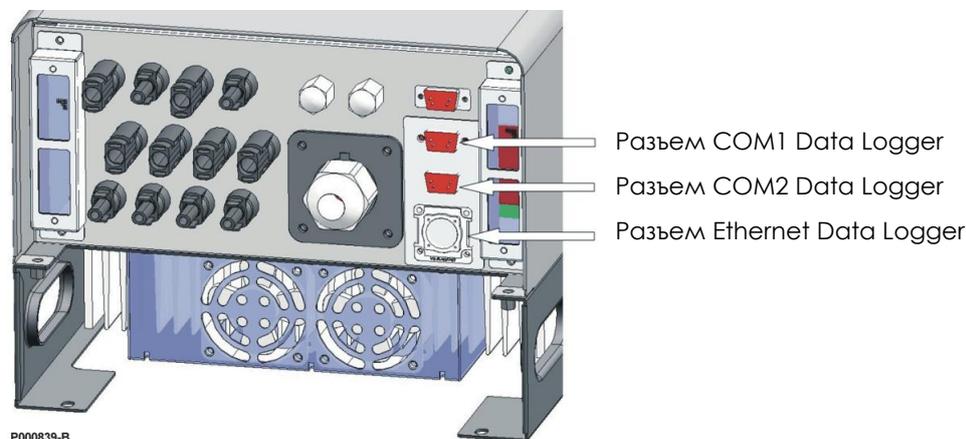


Рис. 41: Расположение портов связи платы ES851 Data Logger.



ВНИМАНИЕ

Подключайте модуль при выключенном преобразователе. Примите все меры предосторожности перед началом работы и прикосновением к разъемам.

На плате Data Logger имеются следующие порты последовательной связи:

Порт	Описание	Разъем
COM1 RS232	Подключение к модему / компьютеру	DB9 – Вилка
COM1 RS485	Подключение в качестве ведомого	DB9 – Вилка
COM2 RS485	Подключение в качестве ведущего	DB9 – Розетка
Ethernet	Подключение Ethernet	RJ45



ВНИМАНИЕ

COM1 RS232 может быть заменен на COM1 RS485. Заводская установка – COM1 RS232.



ВНИМАНИЕ

Режимы работы (ведущий или ведомый) портов COM можно изменить соответствующей установкой некоторых параметров конфигурирования ES851 (подробнее см. Инструкции по программированию платы ES851). Пред-установленная конфигурация показана в таблице выше.



ВНИМАНИЕ

Можно использовать либо соединение через модем, либо через Ethernet. Плата ES851 не поддерживает оба соединения одновременно.

4.4.1.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СВЯЗИ RS232

Интерфейс RS232 при заводской настройке выведен на порт COM1.

Связь через RS232 необходима для ES851 Data Logger в следующих случаях:

- Прямое соединение с компьютером через нуль-модемный кабель (протокол MODBUS RTU в режиме ведомого);
- Подключение через аналоговый или цифровой модем к удаленному компьютеру;

Для нуль-модемной связи разъем DB9 подключается к компьютеру нуль-модемным кабелем RS232 (кабель cross-over).

Для подключения через аналоговый модем разъем DB9 подключается кабелем RS232 (кабель не cross-over).

Подключение через цифровой модем описано в главе Модуль GSM/GPRS (опция).

Параметры последовательной связи через RS232:

Скорость обмена:	Настраиваемая в диапазоне 1200..115200 бит/с (по умолчанию: 38400 бит/с)
Формат данных:	8 бит
Стартовый бит:	1
Четность: (1)	NO (нет), EVEN (четность), ODD (нечетность) (по умолчанию: NO)
Стоповые биты:	2,1 (по умолчанию: 2)
Протокол:	MODBUS RTU
Поддерживаемые функции:	03h (чтение регистров) 10h (установка нескольких регистров)
Адрес устройства:	Настраиваемый от 1 до 247 (по умолчанию: 1)
Электрический стандарт:	RS232
Время ожидания между пакетами:	Настраиваемое от 0 до 50 мс (по умолчанию: 20 мс)
Пауза:	Настраиваемая от 0 до 1000 мс (по умолчанию: 500 мс)

(1) Игнорируется при получении сообщений связи.

4.4.1.2. Типы связи RS485

Связь через RS485 необходима для ES851 Data Logger в следующих случаях:

- Прямое соединение с компьютером через соответствующий кабель и конвертер RS485/USB или RS485/RS232 (протокол MODBUS RTU в режиме ведомого);
- Прямое подключение к многоточечной сети из нескольких приборов (протокол MODBUS RTU в режиме ведущего).

Последовательная связь RS485 в режиме ведущего выведена на порт COM2. COM1 платы управления может быть преобразован в порт RS485 в режиме ведомого; это должно быть указано при заказе оборудования.

Ассоциация MODBUS-IDA (www.modbus.org) определяет тип связи по протоколу MODBUS через последовательный порт RS485, используемый на плате Data Logger, как "2-проводный кабель". Рекомендуемые спецификации:

Тип кабеля	Экранированный кабель, состоящий из симметричной пары D1/D0 + общий провод ("Общий")
Рекомендуемый кабель	Belden 3106 (поставляемый компанией Cavitec)
Минимальное сечение проводников	AWG24 (0.25 мм ²). Для длинных кабелей рекомендуется использовать кабели большего сечения (до 0.75 мм ²)
Максимальная длина	500 метров между двумя станциями
Характеристическое сопротивление	Превышающее 100Ω (рекомендуется 120Ω)
Стандартный цвет	Желтый/коричневый для пары D1/D0, серый для "общего"

Рекомендуемая ассоциацией MODBUS-IDA схема двухпроводного подключения:

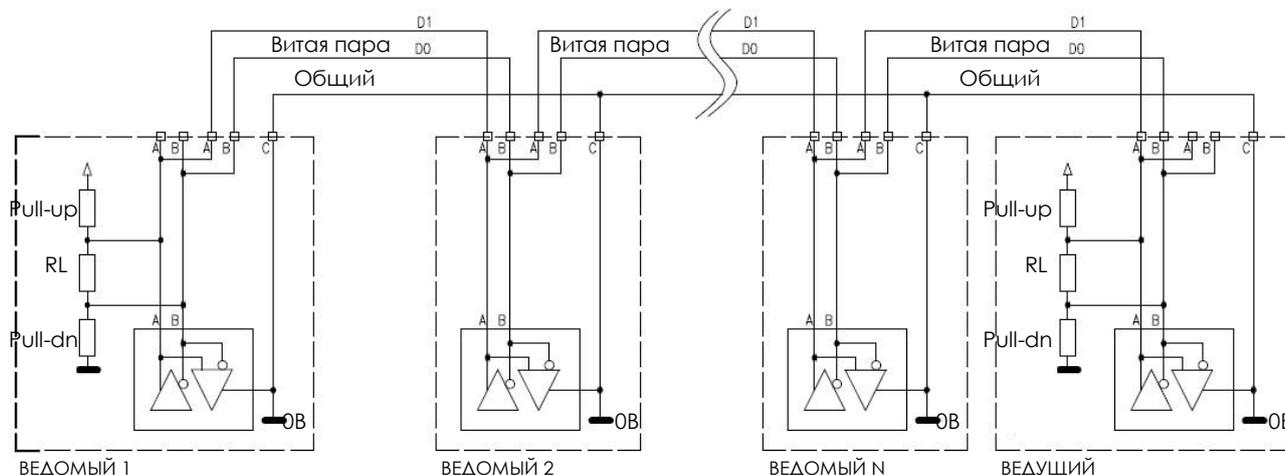


Рис. 42: Рекомендуемая двухпроводная схема подключения по протоколу MODBUS.

Согласующие и поляризационные резисторы интегрированы в преобразователь и могут быть включены при помощи соответствующих переключателей. На рисунке выше показаны согласующие резисторы на обоих концах цепи. Согласующие резисторы должны быть включены только на этих приборах.

К многоточечной сети может быть подключено до 128 устройств (как показано на Рис. 43). Убедитесь, что адрес каждого устройства установлен правильно (см. Инструкции по программированию платы Data Logger).

Sunway M Plus (ведущий)

Sunway M Plus (адрес 3) или другое устройство с интерфейсом RS485

Sunway M Plus (адрес 4) или другое устройство с интерфейсом RS485

Sunway M Plus (адрес N) или другое устройство с интерфейсом RS485

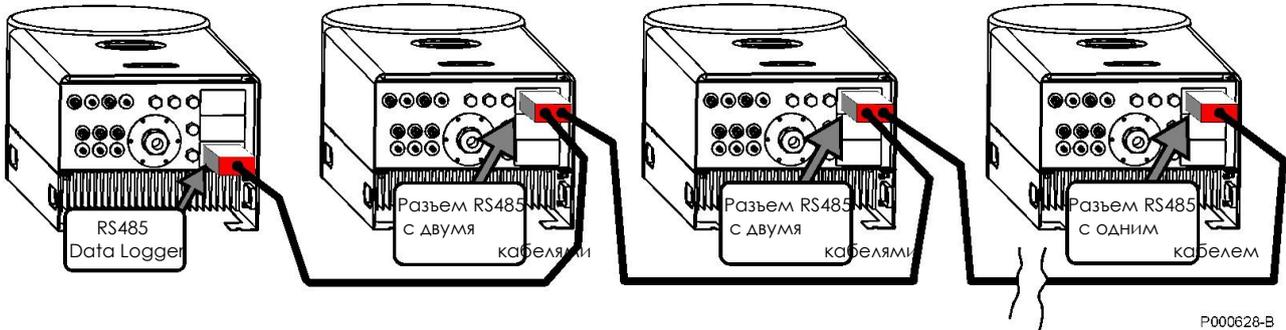


Рис. 43: Многоточечная сеть на базе RS485.



ВНИМАНИЕ

“Другим устройством” на Рис. 43 может быть преобразователь SUNWAY M PLUS, датчик параметра среды (DATEXEL 3017 или 3148) или модуль STRING BOX (CS-SP).



ВНИМАНИЕ

Все устройства, соединенные в сеть, должны быть подключены к одной шине заземления для минимизации разности потенциалов между устройствами, снижающей качество связи.

При организации сети RS-485 подключайте устройства последовательно (не в звезду): первое устройство в сети будет иметь только исходящую линию, а последнее – только входящую, поэтому первое и последнее устройство должны быть снабжены согласующими резисторами. Ведущий обычно подключается в начале или в конце линии; в этом случае необходимо также включить согласующие резисторы на самом удаленном от ведущего преобразователе.



ВНИМАНИЕ

Если согласующие резисторы не будут подключены правильно, то связь установить не удастся, или она будет неустойчивой, особенно при большой скорости обмена. Если в системе будет установлено более двух согласующих резисторов, то некоторые драйверы могут перейти в защищенный режим работы, и станет невозможной связь с некоторыми из подключенных устройств.

Параметры последовательной связи через RS485:

Скорость обмена:	Настраиваемая в диапазоне 1200..115200 бит/с (по умолчанию: 38400 бит/с)
Формат данных:	8 бит
Стартовый бит:	1
Четность: (1)	NO (нет), EVEN (четность), ODD (нечетность) (по умолчанию: NO)
Стоповые биты:	2,1 (по умолчанию: 2)
Протокол:	MODBUS RTU
Поддерживаемые функции:	03h (чтение регистров) 10h (установка нескольких регистров)
Адрес устройства:	Настраиваемый от 1 до 247 (по умолчанию: 1)
Электрический стандарт:	RS485
Время ожидания между пакетами:	Настраиваемое от 0 до 50 мс (по умолчанию: 20 мс)
Пауза:	Настраиваемая от 0 до 1000 мс (по умолчанию: 500 мс)

(1) Игнорируется при получении сообщений связи.

4.4.1.3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОРТА COM1

Если плата Data Logger установлена в SUNWAY M PLUS, то преобразователь снабжается разъемом DB9 для связи с портом COM1 платы Data Logger. Возможны два варианта работы порта COM1:

- **RS232 Modbus RTU (по умолчанию)**
- **RS485 Modbus RTU**



Рис. 44: Разъем DB9 порта COM1 в нижней части SUNWAY M PLUS.

- **Конфигурирование и подключение RS232 Modbus RTU**

Назначение контактов разъема, показанного на Рис. 44:

Номер контакта DB9	Название	Описание
-	Экран	Корпус разъема, подключенный к заземлению
1	CD	Carrier Detect – определение несущей
2	RD	Received Data – получение данных
3	TD	Transmitted Data – передача данных
4	DTR	Data Terminal Ready – Готовность данных
5	GND	Ground – Общий провод
6	DSR	Data Set Ready – Готовность данных
7	RTS	Request To Send – Запрос на передачу
8	CTS	Clear To Send – Готовность передачи
9	RI	Ring Indicator – Индикатор петли

Табл. 6: Описание контактов разъема COM1 в режиме RS232.

Разъем DB9 порта COM1 расположен на панели в нижней части преобразователя (см. Рис. 41). Для получения доступа к нему просто снимите колпачок и подключите кабель с розеткой DB9 к вилке на преобразователе (см. Табл. 6. См. также Рис. 44).

Корпус разъема DB9 соединен с заземлением. Подключите экран витой пары к корпусу разъема, который будет подключаться к преобразователю.

- **Конфигурирование и подключение RS485 Modbus RTU**

**ВНИМАНИЕ**

Этот режим работы не установлен по умолчанию. Если необходимо использовать RS485, то это должно быть указано при заказе оборудования.

**ВНИМАНИЕ**

Для COM1 режим RS485 является альтернативой RS232. Возможно использование только одного стандарта.

Назначение контактов разъема, показанного на Рис. 44:

Pin N. in DB9 Connector	Name	ФУНКЦИЯ
1 – 3	A-Line	(TX/RX A) Дифференциальный вход / выход А (двунаправленный) в соответствии со стандартом RS485. Положительная полярность по отношению к 2 – 4 для логической 1 (MARK).
2 – 4	B-Line	(TX/RX B) Дифференциальный вход / выход В (двунаправленный) в соответствии со стандартом RS485. Отрицательная полярность по отношению к 1 – 3 для логической 1 MARK.
5	GND	(GND) Общий провод платы управления.
6	N.C.	Не используется.
7-8	GND	(GND) Общий провод платы управления.
9	+5V	+5 В, max. 100 мА для питания опционального внешнего конвертера RS-485/RS-232.

Табл. 7: Описание контактов разъема COM1 в режиме RS485.

Разъем DB9 порта COM1 расположен на панели в нижней части преобразователя (см. Рис. 41). Для получения доступа к нему просто снимите колпачок и подключите кабель с розеткой DB9 к вилке на преобразователе (см. Табл. 6. См. также Рис. 44).

Корпус разъема DB9 соединен с заземлением. Подключите экран витой пары к корпусу разъема, который будет подключаться к преобразователю.

**ВНИМАНИЕ**

В режиме RS485 порт COM1 использует переключатели включения согласующих резисторов, однако они недоступны пользователю, поскольку расположены на плате ES851. По умолчанию согласующие резисторы отключены.



Рис. 45: Согласующие резисторы порта COM1.

Для получения доступа к переключателям SW4 включения согласующих резисторов RS485 порта **COM1** откройте преобразователь. Следуйте описанию, приведенному в главе Доступ к клеммной колодке.



ОПАСНО

Ждите не менее 5 минут после отключения перед началом работ на электрических цепях для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.



ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током – не подключайте и не отключайте силовые и сигнальные кабели, если преобразователь включен. Это позволит также избежать повреждения преобразователя.



ВНИМАНИЕ

При подключении преобразователя откручивайте только те винты, которые указаны в описании. Удаление других винтов или болтов влечет за собой прекращение гарантии.

Заводские установки приведены в таблице ниже.

Переключатель: согласующие резисторы RS485 COM1		
Переключатели	Назначение	
SW4-3 SW4-4	Оба OFF: согласующие резисторы RS485 отключены (заводская установка)	Оба ON: согласующие резисторы RS-485 включены

Табл. 8: Описание функций переключателя порта **COM1**.

4.4.1.4. КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОРТА COM2

Если плата Data Logger установлена в SUNWAY M PLUS, то преобразователь снабжается разъемом DB9 для связи с портом **COM2** платы Data Logger. Порт COM2 имеет интерфейс RS485 с протоколом Modbus RTU и заводскую установку в качестве ведущего.



Рис. 46: Разъем DB9 порта COM2 в нижней части SUNWAY M PLUS.

Контакты разъема DB9:

Номер контакта DB9	Название	Описание
-	Экран	Корпус разъема, подключенный к заземлению.
1	N.C.	Не используется
2	N.C.	Не используется
3	A-Line	Положительный RxD/TxD по спецификации RS485.
4	PB_RTS	Request To Send – активный высокий уровень при передаче.
5	GND	(0 В) Общий провод, изолированный от шины 0 В платы управления.
6	+5V	Питание драйвера, изолированное от цепей платы управления.
7	N.C.	Не используется
8	B-Line	Отрицательный RxD/TxD по спецификации RS485.
9	N.C.	Не используется

Табл. 9: Описание контактов разъема порта COM2.

Разъем DB9 порта COM1 расположен на панели в нижней части преобразователя (см. Рис. 41). Для получения доступа к нему просто снимите колпачок и подключите кабель с **вилкой** DB9 к **розетке** на преобразователе (см. Табл. 9. См. также Рис. 46).

Корпус разъема DB9 соединен с заземлением. Подключите экран витой пары к корпусу разъема, который будет подключаться к преобразователю.



ВНИМАНИЕ

Порт COM2 снабжен переключателями включения согласующих резисторов, однако они недоступны пользователю, поскольку расположены на плате ES851.



Рис. 47: Согласующие резисторы порта COM2.

Для получения доступа к переключателям SW2 включения согласующих резисторов RS485 порта COM2 откройте преобразователь. Следуйте описанию, приведенному в главе Доступ к клеммной колодке.



ОПАСНО

Ждите не менее 5 минут после отключения перед началом работ на электрических цепях для разряда конденсаторов цепи постоянного тока.



ВНИМАНИЕ

Опасность поражения электрическим током – не подключайте и не отключайте силовые и сигнальные кабели, если преобразователь включен. Это позволит также избежать повреждения преобразователя.



ВНИМАНИЕ

При подключении преобразователя откручивайте только те винты, которые указаны в описании. Удаление других винтов или болтов влечет за собой прекращение гарантии.

Заводские установки приведены в Табл. 10.

Переключатель: согласующие резисторы RS485 COM2		
Переключатели	Назначение	
SW2-3 SW2-4	Оба OFF: согласующие резисторы RS485 отключены	Оба ON: согласующие резисторы RS-485 включены (заводская установка)

Табл. 10: Описание функций переключателя порта COM2.

4.4.1.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОРТА ETHERNET

Плата Data Logger снабжена стандартным разъемом RJ45 (IEEE 802) для подключения Ethernet 10/100 (100Base-TX, 10Base-T).

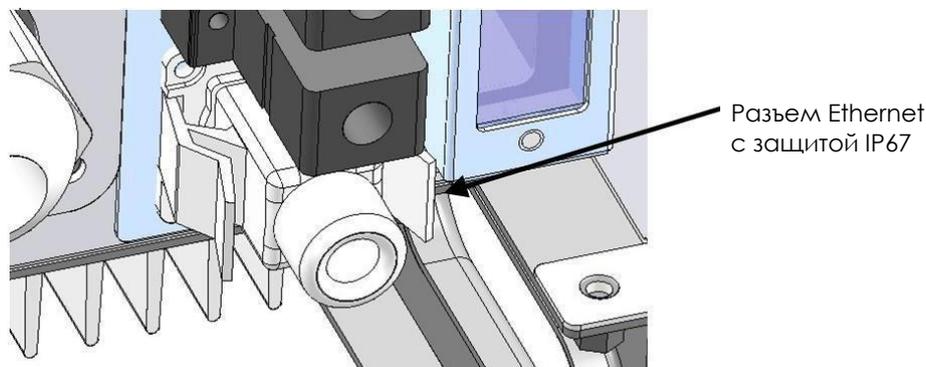


Рис. 48: Разъем Ethernet в нижней части SUNWAY M PLUS.

Для подключения к интерфейсу Ethernet используется стандартный разъем RJ45 исполнения IP67.

Назначение контактов:

N.	Название	Описание
1	TD+	Положительный сигнал линии передачи
2	TD-	Отрицательный сигнал линии передачи
3	RD+	Положительный сигнал линии приема
4	Term	Отключенная пара, не используется
5	Term	Отключенная пара, не используется
6	RD-	Отрицательный сигнал линии приема
7	Term	Отключенная пара, не используется
8	Term	Отключенная пара, не используется

Табл. 11: Назначение контактов разъема Ethernet.

Плата Data Logger может быть подключена через интерфейс Ethernet к другим устройствам одним из следующих способов:

- **Через LAN** (например, промышленная сеть Ethernet);
- **Через роутер** (ISDN, ADSL, GPRS) [начиная с версии ПО DL166X для платы ES851]
- **При помощи соединения точка-точка.**

**ВНИМАНИЕ**

Связь с роутером возможна только при заказе сервиса LINK для подключения к сети Интернет.

Подключение через LAN

Если вы заказали сервис LINK для подключения к Интернет, то такое подключение осуществляется соединением ES851 с сетью LAN стандартным кабелем (Straight-Through Cable TIA/EIA-568-B) класса 5 UTP (патч-корд), как показано на Рис. 49. В этом случае электростанция доступна с любого удаленного компьютера, имеющего выход в Интернет.



ВНИМАНИЕ Функции DHCP, DNS должны быть доступны для LAN. Сеть LAN должна иметь выход в Интернет.



ВНИМАНИЕ Плата Ethernet не может быть непосредственно подключена к старым сетям стандарта 10base2 при помощи коаксиального кабеля. Подключение к таким сетям возможно через разветвитель, имеющий как разъемы 10base2, так и разъемы 100Base-TX или 10Base-T. Топология сети LAN представляет собой звезду, при этом каждый узел подключен к коммутатору или разветвителю отдельным кабелем.

P000518-B

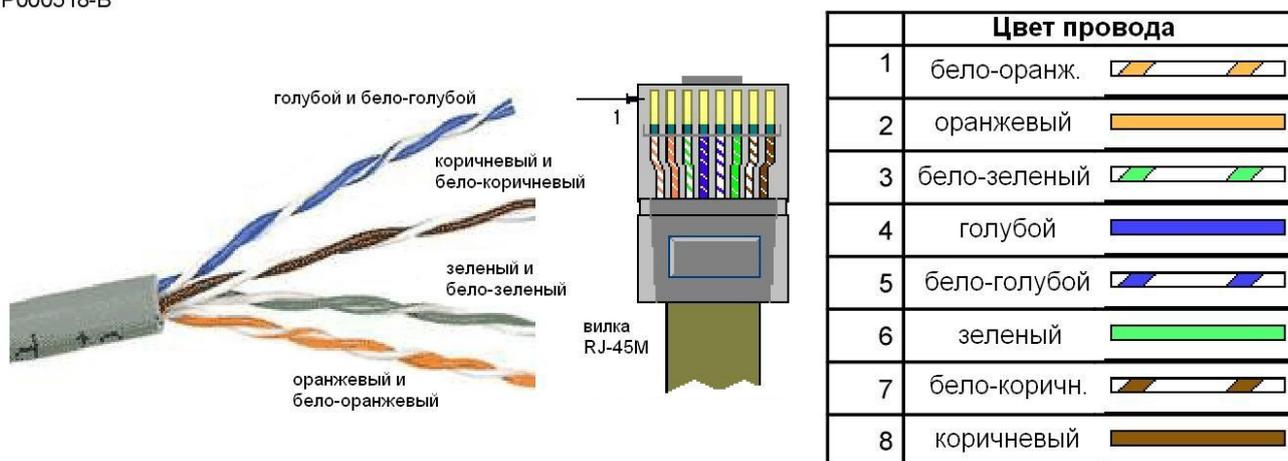


Рис. 49: Кабель категории 5 для интерфейса Ethernet и стандартная цветовая раскладка подключения разъема.

Если вы не заказали опциональный сервис LINK, плата ES851 также может быть подключена к сети LAN, но и она, и другие устройства электростанции будут доступны только из этой сети LAN, после соответствующего программирования параметров Data Logger. Подробнее см. Инструкции по программированию платы ES851 Data Logger.

Подключение через роутер

Если вы заказали опциональный сервис LINK для подключения к Интернет, то такое подключение осуществляется соединением ES851 с роутером при помощи поставляемого кабеля.

Соединение точка-точка

Для этого соединения необходимы специальные программные настройки. Подробнее см. Инструкции по программированию платы ES851 Data Logger.

Прямое соединение точка-точка может быть выполнено кабелем Cross-Over TIA/EIA-568-B, категории 5. Этот тип кабеля обеспечивает перемещение пар, так что пара TD+/TD- соответствует паре RD+/RD-, и наоборот. На рисунке ниже показана цветовая раскладка проводов в разъеме кабеля Cross-Over и диаграмма двух пар соединения 100Base-TX или 10Base-T.

Контакты и цвет провода (первый разъем)			Контакты и цвет провода (второй разъем)		
1	Бело-оранжевый		1	Бело-зеленый	
2	Оранжевый		2	Зеленый	
3	Бело-зеленый		3	Бело-оранжевый	
4	Голубой		4	Бело-коричневый	
5	Бело-голубой		5	Коричневый	
6	Зеленый		6	Оранжевый	
7	Бело-коричневый		7	Голубой	
8	Коричневый		8	Бело-голубой	

**ВНИМАНИЕ**

Преобразователь обычно устанавливается в шкаф вместе с другими электрическими и электронными приборами. Обычно уровень помех внутри шкафа достаточно высок, как из-за радиочастотных помех от преобразователя, так и от выбросов при работе электромеханических устройств. Во избежание наведения помех на кабели Ethernet они должны быть проложены как можно дальше от других сигнальных и силовых кабелей в шкафу. Помехи в кабеле Ethernet могут привести к некорректной работе преобразователя и других устройств, подключенных к этой же сети LAN (компьютеров, контроллеров, коммутаторов, разветвителей).

**ВНИМАНИЕ**

Максимальная длина кабеля LAN категории 5, разрешенная стандартом IEEE 802, определяется максимальным временем передачи, определенным протоколом связи, и составляет 100м. Чем длиннее кабель, тем выше риск сбоев связи.

**ВНИМАНИЕ**

Для подключения Ethernet используйте только кабели, предназначенные для сетей LAN категории 5 или выше. Для стандартного подключения избегайте самостоятельного изготовления кабелей; кабели Straight-Through и Cross-Over должны приобретаться у авторизованных дилеров.

**ВНИМАНИЕ**

Для правильного использования и конфигурирования платы связи пользователь должен знать основы протокола TCP/IP и быть знакомым с MAC-адресацией, IP-адресацией и протоколом ARP. Базовую информацию можно найти в интернете по ссылке:

<http://www.faqs.org/ftp/rfc/pdf/rfc1180.txt.pdf>.

4.4.2. Модуль GSM/GPRS (опция)

На рисунке ниже показан преобразователь SUNWAY M PLUS с установленным опциональным модулем GSM/GPRS.

P000635-B

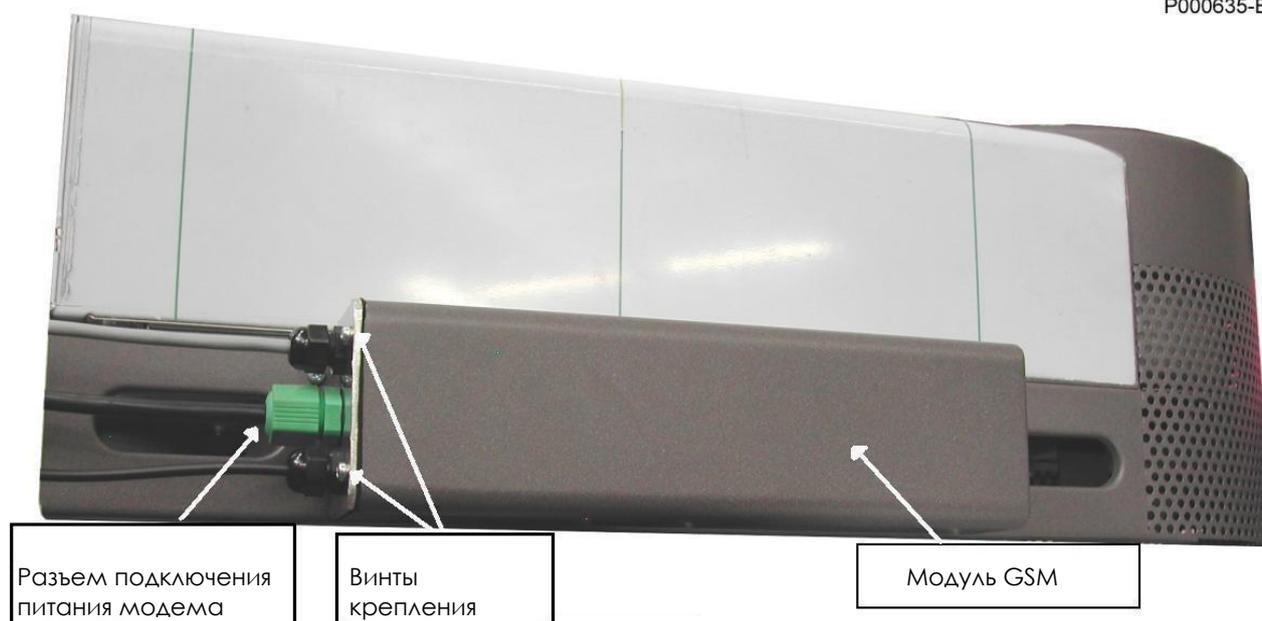


Рис. 50: Модуль GSM.

Модуль GSM/GPRS обеспечивает связь с платой ES851 по телефонной сети GSM. Если вы заказали сервис LINK, то с платой ES851 можно связаться через Интернет.

Подключение и установка модуля GSM очень проста. Программирование описано в Инструкциях по программированию платы ES851 Data Logger.

При подключении модуля GSM/GPRS снимите напряжение с преобразователя. Примите все меры безопасности перед началом работы с разъемами и платой. Установка модуля должна выполняться на заземленном рабочем месте с антистатической поверхностью. Если это невозможно, то оператор должен иметь заземляющий браслет, подключенный к защитному заземлению.



ВНИМАНИЕ

	ATTENTION	ATTENTION	ACHTUNG
	Static Sensitive Devices.	Circuits sensibles à l'électricité statique.	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.
	Handle Only at Static Safe Work Stations.	Manipulation uniquement autorisée sur un poste de travail protégé.	Handhabung daher nur an geschützten Arbeitsplätzen erlaubt.

Для подключения модуля GSM сделайте следующее:

- 1) Установите антенну, поставляемую с модулем GSM. Для оптимального функционирования не устанавливайте антенну слишком близко от преобразователя; выберите место с наилучшим приемом радиосигнала.
- 2) Вставьте SIM-карту (не входит в поставку) в модем, находящийся внутри модуля. SIM-карта должна иметь **номер данных** (убедитесь, что ваша SIM-карта может записывать данные звонков с любого типа модемов, в т.ч. аналоговых): удалите 4 винта в нижней части модуля GSM (см. Рис. 50).

**ВНИМАНИЕ**

Если используется соединение GSM точка-точка, **то номер телефона, по которому должен звонить удаленный компьютер, - это номер телефона, предназначенного для передачи данных.**

Аккуратно сдвиньте крышку с той части устройства, в которой установлен модем и его блок питания (см. Рис. 51).

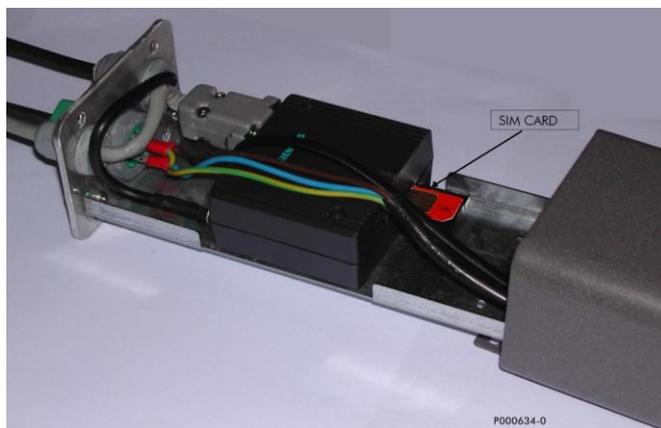


Рис. 51: Расположение SIM-карты.

Вставьте SIM-карту в слот (см. Рис. 51) нажав на желтую кнопку рядом со слотом. Аккуратно закройте модуль.

3) Подключите сигнальный разъем (розетка DB9) к порту COM1 платы ES851 Data Logger (см. Рис. 41).

4) Подключите питание модема к разъему в нижней части модуля (см. Рис. 50).

Параметры питающего напряжения:

Напряжение: от 65 до 264 В переменного тока;

Частота: от 47 до 63 Гц.

Используйте трехпроводный кабель (фаза, нейтраль, земля) с внешним диаметром от 6 до 9 мм; Сечение провода должно быть от 0.75 до 1.5 мм².

Подключение:

Клемма 1 – фаза L;

Клемма 2 – нейтраль N;

Клемма 3 – защитное заземление.

Сделайте следующее:

- Отверните колпачок разъема;
- Снимите внешнюю изоляцию кабеля на длину 15 мм (не зачищайте отдельные провода);
- Вставьте каждый кабель в отверстие, как показано на схеме подключения;
- Заверните колпачок (усилие затяжки: 2.5 Нм).

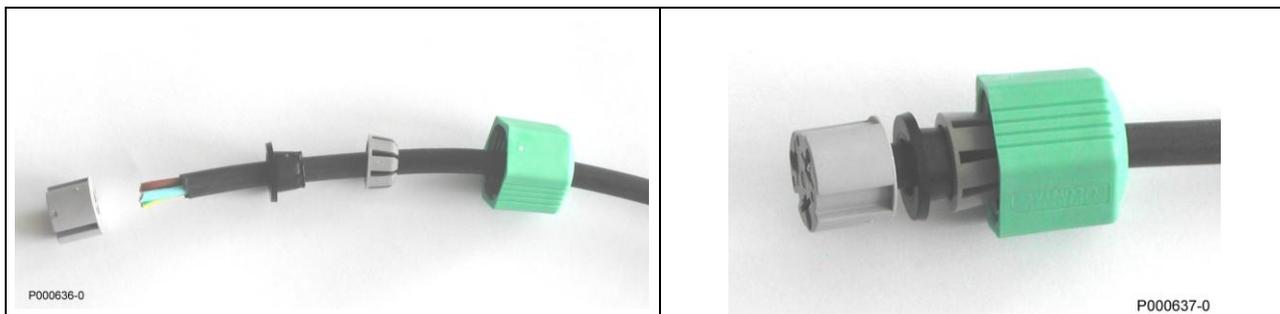


Рис. 52: Подключение питания модуля GSM.

4.5. Опция заземления положительного полюса

Эта опция нужна, если солнечные панели, подключаемые к преобразователю, должны иметь заземление положительного полюса батареи. Узнайте у поставщика солнечных панелей их конфигурацию, и уточните, заземлены ли рамы панелей.

Опция заземления положительного полюса должна быть указана при заказе оборудования.



ВНИМАНИЕ

Если требуется опция заземления положительного полюса, то это должно быть указано при заказе SUNWAY M PLUS, поскольку это опция не поставляется отдельно.

4.6. Опция заземления отрицательного полюса

Эта опция нужна, если солнечные панели, подключаемые к преобразователю, должны иметь заземление отрицательного полюса батареи. Узнайте у поставщика солнечных панелей требуемую схему подключения преобразователя к батарее.

Опция заземления отрицательного полюса должна быть указана при заказе оборудования.



ВНИМАНИЕ

Если требуется опция заземления отрицательного полюса, то это должно быть указано при заказе SUNWAY M PLUS, поскольку это опция не поставляется отдельно.

5. ЧАСТЬ IV: ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

При поставке параметры преобразователя уже запрограммированы, и дополнительных настроек не требуется.

Однако имеется два уровня доступа к изменению параметров, выбираемых параметром P001:

- Уровень **BASIC** (заводская установка) позволяет просмотреть основные параметры работы и изменить параметр P001 (разрешение изменения параметров) и P263 (язык отображения);
- Уровень **ADVANCED** предоставляет доступ ко всем программируемым параметрам.



ВНИМАНИЕ

Выберите уровень доступа "**Advanced**" перед началом программирования преобразователя.

5.1. Меню параметров и меню измерений

Программный комплекс Remote Sunway отображает все те же меню, которые отображаются на дисплее пульта управления.

Преобразователь SUNWAY M PLUS отображает значения переменных и позволяет настраивать параметры.

Параметры отображения переменных включены в меню 'MEA'. Их можно только просмотреть, и они обозначаются буквой M и тремя цифрами.

Параметры работы преобразователя могут быть изменены, и они обозначаются буквами P, S, I или R и тремя цифрами.

5.1.1. ПЕРЕМЕННЫЕ

Значения отображаемых переменных не могут быть изменены. В таблице ниже приведен пример представления информации в параметрах отображения переменных SUNWAY M PLUS.

(Только чтение)

Mxxx	Диапазон	Внутреннее представление	Отображение на дисплее пульта и в пакете Remote Drive (может иметь десятичную точку) плюс единицы измерения
	Активность	Отображение информации о том, активен ли данный параметр, и когда он активен. Если этого поля нет, то параметр активен всегда.	
	Адрес	Адрес по протоколу Modbus, по которому значение может быть прочитано (целое число)	
	Доступ	Уровень доступа (BASIC или ADVANCED)	
	Функция	Описание переменной.	

5.1.2. ПАРАМЕТРЫ

Параметры позволяют изменить характеристики работы SUNWAY M PLUS. Их значения могут быть изменены и сохранены. В таблице ниже приведен пример представления информации в параметрах работы преобразователя SUNWAY M PLUS.

Rxxx	Диапазон	Значение (число)	Отображение на дисплее пульта и в пакете Remote Drive (может иметь десятичную точку) плюс единицы измерения
Название параметра	По умолчанию	Заводское значение (как записано в преобразователе)	Значение параметра по умолчанию (как отображается) плюс единицы измерения
	Доступ	Уровень доступа (BASIC или ADVANCED)	
	Активность	Отображение информации о том, активен ли данный параметр, и когда он активен. Если этого поля нет, то параметр активен всегда.	
	Адрес	Адрес по протоколу Modbus, по которому значение может быть прочитано или записано (целое число)	
	Функция	Описание параметра.	

Коды параметров могут начинаться с P, C, R или I.

Параметры Rxxx: чтение / запись.

Параметры Sxxx: чтение при работе преобразователя; чтение и запись при остановленном приборе.



ВНИМАНИЕ

Параметры Rxxx: чтение / запись, но в отличие от параметров Rxxx и Sxxx, требуется перезагрузка преобразователя для использования новых значений.

Входы Ixxx: чтение / запись, но значение не записывается в энергонезависимой памяти. При включении преобразователя их значение всегда равно 0.



ВНИМАНИЕ

При изменении параметра с пульта управления новое значение используется сразу (мигающий курсор) или после выхода из режима программирования (фиксированный курсор). Обычно числовые значения используются сразу, а текстовые – после выхода из режима программирования.



ВНИМАНИЕ

При изменении значений параметров с помощью Remote Sunway преобразователь использует новые значения сразу.

5.1.3. ДЕРЕВО МЕНЮ И РЕЖИМ НАВИГАЦИИ

I	N	V	E	R	T	E	R	I	N	S	T	O	P
V	m	n					=	2	3	1	.	0	V
V	f	i	e	l	d		=	3	5	6	.	4	V
[	M	E	A	]	P	A	R	C	F	I	D	P	

Начальная страница.

На 4-й строке отображаются главные меню:

MEA: Переменные работы преобразователя, список событий и список сигналов аварии.

PAR: Программируемые параметры, которые можно менять в процессе работы преобразователя.

CF: Параметры конфигурирования, которые нельзя менять в процессе работы преобразователя.

IDP: Код продукта, время работы преобразователя, язык отображения.

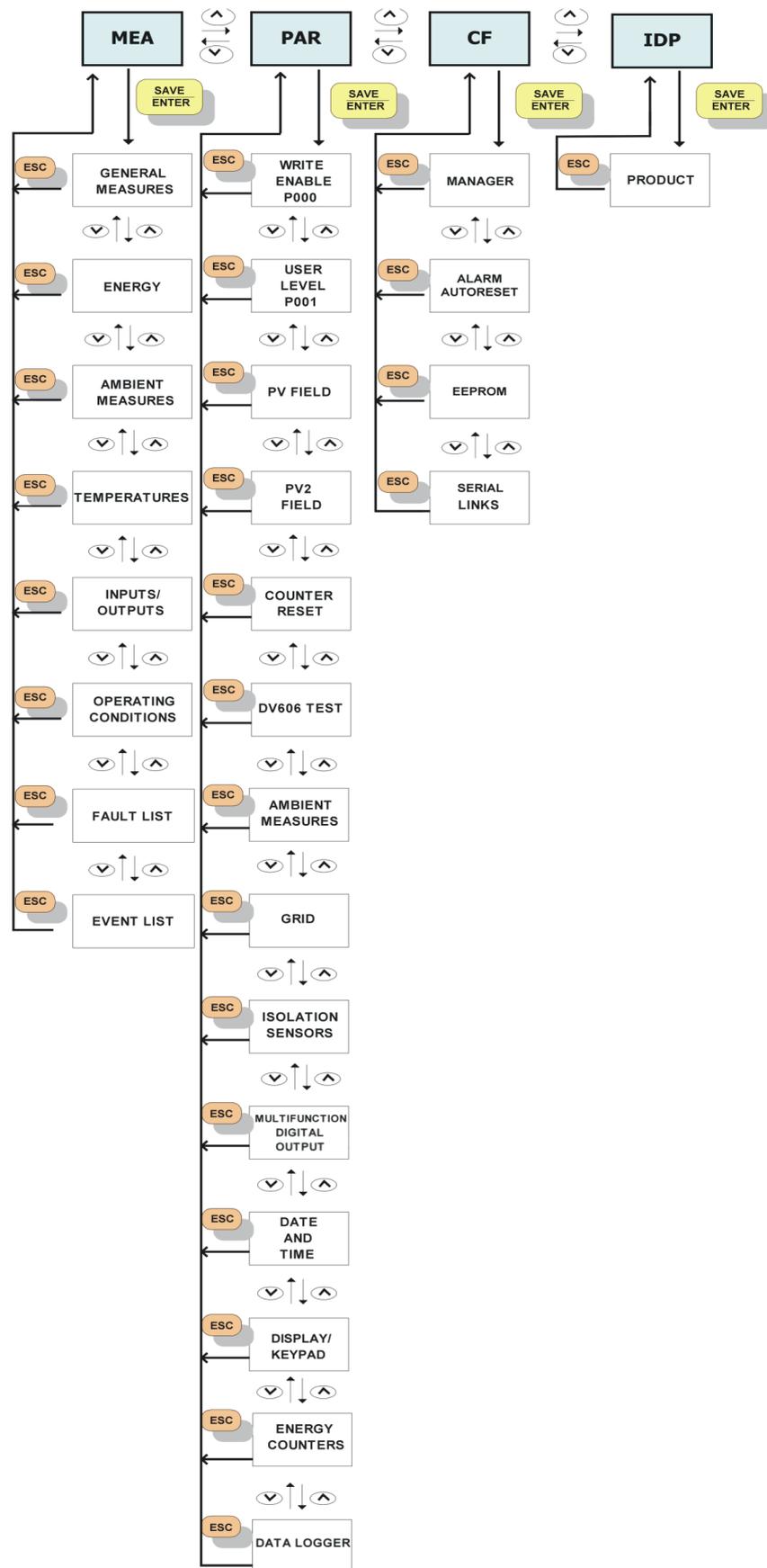
Квадратные скобки указывают на выбранное меню (на рисунке – MEA); для выбора других меню используйте кнопки  . Нажмите кнопку ESC для входа в выбранное меню.

На следующей странице показана схема навигации по меню и пример программирования параметра.



ВНИМАНИЕ

Навигация по списку событий (Event List) и списку сигналов аварии (Fault List) описана в главе **Меню Measures**.



P000850-B

Рис. 53: Дерево меню.

Программирование параметра:

Пример изменения параметра: изменение номинального напряжения сети с 230В на 235В; сначала разрешается изменение параметров (P000 = 1), затем меняется уровень доступа с "Basic" на "Advanced", а затем изменяется значение параметра, как описано ниже.



ВНИМАНИЕ

Если нажать кнопку ESC для выхода из режима программирования после изменения значения параметра, новое значение не будет сохранено в энергонезависимой памяти и будет потеряно при выключении преобразователя. Если вместо ESC нажать кнопку SAVE/ENTER, то новое значение будет записано в энергонезависимую память, и будет активным при следующем включении преобразователя.



ВНИМАНИЕ

Параметр P000 (разрешение записи) всегда равен 0 при включении преобразователя.

```

I N V E R T E R   I N   S T O P
V m n           =   2 3 1 . 0 V
V f i e l d     =   3 5 6 . 4 V
[ M E A ] P A R   C F   I D P
    
```



Начальная страница



```

I N V E R T E R   I N   S T O P
V m n           =   2 3 1 . 0 V
V f i e l d     =   3 5 6 . 4 V
M E A [ P A R ]   C F   I D P
    
```



```

[ P A R ] M E N U [ P A R ]
U s e r   L e v e l
P 0 0 1 = B a s i c
    
```



```

[ P A R ] M E N U [ P A R ]
U s e r   L e v e l
P 0 0 1 =   █ B A S I C
    
```



```

[ P A R ] M E N U [ P A R ]
U s e r   L e v e l
P 0 0 1 =   █ A D V .
    
```

Изменение доступа



```

I N V E R T E R   I N   S T O P
V m n           =   2 3 1 . 0 V
V f i e l d     =   3 5 6 . 4 V
M E A [ P A R ]   C F   I D P
    
```



```
I N V E R T E R   I N   S T O P  
V m n           =   2 3 1 . 0  
V f i e l d     =   3 5 6 . 4  
M E A P A R [ C F ] I D P
```

↓ **SAVE/ENTER**

```
[ C F G ]   C 0 0 0 - C 0 0 8  
           R 0 2 0 - R 0 2 1  
M A N A G E R
```

↓ **SAVE/ENTER**

```
C 0 0 0  
R a t e d   G r i d  
V o l t a g e  
           =   2 3 0 . 0
```

↓ **SAVE/ENTER**

```
C 0 0 0  
R a t e d   G r i d  
V o l t a g e  
           =  █ 2 3 0 . 0 V
```

↓ **^+...+^**

```
C 0 0 0  
R a t e d   G r i d  
V o l t a g e  
           =  █ 2 3 5 . 0 V
```

↓ **SAVE/ENTER**

```
C 0 0 0  
R a t e d   G r i d  
V o l t a g e  
           =   2 3 5 . 0 V
```

↓ **ESC**

```
[ C F G ]   C 0 0 0 - C 0 0 8  
           R 0 2 0 - R 0 2 1  
M A N A G E R
```

↓ **ESC**

```
I N V E R T E R   I N   S T O P  
V m n           =   2 3 1 . 0  
V f i e l d     =   3 5 6 . 4  
M E A P A R [ C F ] I D P
```

Изменение параметра
C000: Номинальное
напряжение сети

Возврат на начальную
страницу

В примере выше новое значение параметра записано в энергонезависимую память, и будет отображено при следующем включении преобразователя.

5.1.4. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ

5.1.4.1. ПАРАМЕТРЫ M

Меню	Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
GENERAL MEASURES [MEA]	M000	Напряжение батареи	BASIC	1650
	M001	Задание напряжения батареи	ADVANCED	1651
	M002	Ток батареи	BASIC	1652
	M004	Напряжение сети	BASIC	1654
	M005	Частота сети	BASIC	1655
	M006	Ток сети	BASIC	1656
	M008	Активная мощность, передаваемая в сеть	BASIC	1658
	M010	Общее количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]	BASIC	1661-1662
	M011	Частичное количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]	BASIC	1663-1664
	M015	Счетчик неполадок в сети	ADVANCED	1669
	M016	Счетчик недостаточности радиации	ADVANCED	1670
	M017	Напряжение изоляции	ADVANCED	1671
	M018	Сопротивление изоляции положительного полюса (+)	ADVANCED	1672
M019	Сопротивление изоляции отрицательного полюса (-)	ADVANCED	1673	
ENERGY [MEA]	M200	Общее значение счетчика энергии	BASIC	1807
	M201	Частичное значение счетчика энергии	BASIC	1809
	M010	Общее количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]	BASIC	1661-1662
	M011	Частичное количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]	BASIC	1663-1664
AMBIENT MEASURES [MEA]	M032	Среднее значение солнечной радиации	ADVANCED	1682
	M033	Среднее значение температуры модулей	ADVANCED	1683
	M034	Среднее значение температуры окружающей среды	ADVANCED	1684
	M035	Солнечная радиация	BASIC	1685
	M036	Температура модуля	BASIC	1686
	M037	Температура окружающей среды	BASIC	1687
	M110*	Параметр среды 4	BASIC	1688
	M111*	Параметр среды 5	BASIC	1689
	M112*	Параметр среды 6	BASIC	1690
	M113*	Параметр среды 7	BASIC	1691
	M114*	Параметр среды 8	BASIC	1692

	M115*	Параметр среды 9	BASIC	1693
	M116*	Среднее значение параметра среды 4	ADVANCED	1710
	M117*	Среднее значение параметра среды 5	ADVANCED	1711
	M118*	Среднее значение параметра среды 6	ADVANCED	1712
	M119*	Среднее значение параметра среды 7	ADVANCED	1713
	M120*	Среднее значение параметра среды 8	ADVANCED	1714
	M121*	Среднее значение параметра среды 9	ADVANCED	1715
TEMPERATURES [MEA]				
	M057	Температура процессора (платы управления)	ADVANCED	1707
	M059	Температура IGBT	ADVANCED	1709
INPUTS/OUTPUTS [MEA]				
	M030	Дискретные входы	ADVANCED	1680
	M031	Дискретные выходы	ADVANCED	1681
OPERATING CONDITIONS [MEA]				
	M052	Состояние HW	ADVANCED	1702
	M053	Состояние PLL	ADVANCED	1703
	M054	Состояние сети 1	ADVANCED	1704
	M055	Состояние сети 2	ADVANCED	1705
	M089	Состояние преобразователя	BASIC	1739
	M090	Активный сигнал аварии	BASIC	1740
	M097	Время генерации энергии	ADVANCED	1659-1660
	M098	Время работы	ADVANCED	1698-1699
	M099	Время питания	ADVANCED	1716-1717
PV2 FIELD MEASURES [MEA]				
	M100*	Напряжение дополнительной батареи PV2	BASIC	1674
	M101*	Задание напряжения дополнительной батареи PV2	ADVANCED	1675
	M102*	Ток дополнительной батареи PV2	BASIC	1676
	M103*	Активная энергия дополнительной батареи PV2	BASIC	1677

Табл. 12: Параметры М.

* Эти параметры становятся доступными только при установке соответствующей опции.

5.1.4.2. ПАРАМЕТРЫ P

Меню	Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
USER LEVEL ENABLE [PAR]	P001	Уровень доступа	BASIC	1457
PV FIELD [PAR]	P020	Задание напряжения батареи, ручной MPPT	ADVANCED	620
	P021	Минимальное время достаточности радиации	ADVANCED	621
	P022	Минимальная мощность по условиям радиации	ADVANCED	622
	P023	Минимальная мгновенная мощность радиации	ADVANCED	623
	P024	Минимальное время недостаточности радиации	ADVANCED	624
	P025	Минимальное время недостаточной мгновенной мощности радиации	ADVANCED	625
	P026	Включение MPPT	ADVANCED	626
	P027	Длительность цикла расчета MPPT	ADVANCED	627
	P028	Изменение задания напряжения батареи MPPT	ADVANCED	628
	P029	Коэффициент V_{mppt}/V_{oc} модуля	ADVANCED	629
	P030	Быстрое расширение MPPT	ADVANCED	630
PV2 FIELD [PAR]	P300	Задание напряжения батареи PV2, ручной MPPT	ADVANCED с PV2	900
	P301	Минимальное время достаточности радиации	ADVANCED с PV2	901
	P302	Включение MPPT для PV2	ADVANCED с PV2	902
	P303	Длительность цикла расчета MPPT для PV2	ADVANCED с PV2	903
	P304	Изменение задания напряжения батареи MPPT для PV2	ADVANCED с PV2	904
	P306	Минимальное задание напряжения батареи для MPPT2	ADVANCED с PV2	906
	P307	Максимальное задание напряжения батареи для MPPT2	ADVANCED с PV2	907
AMBIENT MEASURES [PAR]	P050	Режим параметра среды 1	ADVANCED	650
	P051	Сдвиг параметра среды 1	ADVANCED	651
	P052	Постоянная времени фильтра параметра среды 1	ADVANCED	652
	P053	Минимальное значение параметра среды 1	ADVANCED	653
	P054	Максимальное значение параметра среды 1	ADVANCED	654
	P055	Режим параметра среды 2	ADVANCED	655
	P056	Сдвиг параметра среды 2	ADVANCED	656

	P057	Режим параметра среды 1	ADVANCED	657
	P058	Сдвиг параметра среды 1	ADVANCED	658
	P059	Постоянная времени фильтра параметра среды 1	ADVANCED	659
	P060	Минимальное значение параметра среды 1	ADVANCED	660
	P061	Максимальное значение параметра среды 1	ADVANCED	661
	P062	Режим параметра среды 2	ADVANCED	662
	P063	Сдвиг параметра среды 2	ADVANCED	663
	P064	Постоянная времени фильтра параметра среды 2	ADVANCED	664
	P320*	Тип сигнала на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	920
	P321*	Коррекция сдвига на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	921
	P322*	Выбор переменной для входа AIN4 платы ES847	ADVANCED	922
	P323*	Минимальное значение переменной на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	923
	P324*	Максимальное значение переменной на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	924
	P326*	Тип сигнала на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	926
	P327*	Коррекция сдвига на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	927
	P328*	Выбор переменной для входа AIN5 платы ES847	ADVANCED	928
	P329*	Минимальное значение переменной на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	929
	P330*	Максимальное значение переменной на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	930
	P332*	Тип сигнала на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	932
	P333*	Коррекция сдвига на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	933
	P334*	Выбор переменной для входа AIN6 платы ES847	ADVANCED	934
	P335*	Минимальное значение переменной на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	935
	P336*	Максимальное значение переменной на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	936
	P338*	Тип сигнала на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	938
	P339*	Коррекция сдвига на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	939
	P340*	Выбор переменной для входа AIN7 платы ES847	ADVANCED	940
	P341*	Минимальное значение переменной на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	941
	P342*	Максимальное значение переменной на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	942
	P344*	Тип сигнала на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	944
	P345*	Коррекция сдвига на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	945
	P346*	Выбор переменной для входа AIN8 платы ES847	ADVANCED	946
	P347*	Минимальное значение переменной на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	947
	P348*	Максимальное значение переменной на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	948

	P350*	Тип сигнала на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	950
	P351*	Коррекция сдвига на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	951
	P352*	Выбор переменной для входа AIN9 платы ES847	ADVANCED	952
	P353*	Минимальное значение переменной на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	953
	P354*	Максимальное значение переменной на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	954
GRID [PAR]	P080	Порог сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	680
	P081	Коэффициент снижения напряжения для сброса сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	681
	P082	Задержка сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	682
	P083	Задержка сброса сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	683
	P084	Порог сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	684
	P085	Коэффициент снижения напряжения для сброса сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	685
	P086	Задержка сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	686
	P087	Задержка сброса сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	687
	P088	Порог сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	688
	P089	Коэффициент увеличения напряжения для сброса сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	689
	P090	Задержка сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	690
	P091	Задержка сброса сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	691
	P092	Порог сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	692
	P093	Коэффициент увеличения напряжения для сброса сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	693
	P094	Задержка сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	694
	P095	Задержка сброса сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	695
	P096	Порог сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	696
	P097	Коэффициент снижения частоты для сброса сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	697
	P098	Задержка сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	698
	P099	Задержка сброса сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	699
	P100	Порог сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	700
	P101	Коэффициент увеличения частоты для сброса сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	701
	P102	Задержка сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	702
	P103	Задержка сброса сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	703
	P104	Порог сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	704
	P105	Коэффициент снижения частоты для сброса сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	705
	P106	Задержка сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	706
	P107	Задержка сброса сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	707
ISOLATION SENSORS [PAR]	P120	Минимальное сопротивление изоляции	ADVANCED	720
	P121	Задержка сигнала снижения сопротивления изоляции	ADVANCED	721

MULTIFUNCTION DIGITAL OUTPUT [PAR]	P235	Уровень выходной логики MDO4	ADVANCED	835
	P236	Задержка включения MDO4	ADVANCED	836
	P237	Задержка выключения MDO4	ADVANCED	837
	P238	Выбор сигнала для MDO4	ADVANCED	838
CLOCK/CALENDAR [PAR]				
	P391*	Редактируемый день недели	BASIC	991
	P392*	Редактируемое число	BASIC	992
	P393*	Редактируемый месяц	BASIC	993
	P394*	Редактируемый год	BASIC	994
	P395*	Редактируемое время (часы)	BASIC	995
	P396*	Редактируемое время (минуты)	BASIC	996
	P398*	Команда редактирования часов / календаря	BASIC	998
KEYPAD PAGES [PAR]				
	P266	Начальная страница	ADVANCED	866
	P268	Переменная 1 на странице состояния	ADVANCED	недоступно
	P268a	Переменная 2 на странице состояния	ADVANCED	недоступно
	P268b	Переменная 2 на странице мониторинга	ADVANCED	недоступно
	P268c	Переменная 3 на странице мониторинга	ADVANCED	недоступно
	P268d	Переменная 4 на странице мониторинга	ADVANCED	недоступно
ENERGY COUNTERS [PAR]				
	P130	Значение счетчика на 1 кВт*ч	ADVANCED	676
	P131	Функция внешнего счетчика энергии	ADVANCED	731
	P132	Коэффициент счетчика энергии	ADVANCED	732
	P134	Количество импульсов на кВт	ADVANCED	734
	P135L	Предустановка x0.01 счетчика энергии	ADVANCED	715
	P135H	Предустановка x100 счетчика энергии	ADVANCED	716
PRODUCT [IDP]				
	P263	Язык	BASIC	863

Табл. 13: Параметры P.

* Эти параметры доступны только при наличии соответствующей опции.

5.1.4.3. ПАРАМЕТРЫ I

Меню	Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Modbus Адрес
COUNTER RESET [PAR]	I002	Сброс счетчика частичной энергии	ADVANCED	1389
	I003	Сброс счетчика неполадок сети	BASIC	1390
	I004	Сброс счетчика неисправности изоляции	ADVANCED	1391
	I005	Сброс счетчика активной энергии	ADVANCED	1392
	I007	Сброс счетчика неисправности изоляции	ADVANCED	1394
GRID INTERFACE SELF-TEST [PAR]	I030	Проверка порога сигнала минимального напряжения сети	ADVANCED	1417
	I031	Проверка порога сигнала максимального напряжения сети	ADVANCED	1418
	I032	Проверка порога сигнала минимальной частоты сети	ADVANCED	1419
	I033	Проверка порога сигнала максимальной частоты сети	ADVANCED	1420
EEPROM [CF]	I012	Управление EEPROM	ADVANCED	1399

Табл. 14: Параметры I.

5.1.4.4. ПАРАМЕТРЫ С

Меню	Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Modbus Адрес
MANAGER [CF]	C000	Номинальное напряжение сети	ADVANCED	1000
	C001	Номинальная частота сети	ADVANCED	1001
	C002	Количество попыток перезапуска	ADVANCED	1002
	C003	Время ожидания в режиме S-BY (C002 неудачные пуски)	ADVANCED	1003
	C004	Время ожидания в режиме Stand-by 5 (реле защиты сетевого интерфейса)	ADVANCED	1004
	C005	Время подтверждения успешного пуска	ADVANCED	1005
	C006	Конфигурация защитного интерфейса	ADVANCED	1006
	C007	Опция PV2	ADVANCED	1007
	C008	Опция дополнительного питания	ADVANCED	1008
ALARM AUTORESET [CF]	C033	Количество попыток автоперезапуска	ADVANCED	1034
	C034	Задержка сброса счетчика попыток автоперезапуска	ADVANCED	1035
	C035	Автоперезапуск при включении питания	ADVANCED	1036
	C036	Разрешение автоперезапуска сигнала тепловой защиты	ADVANCED	1037
	C037	Разрешение автоперезапуска сигнала перегрева радиаторов	ADVANCED	1038
	C038	Разрешение автоперезапуска сигнала неисправности IGBT	ADVANCED	1039
	C039	Разрешение автоперезапуска сигнала перегрузки по току	ADVANCED	1040
	C040	Разрешение автоперезапуска сигнала перенапряжения	ADVANCED	1041
	C041	Разрешение автоперезапуска сигнала неисправности последовательной связи	ADVANCED	1042
	C042	Разрешение автоперезапуска сигнала повышенной температуры окружающей среды	ADVANCED	1043
	C043	Время охлаждения	ADVANCED	1044
	C044	Контроль неисправности изоляции батареи	ADVANCED	1045
	C045	Разрешение автоперезапуска сигнала неисправности изоляции	ADVANCED	1046
	C046	Включение зуммера сигнала тревоги	ADVANCED	1000

Табл. 15: Параметры С.

5.1.4.5. ПАРАМЕТРЫ R

Меню	Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Modbus Адрес
DATALOGGER [PAR]				
ETHERNET/MODEM [PAR]	R100*	Старшая часть адреса IP	BASIC	1332
	R101*	Младшая часть адреса IP	BASIC	1333
	R102*	Старшая часть маски IP	BASIC	1334
	R103*	Младшая часть маски IP	BASIC	1335
	R104+R105+R106*	Номер телефона для SMS 1	BASIC	569, 570, 571
	R108+R109+R110*	Номер телефона для SMS 2	ADVANCED	572, 573, 574
	R111*	Имя пользователя PPP IN	BASIC	575
	R112*	Пароль PPP IN	BASIC	576
	R113*	Имя пользователя PPP OUT	BASIC	577
	R114*	Пароль PPP OUT	BASIC	578
	R115*	PIN-код SIM-карты	BASIC	563
MANAGER [CF]	R020	Data Logger	ADVANCED	219
	R021	Датчики среды и плата расширения ВХОДОВ / ВЫХОДОВ	ADVANCED	294
SERIAL LINKS [CF]	R001	Адрес Modbus преобразователя для последовательной связи 0	ADVANCED	588
	R002	Задержка ответа для последовательной связи 0	ADVANCED	589
	R003	Скорость обмена для последовательной связи 0	ADVANCED	590
	R004	Время, добавленное к 4-байтному интервалу для последовательной связи 0	ADVANCED	591
	R005	Watchdog для последовательной связи 0	ADVANCED	592
	R006	Бит четности для последовательной связи 0	ADVANCED	593

Табл. 16: Параметры R.

*Этот параметр доступен только при наличии соответствующей опции.

5.2. МЕНЮ MEASURES [MEA]

5.2.1. ОПИСАНИЕ

Меню Measures содержит параметры отображения переменных преобразователя. При отображении на дисплее параметры делятся на подменю в зависимости от типа переменных. Список подменю:

- **Меню General Measures**

Это меню содержит значения тока, напряжения, мощности и энергии, передаваемой преобразователем, счетчики неполадок сети, неисправностей изоляции и времени преобразования энергии.

- **Меню Energy Measures**

Это меню содержит значения счетчиков общей и активной энергии.

- **Меню Ambient Measures**

Это меню содержит значения переменных, поступающие от датчиков среды.

- **Меню Temperatures**

Это меню содержит значения температур, определяемые преобразователем. Оно включает также температуру платы управления и радиаторов охлаждения IGBT.

- **Меню Inputs/Outputs**

Это меню содержит значение параметров среды и состояние входов / выходов преобразователя.

- **Меню Operating Conditions**

Это меню отображает состояние преобразователя, сигналы тревоги (при наличии) и состояние аппаратной части.

- **Меню PV2 Field Measures (только при установленной опции PV2)**

Это меню содержит значения тока, напряжения и энергии дополнительной солнечной батареи (PV2).

- **Меню Fault List**

Это меню содержит последние 8 сигналов тревоги.

- **Меню Event List**

Это меню содержит последние 16 событий.

5.2.2. МЕНЮ GENERAL MEASURES – M000-M019

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M000	Напряжение батареи	BASIC	1650
M001	Задание напряжения батареи	ADVANCED	1651
M002	Ток батареи	BASIC	1652
M004	Напряжение сети	BASIC	1654
M005	Частота сети	BASIC	1655
M006	Ток сети	BASIC	1656
M008	Активная мощность	BASIC	1658
M010	Общее количество переданной энергии [кВт*ч]	BASIC	1661-1662
M011	Частичное количество переданной энергии [кВт*ч]	BASIC	1663-1664
M015	Счетчик неполадок сети	ADVANCED	1669
M016	Счетчик моментов недостаточности радиации	ADVANCED	1670
M017	Напряжение изоляции	ADVANCED	1671
M018	Сопротивление изоляции положительного полюса (+)	ADVANCED	1672
M019	Сопротивление изоляции отрицательного полюса (-)	ADVANCED	1673

Табл. 17: Список параметров меню General Measures.

M000 Напряжение батареи

M000	Диапазон	0 ÷ 10000	0 ÷ 1000.0 В
Field Voltage	Адрес	1650	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Измеряемое на шине постоянного тока напряжение батареи.	

M001 Задание напряжения батареи

M001	Диапазон	0 ÷ 10000	0 ÷ 1000.0 В
Field Voltage Reference	Адрес	1651	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	При работе преобразователя это задание напряжения, рассчитанное функцией MPPT; если преобразователь не работает, то это напряжение батареи.	

M002 Ток батареи

M002	Диапазон	0 ÷ 65000	0 ÷ 65.000 А
Field Current	Адрес	1652	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Ток батареи, измеренный на шине постоянного тока.	

M004 Напряжение сети

M004	Диапазон	0 ÷ 10000	0 ÷ 1000.0 В
Grid Voltage	Адрес	1654	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Измеренное напряжение сети.	

M005 Частота сети

M005	Диапазон	± 10000	± 100.00 Гц
Grid Frequency	Адрес	1655	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Измеренная частота сети.	

M006 Ток сети

M006	Диапазон	0 ÷ 65000	0 ÷ 65.000 А
Grid Current	Адрес	1656	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Ток сети, измеренный после выходного трансформатора.	

M008 Активная мощность

M008	Диапазон	± 32000	± 32000 W
Active Power	Адрес	1658	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Активная мощность, передаваемая в сеть.	

M010 Общее количество переданной энергии [кВт*ч]

M010	Диапазон	± 320000000	± 3200000.00 kWh
Total Energy Delivered	Адрес	1661,1662	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Общее количество энергии, переданной в сеть с момента запуска оборудования. Это значение отображается 32-битным числом, состоящим из двух 16-битных слов: старшего и младшего. Значение параметра может быть обнулено при помощи параметра I005 (МЕНЮ COUNTER RESET – I002-I007).	

M011 Частичное количество переданной энергии [кВт*ч]

M011	Диапазон	± 320000000	± 3200000.00 kWh
Partial Energy Delivered	Адрес	1663,1664	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Частичное количество энергии, переданной в сеть. Это значение отображается 32-битным числом, состоящим из двух 16-битных слов: старшего и младшего. Значение параметра может быть обнулено при помощи параметра I002 (МЕНЮ COUNTER RESET – I002-I007).	

M015 Счетчик неполадок сети

M015	Диапазон	0÷65000	0÷65000
Grid KO Events Counter	Адрес	1669	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Счетчик зафиксированных неполадок сети.	

M016 Счетчик моментов недостаточности радиации

M016	Диапазон	0÷65000	0÷65000
Insolation KO Events Counter	Адрес	1670	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Счетчик зафиксированных случаев недостаточности солнечной радиации.	

M017 Напряжение изоляции

M017	Диапазон	0÷65000	0÷65000 В
Isolation Voltage	Адрес	1671	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Напряжение изоляции солнечной батареи.	

M018 Сопротивление изоляции положительного полюса (+)

M018	Диапазон	0÷65535	0÷6553.5kOhm
Positive Pole Isolation Resistance (+)	Адрес	1672	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Величина сопротивления изоляции между землей и положительным полюсом солнечной батареи. Если сопротивление изоляции превышает значение, установленное как минимальное (P120), то на экране отображается надпись "OK".	

M019 Сопротивление изоляции отрицательного полюса (-)

M019	Диапазон	0÷65535	0÷6553.5kOhm
Negative Pole Isolation Resistance (-)	Адрес	1673	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Величина сопротивления изоляции между землей и отрицательным полюсом солнечной батареи. Если сопротивление изоляции превышает значение, установленное как минимальное (P120), то на экране отображается надпись "OK".	

5.2.3. МЕНЮ ENERGY M200-M201 и M010-M011

Это меню содержит энергетические параметры преобразователя (общая активная энергия и частичная активная энергия) и значения, накопленные счетчиками общей и частичной энергии.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Modbus Адрес
M200	Полное значение счетчика энергии	BASIC	1807
M201	Частичное значение счетчика энергии	BASIC	1809
M010	Общее количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]	BASIC	1661-1662
M011	Частичное количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]	BASIC	1663-1664

M200 Полное значение счетчика энергии

M200	Диапазон	± 320000000	± 320000.000 Euros
Total Value of the Energy Count	Доступ	BASIC	
	Адрес	1807	
	Функция	Полное значение счетчика энергии.	

M201 Частичное значение счетчика энергии

M201	Диапазон	± 320000000	± 320000.000 Euros
Partial Value of the Energy Count	Доступ	BASIC	
	Адрес	1809	
	Функция	Частичное значение счетчика энергии.	

M010 Общее количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]

M010	Диапазон	± 320000000	± 3200000.00 kWh
Total Active Energy Delivered to the Grid	Адрес	1661,1662	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Общее количество энергии, переданной в сеть с момента запуска оборудования. Это значение отображается 32-битным числом, состоящим из двух 16-битных слов: старшего и младшего. Значение параметра может быть обнулено при помощи параметра I005 (МЕНЮ COUNTER RESET – I002-I007).	

M011 Частичное количество активной энергии, переданное в сеть [кВт*ч]

M011	Диапазон	± 320000000	± 3200000.00 kWh
Partial Active Energy Delivered to the Grid	Адрес	1663,1664	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Частичное количество энергии, переданной в сеть. Это значение отображается 32-битным числом, состоящим из двух 16-битных слов: старшего и младшего. Значение параметра может быть обнулено при помощи параметра I002 (МЕНЮ COUNTER RESET – I002-I007).	

5.2.4. МЕНЮ AMBIENT MEASURES – M032-M037, M110-M121

Это меню содержит шесть переменных, поступающих от солнечной батареи и преобразованных в электрические сигналы. Возможны следующие типы сигналов: 0÷100 мВ, 0÷10 В, 0/4÷20 мА, PT100; это позволяет подключить датчики большинства типов. Все входы могут быть настроены на прием физических переменных; первые четыре датчика могут быть настроены электрически (можно выбрать тип подключаемого преобразователя сигнала).

Заводские установки позволяют использовать первые три **входа** для получения основных параметров (солнечная радиация, окружающая температура и температура модулей), критичных для работы солнечной батареи.

Для приема сигналов 4-9 необходима опциональная плата ES847.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M032	Среднее значение солнечной радиации	ADVANCED	1682
M033	Средняя температура модулей батареи	ADVANCED	1683
M034	Среднее значение окружающей температуры	ADVANCED	1684
M035	Солнечная радиация	BASIC	1685
M036	Температура модуля	BASIC	1686
M037	Окружающая температура	BASIC	1687
M110	Параметр среды 4	BASIC	1688
M111	Параметр среды 5	BASIC	1689
M112	Параметр среды 6	BASIC	1690
M113	Параметр среды 7	BASIC	1691
M114	Параметр среды 8	BASIC	1692
M115	Параметр среды 9	BASIC	1693
M116	Среднее значение параметра среды 4	ADVANCED	1710
M117	Среднее значение параметра среды 5	ADVANCED	1711
M118	Среднее значение параметра среды 6	ADVANCED	1712
M119	Среднее значение параметра среды 7	ADVANCED	1713
M120	Среднее значение параметра среды 8	ADVANCED	1714
M121	Среднее значение параметра среды 9	ADVANCED	1715

Табл. 18: Список параметров M032-M037 и M110-M121 меню Ambient Measures.



ВНИМАНИЕ

Если установлена дополнительная солнечная батарея (PV2), параметры M032, M033, M034, M035, M036, M037 недоступны.

M032 Среднее значение солнечной радиации (клемма 2)

M032	Диапазон	Зависит от P050.		
		0-10 В	0-1000	0-10.00 В
		0-20 мА or 4-20 мА	0-2000	0.20.00 мА
Solar Radiation Intermediate Measure	Активность	Это значение определяется только в том случае, если вход 1 задействован параметром P050.		
	Адрес	1682		
	Доступ	ADVANCED		
	Функция	Значение тока / напряжения на аналоговом входе REF. ВНИМАНИЕ: Этот параметр доступен только при P050 > 0 (только PV1).		

M033 Средняя температура модулей батареи (Клеммы 5-6)

M033	Диапазон	Зависит от P055.		
		0-10 В	0-1000	0-10.00 В
		0-20 мА or 4-20 мА	0-2000	0.20.00 мА
Module Temperature Intermediate Measure	Активность	Это значение определяется только в том случае, если вход 2 задействован параметром P055.		
	Адрес	1683		
	Доступ	ADVANCED		
	Функция	Значение тока / напряжения на аналоговом входе AIN1. ВНИМАНИЕ: Этот параметр доступен только при P055 > 0 (нет входа), а также C007 = 0 (Только PV1).		

M034 Среднее значение окружающей температуры (клеммы 7-8)

M034	Диапазон	Зависит от P060.		
		0-10 В	0-1000	0-10.00 В
		0-20 мА or 4-20 мА	0-2000	0.20.00 мА
Ambient Temperature Intermediate Measure	Активность	Это значение определяется только в том случае, если вход 3 задействован параметром P060.		
	Адрес	1684		
	Доступ	ADVANCED		
	Функция	Значение тока / напряжения на аналоговом входе AIN2. Нет значения, если вход 1 неактивен. ВНИМАНИЕ: Этот параметр доступен только при P060 > 0 (нет входа), а также C007 = 0 (Только PV1).		

M035 Солнечная радиация

M035	Диапазон	0÷65535	0÷65535Вт/м ²
Solar Radiation	Активность	Этот параметр активен всегда.	
	Адрес	1685	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение интенсивности солнечной радиации.	

M036 Температура модуля

M036	Диапазон	-32768÷+32767	-3276.8÷+3276.7°C
Module Temperature	Активность	Это значение определяется только в том случае, если вход параметра среды 2 задействован параметром P055.	
	Адрес	1686	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение температуры модуля.	

M037 Окружающая температура

M037	Диапазон	-32768÷+32767	-3276.8÷+3276.7°C
Ambient Temperature	Активность	Это значение определяется только в том случае, если вход параметра среды 3 задействован параметром P060.	
	Адрес	1687	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение окружающей температуры.	

M110 Параметр среды 4

M110	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Ambient Measure 4	Адрес	1564	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение, зависящее от значений параметров P320, P321, P322, P323, P324 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M111 Параметр среды 5

M111	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Ambient Measure 5	Адрес	1689	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение, зависящее от значений параметров P326, P327, P328, P329, P330 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M112 Параметр среды 6

M112	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Ambient Measure 6	Адрес	1690	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение, зависящее от значений параметров P332, P333, P334, P335, P336 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M113 Параметр среды 7

M113	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Ambient Measure 7	Адрес	1691	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение, зависящее от значений параметров P338, P339, P340, P341, P342 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M114 Параметр среды 8

M114	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Ambient Measure 8	Адрес	1692	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение, зависящее от значений параметров P344, P345, P346, P347, P348 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M115 Параметр среды 9

M115	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Ambient Measure 9	Адрес	1693	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Значение, зависящее от значений параметров P350, P351, P352, P353, P354 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M116 Среднее значение сигнала на аналоговом канале 4

M116	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Intermediate Ambient Measure for Analogue Channel 4	Адрес	1710	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение электрического сигнала на аналоговом канале 4 в зависимости от значений параметров P320, P321, P322, P323, P324 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M117 Среднее значение сигнала на аналоговом канале 5

M117	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Intermediate Ambient Measure for Analogue Channel 5	Адрес	1711	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение электрического сигнала на аналоговом канале 5 в зависимости от значений параметров P326, P327, P328, P329, P330 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M118 Среднее значение сигнала на аналоговом канале 6

M118	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Intermediate Ambient Measure for Analogue Channel 6	Адрес	1712	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение электрического сигнала на аналоговом канале 6 в зависимости от значений параметров P332, P333, P334, P335, P336 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M119 Среднее значение сигнала на аналоговом канале 7

M119	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Intermediate Ambient Measure for Analogue Channel 7	Адрес	1713	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение электрического сигнала на аналоговом канале 7 в зависимости от значений параметров P338, P339, P340, P341, P342 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M120 Среднее значение сигнала на аналоговом канале 8

M120	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Intermediate Ambient Measure for Analogue Channel 8	Адрес	1714	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение электрического сигнала на аналоговом канале 8 в зависимости от значений параметров P344, P345, P346, P347, P348 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

M121 Среднее значение сигнала на аналоговом канале 9

M121	Диапазон	± 32000	± 3200.0
Intermediate Ambient Measure for Analogue Channel 9	Адрес	1715	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Значение электрического сигнала на аналоговом канале 9 в зависимости от значений параметров P350, P351, P352, P353, P354 (см. подробное описание в главе МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)). Требуется опциональная плата ES847.	

5.2.5. МЕНЮ TEMPERATURES – M057-M059

Это меню содержит значения температур внутри преобразователя.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M057	Температура процессора (платы управления)	ADVANCED	1707
M059	Температура IGBT	ADVANCED	1709

Табл. 19: Список параметров меню Temperatures, M057-M059.

M057 Температура процессора (платы управления)

M057	Диапазон	± 32000	± 320.0 °C
CPU Temperature	Адрес	1707	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Температура платы управления.	

M059 Температура IGBT

M059	Диапазон	± 11500	± 115.0 °C
IGBT Temperature Measure	Адрес	1709	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Температура модулей IGBT.	

5.2.6. МЕНЮ INPUTS/OUTPUTS – M030 и M031

Это меню содержит параметры, отображающие состояние дискретных входов и выходов.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M030	Дискретные входы	ADVANCED	1680
M031	Дискретные выходы	ADVANCED	1681

Табл. 20: Список параметров M030-M031 меню Inputs/Outputs.



ВНИМАНИЕ

Если установлена дополнительная батарея (PV2), то следующие параметры недоступны: M032, M033, M034, M035, M036, M037.

M030 Дискретные входы

M030	Диапазон	Побитный параметр. См. расшифровку.	См. отображение.
Digital Inputs	Адрес	1680	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Состояние дискретных входов.	

Бит	Вход
0	MDI1
1	MDI2(ENABLE)
2	MDI3(RESET)
3	MDI4
4	MDI5
5	MDI6
6	MDI7
7	MDI8

Расшифровка M030

M 0 3 0								
D i g i t a l	I n p u t s							
		1	2	3	4	5	6	7 8
D G I		<input type="checkbox"/>						

Отображение состояния дискретных входов.
Светлый квадрат (бит=0): неактивный вход;
Темный квадрат (бит=1): активный вход.

M031 Дискретные выходы

M031	Диапазон	Побитный параметр. См. расшифровку.	См. отображение.
Digital Outputs	Адрес	1681	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Состояние дискретных выходов MDO1÷4.	

Бит	Выход
0	MDI1
1	MDI2(ENABLE)
2	MDI3(RESET)
3	MDI4

Расшифровка M031

M 0 3 1	D i g i t a l	O u t p u t s	M D O	1	2	3	4
		=	□	□	□	□	□

5.2.7. МЕНЮ OPERATING CONDITIONS – M052-M055, M089-M099

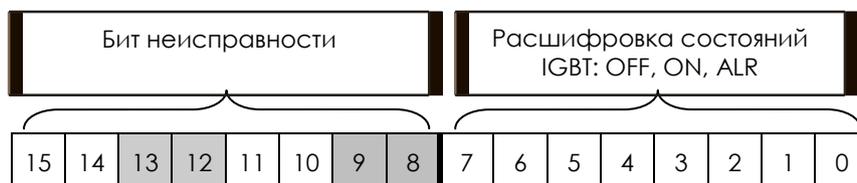
Это меню содержит параметры текущей работы преобразователя.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M052	Состояние аппаратной части	ADVANCED	1702
M053	Состояние PLL	ADVANCED	1703
M054	Состояние сети 1	ADVANCED	1704
M055	Состояние сети 2	ADVANCED	1705
M089	Состояние преобразователя	BASIC	1739
M090	Активный сигнал аварии	BASIC	1740
M097	Время генерации энергии	ADVANCED	1659-1660
M098	Время работы	ADVANCED	1698-1699
M099	Время питания	ADVANCED	1716-1717

Табл. 21: Список параметров M052-M055 и M089-M099 меню Operating Conditions.

M052 Состояние аппаратной части

M052	Диапазон	См. расшифровку	См. расшифровку
Hardware Status	Адрес	1702	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Состояние аппаратной части преобразователя.	



Расшифровка состояний IGBT

00000000=OFF

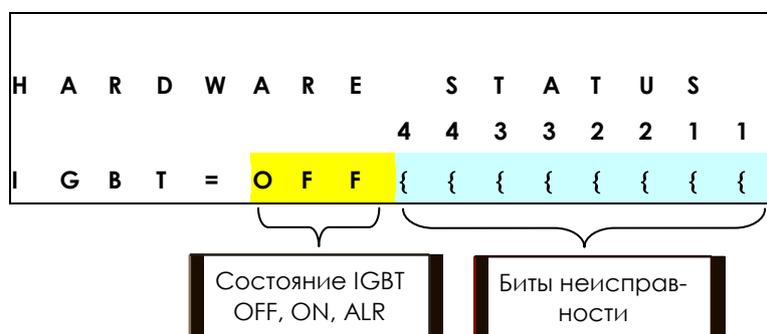
00000001=ON

00000010=ALR

Неисправность	Тип неисправности	ОПИСАНИЕ КАЖДОГО БИТА (1=TRUE (ДА) 0=FALSE (НЕТ))
1	Неисправность силового преобразователя IGBT	Бит 8: Фронт сигнала неисправности.
		Бит 9: Текущее состояние сигнала неисправности.
2	Аппаратная перегрузка по току (OC)	Бит 10: Фронт сигнала неисправности.
		Бит 11: Текущее состояние сигнала неисправности.
3	Не используется	
4	PWMENA; возврат команды управления IGBT.	Бит 14: Успешный возврат команды управления IGBT.
		Бит 15: Текущее состояние возврата команды управления IGBT.

Табл. 22: Расшифровка битов неисправностей преобразователя.

Отображение:



M053 Состояние PLL

M053	Диапазон	0,1,3	См. Табл. 23.
PLL Status	Адрес	1703	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Состояние модуля PLL, выполняющего синхронизацию с сетью.	

N.	Значение	Описание
0	MEA_IDLE	PLL остановлен
1	MEA_INITPOS	Процесс синхронизации...
3	MEA_LOCKPOS	Синхронно

Табл. 23: Расшифровка значений параметра M053.

M054 Состояние сети 1

M054	Диапазон	0 ÷ 1023 0x0000h÷0x03FFh Побитный параметр.	См. Табл. 24.
Grid Status 1	Адрес	1704	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Отображение неисправностей сети.	

Бит	Описание
0	Максимальное мгновенное напряжение.
1	Не используется.
2	Не используется.
3	Минимальное мгновенное напряжение.
4	Не используется.
5	Не используется.
6	Не используется.
7	Не используется.
8	Не используется.
9	Максимальная производная частоты сети.
A	Неисправность PLL.

Табл. 24: Биты параметра M054 Состояние сети 1.

M055 Состояние сети 2

M055	Диапазон	0 ÷ 1023 0x0000h÷0x03FFh Побитный параметр.	См. Табл. 25.
Grid Status 2	Адрес	1705	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Отображение неисправностей сети.	

Bit n.	Описание
0	Перенапряжение
1	Not used
2	Not used
3	Пониженное напряжение
4	Not used
5	Not used
6	Максимальная частота
7	Минимальная частота
8	Неисправность PLL
9	Реле защиты сетевого интерфейса

Табл. 25: Биты параметра M055 Состояние сети 2.

M089 Состояние преобразователя

M089	Диапазон	См. Табл. 26	См. Табл. 26
Inverter Operating Conditions	Адрес	1739	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Отображение состояния преобразователя.	

ОТОБРАЖЕНИЕ	РАСШИФРОВКА MODBUS	СОСТОЯНИЕ
Stand by VFKO	0	Напряжение солнечной батареи ниже пускового значения.
Stop Wait EN	1	Нет сигнала ENABLE (заводская установка: ENABLE есть всегда)
Inverter in STOP	2	Состояние преобразователя после запуска и последующего нажатия кнопки STOP на пульте управления во время работы. Для запуска преобразователя нажмите START.
SYNCHRO	4	Синхронизация фазы сети с фазой выходного напряжения внутреннего изолирующего трансформатора.
RUN P=*,*kW	6	Преобразователь передает в сеть энергию мощностью *,* кВт.
ALARM Axx	16	Аварийное отключение; Axx – код сигнала аварии.
RESETTING xxxs	18	Функция автоперезапуска сбросила сигнал аварии, и преобразователь ждет заданное время перед запуском (5 с).
S-BY VFKO xxxs	20	Напряжение солнечной батареи достигло пускового значения; преобразователь ждет заданное время перед запуском (заводская установка – 5 с).
S-BY GridKO Vmin	21	Неисправность сети: напряжение ниже 80% от номинального значения.
SBY GridKO Vmax	22	Неисправность сети: напряжение выше 120% от номинального значения.
SBY GridKO Freq	23	Неисправность сети: частота сети вне допустимого диапазона (50Гц ± 0.3Гц)
SBY PLL KO	24	Нет синхронизации с напряжением сети.
S-BY Vgrid xxx.xs	25	Задержка времени (5с) после проверки вхождения напряжения сети в допустимый диапазон.
S-BY OL xxx.xs	26	Охлаждение (300с) после отключения по перегреву.
S-BY St.KOxxx.xs	27	Отсчет времени таймера C003 (заводская установка: 1800с) после заданного параметром C002 количества неудачных попыток запуска (заводская установка: 10).
S-BY Relays xxx.xs	28	Отсчет времени таймера C004 (заводская установка: 300с) после восстановления сигнала разрешения от реле защиты интерфейса сети.
SBYGridKORelays	29	Неисправность сети: сигнал реле защиты интерфейса сети.
SBY high Vfield	31	Слишком высокое напряжение солнечной батареи.

Табл. 26: Расшифровка состояний преобразователя.

M090 Активный сигнал аварии

M090	Диапазон	См. Сигналы аварии и предупреждения	См. Сигналы аварии и предупреждения
Active Alarm	Адрес	1740	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Активный сигнал аварии.	

M097 Время генерации энергии

M097	Диапазон	$0 \div 2^{32}$	$0 \div 2^{32}$ единиц по 200мс, отображаемое в виде чч:мин:сек
Power Delivery Time	Адрес	1659, 1660 (младшее слово, старшее слово)	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Время работы (часы) преобразователя при генерации энергии. Значение выражается 32-битным числом, разделенным на два слова по 16 бит. Это время может быть обнулено пользователем при помощи параметра I007.	

M098 Время работы

M098	Диапазон	$0 \div 2^{32}$	$0 \div 2^{32}$ единиц по 200мс, отображаемое в виде чч:мин:сек
Operation Time	Адрес	1698, 1699 (младшее слово, старшее слово)	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Время работы – это время активности модулей IGBT. Значение выражается 32-битным числом, разделенным на два слова по 16 бит.	

M099 Время питания

M099	Диапазон	$0 \div 2^{32}$	$0 \div 2^{32}$ единиц по 200мс, отображаемое в виде чч:мин:сек
Supply Time	Адрес	1716, 1717 (младшее слово, старшее слово)	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Время питания – время, в течение которого на преобразователь поступает напряжение питания. Значение выражается 32-битным числом, разделенным на два слова по 16 бит.	

5.2.8. МЕНЮ PV2 FIELD MEASURES – M100-M103

Это меню доступно только при установленной и активированной опции дополнительной батареи (PV2) (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
M100	Напряжение батареи PV2	BASIC	1674
M101	Задание напряжения батареи PV2	ADVANCED	1675
M102	Ток батареи PV2	BASIC	1676
M103	Активная мощность PV2	BASIC	1677

Табл. 27: Список параметров M100-M103 меню PV2 Field Measures.

M100 Напряжение батареи PV2

M100	Диапазон	0 ÷ 10000	0 ÷ 1000.0 В
PV2 Field Voltage	Активность	Этот параметр доступен только при установленной дополнительной батарее и C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2.	
	Адрес	1674	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Напряжение дополнительной батареи.	

M101 Задание напряжения батареи PV2

M101	Диапазон	0 ÷ 10000	0 ÷ 1000.0 В
PV2 Field Voltage Reference	Активность	Этот параметр доступен только при установленной дополнительной батарее и C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2.	
	Адрес	1675	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	При работе преобразователя здесь отображается задание напряжения, вычисленное функцией MPPT; если преобразователь не работает, то здесь отображается напряжение дополнительной батареи.	

M102 Ток батареи PV2

M102	Диапазон	0 ÷ 1500	0 ÷ 15.00 А
PV2 Field Current	Активность	Этот параметр доступен только при установленной дополнительной батарее и C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2.	
	Адрес	1676	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Ток дополнительной батареи.	

M103 Активная мощность PV2

M103	Диапазон	± 32000	± 32000 Вт
PV2 Field Active Power	Адрес	1677	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Мощность, поступающая от дополнительной батареи (PV2).	

5.2.9. МЕНЮ FAULT LIST

Это меню содержит информацию о последних восьми сигналах аварии, приведших к остановке преобразователя и записанных в его памяти. В нем содержатся также значения некоторых рабочих параметров преобразователя, имевшие место на момент каждого сигнала аварии.

Прокрутка меню позволяет просмотреть все восемь сигналов тревоги.

Нажмите **ENTER** для входа в меню и отображения значений параметров на момент сигнала аварии.

На странице ниже показан пример навигации по меню **Fault List** (пример относится к сигналу аварии №1 – A1). Учтите, что "A1" – это последний сигнал аварии, а "A8" – первый (самый старый) из записанных.

The measures marked by Mxxx are the same measures covered in this section.

Параметры, включенные в меню Fault List:

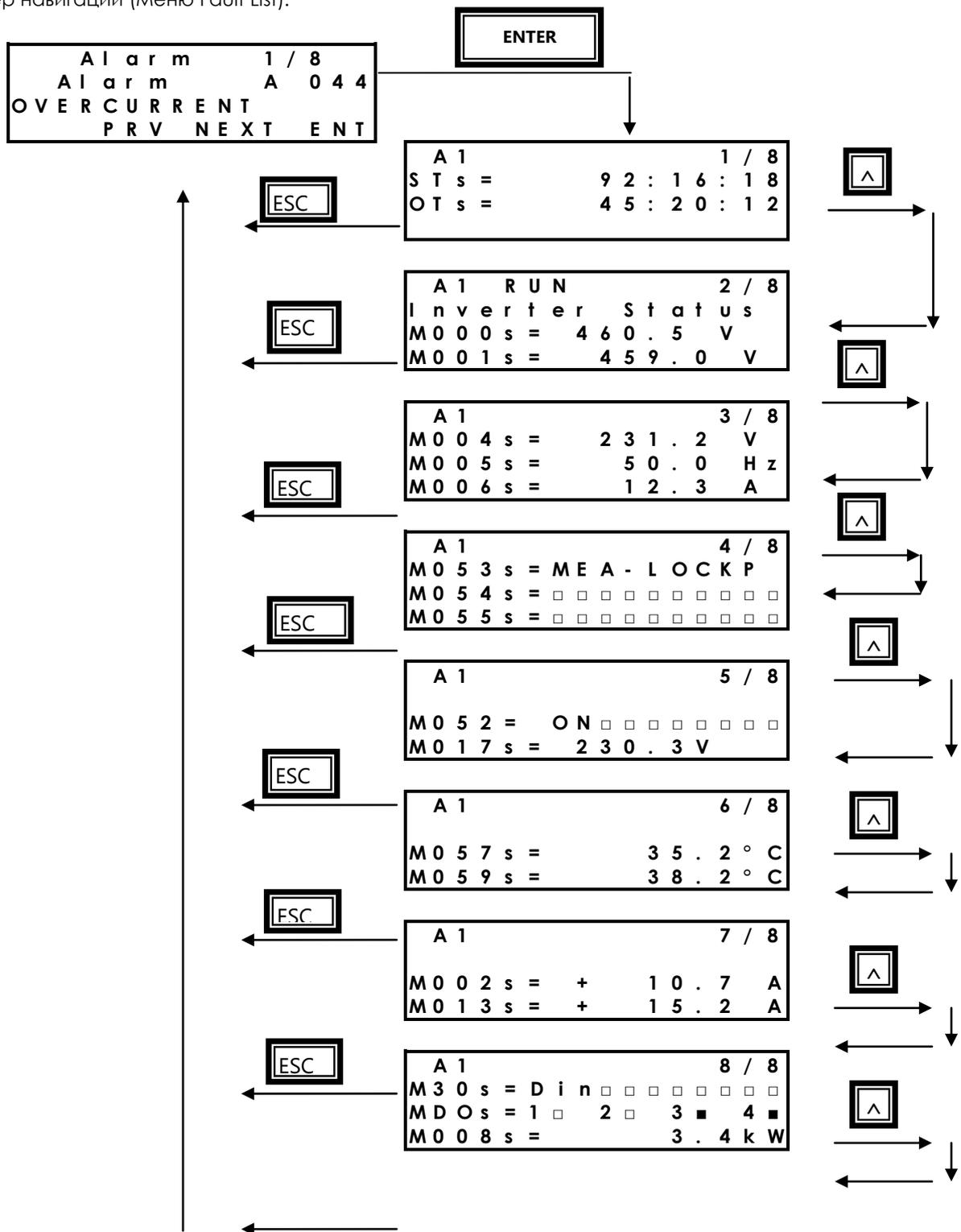
СТРАНИЦЫ МЕНЮ FAULT LIST	ПАРАМЕТРЫ	ОПИСАНИЕ
1	STs	Время питания (часы).
	OTs	Время работы (часы).
2	Status	Состояние преобразователя на момент аварии.
	M000s	Напряжение солнечной батареи.
	M001s	Задание напряжения солнечной батареи.
3	M004s	Напряжение сети.
	M005s	Частота сети.
	M006s	Ток сети.
4	M053s	Состояние PLL.
	M054s	Состояние сети 1.
	M055s	Состояние сети 2.
5	M052s	Состояние аппаратной части.
	M017s	Напряжение изоляции.
6	M057s	Окружающая температура.
	M059s	Температура IGBT.
7	Ipvs	Ток солнечной батареи.
	Iinvs	Ток преобразователя.
	Idcs	Ток дополнительной солнечной батареи.
8	M030s	Состояние дискретных входов.
	M031s	Состояние дискретных выходов.
	M008s	Активная мощность, передаваемая в сеть.



ВНИМАНИЕ

Суффикс "s" означает, что это не текущее значение, а значение на момент аварии.

Пример навигации (Меню Fault List).



5.2.10. МЕНЮ EVENT LIST

Меню Event List содержит значения некоторых рабочих параметров преобразователя, имевшие место на момент зарегистрированных событий во время обычной работы SUNWAY M PLUS.

Используйте кнопку **ENTER** для входа в меню Event List и просмотра значений параметров в момент каждого события. Значения и коды соответствующих параметров аналогичны таковым в меню **Fault List**. Навигация также аналогична описанной выше.

Сообщение	Описание
E095 Controlled Stop	Была нажата кнопка STOP на пульте управления.
E096 Start	Успешный пуск; SUNWAY M PLUS работает параллельно с сетью.
E097 RELAYS KO	Сработала внешняя защита (если есть).
E098 Grid Frequency KO	Частота сети вне допустимых пределов (заводская установка: +/-0.3Гц).
E099 Min. Grid V	Напряжение сети упало ниже допустимого порога (184 В).
E100 Max. Grid V	Напряжение сети превысило допустимый порог (276 В).
E102 Weak Field V	Напряжение батареи мало.
E103 Weak Field Power	Мощность батареи мала.
E104 PLL KO	Синхронизация с сетью не состоялась.
E105 Power Off	Преобразователь отключен.
E106 Grid Synchronisation	Успешная синхронизация с сетью.
E111 Failed Start	Слишком много последовательных пусков.

Табл. 28: Описание событий.

5.3. МЕНЮ PARAMETERS [PAR]

5.3.1. ОПИСАНИЕ

Это меню содержит параметры настройки преобразователя, которые можно изменить даже во время его работы.

- **Меню Write Enable и User Level**

Меню Write Enable разрешает изменение программируемых параметров, а меню User Level позволяет выбрать уровень доступа к программированию преобразователя.

- **Меню PV Field**

Меню PV Field позволяет управлять пуском, работой и остановом преобразователя.

- **Меню PV2 Field (при активированной опции **Дополнительной солнечной батарее**)**

Меню PV2 Field позволяет настроить параметры, относящиеся к дополнительной солнечной батарее.

- **Меню Counter Reset**

Это меню позволяет обнулить счетчики событий и счетчики частичной энергии.

- **Меню Grid Interface Self-Test**

Это меню позволяет выполнить итальянские требования к подключению к сети.

- **Меню Ambient Measures**

Это меню позволяет выбрать тип аналогового входа и его коэффициент усиления.

- **Меню Grid Interface**

Это меню содержит параметры, касающиеся **трехфазной** сети.

- **Меню Isolation Sensor**

Это меню содержит параметры, касающиеся сопротивления изоляции солнечной батареи и сигнала аварии при повреждении изоляции.

- **Меню Multifunction Digital Output**

Это меню содержит параметры настройки дискретного выхода MDO4.

- **Меню Clock/Calendar (только при наличии опции **Data Logger**)**

Меню Clock/Calendar доступно только при наличии в преобразователе платы ES851.

- **Меню Display/Keypad**

Это меню позволяет задать режим навигации для пульта управления.

- **Меню Energy Counters**

Это меню содержит параметры, касающиеся счетчиков энергии.

- **Меню Data Logger (только при наличии опции **Data Logger**)**

Это меню содержит параметры программирования платы ES851 Data Logger.

5.3.2. МЕНЮ USER LEVEL – P001

Это меню позволяет изменить уровень доступа к параметрам преобразователя.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P001	Уровень доступа	BASIC	1457

Табл. 29: Параметр P001 (Уровень доступа).

P001 Уровень доступа

P001	Диапазон	0÷1	0: BASIC 1: ADVANCED
	По умолчанию	0	0 : BASIC
	Доступ	BASIC	
	Адрес	1457	
Доступ	Функция	<p>Параметры программирования разделены на две группы по сложности соответствующих функций. Заданный уровень доступа определяет, какие меню или их части будут доступны пользователю.</p> <p>Если установлен уровень доступа Basic, то при соответствующем программировании навигация становится проще, поскольку отображаются только наиболее часто используемые параметры.</p> <p>В данном Руководстве предустановленный уровень пользователя отображается в поле Доступ.</p>	

5.3.3. МЕНЮ PV FIELD – P020-P030

Это меню содержит параметры настройки процесса запуска и останова преобразователя и его работы в режиме MPPT.

В частности:

Преобразователь запускается, если напряжение батареи сохраняется на уровне P020 в течение времени P021.

Преобразователь останавливается, если мощность, передаваемая в сеть, не превышает значения P022 в течение времени P024, или значения P023 в течение времени P025.

Функция MPPT включается параметром P026. Преобразователь обновляет точку максимальной мощности с периодичностью P027, и изменяет задание MPPT на напряжение P028.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P020	Задание напряжения батареи, ручной режим MPPT	ADVANCED	620
P021	Минимальное время достаточности радиации	ADVANCED	621
P022	Минимальная мощность свидетельствующая о недостаточности радиации	ADVANCED	622
P023	Минимальная мгновенная мощность, свидетельствующая о недостаточности радиации	ADVANCED	623
P024	Время минимальной мощности	ADVANCED	624
P025	Время минимальной мгновенной мощности	ADVANCED	625
P026	Включение MPPT	ADVANCED	626
P027	Длительность цикла расчета MPPT	ADVANCED	627
P028	Изменение задания напряжения батареи для MPPT	ADVANCED	628
P029	Отношение V_{mppt}/V_{oc} для модуля	ADVANCED	629
P030	Ускорение алгоритма MPPT	ADVANCED	630

Табл. 30: Список параметров P020-P028 меню PV Field.

P020 Задание напряжения батареи, ручной режим MPPT

P020	Модели	2600E-3600E-4300E	3600-4300-5300-6400-7800
	Диапазон	156÷540 В	260÷540 В
Field Voltage Reference, Manual MPPT	По умолчанию	260 В	300 В
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	620	
	Функция	Преобразователь начинает работать, когда напряжение батареи равно или более P020 в течение времени P021. Если MPPT отключен (P026=Inactive), P020 является заданием напряжения батареи в ручном режиме. ВНИМАНИЕ: Если установлена опция Дополнительная солнечная батарея (PV2), то значение P020 ограничено величиной 110% от P037.	

P021 Минимальное время достаточности радиации

P021	Диапазон	0÷6000	0÷600.0s
Min. Time for Radiation OK	По умолчанию	600	60.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	621	
	Функция	Минимальное время, в течение которого напряжение солнечной батареи при разомкнутой цепи должно превышать P020 для разрешения пуска преобразователя.	

P022 Минимальная мощность свидетельствующая о недостаточности радиации

P022	Диапазон	0÷500	0÷500 Вт
Min. Power for Radiation KO	По умолчанию	50	50 Вт
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	622	
	Функция	Минимальное значение передаваемой мощности; если передаваемая мощность меньше P022 в течение времени P024, то преобразователь автоматически останавливается.	

P023 Минимальная мгновенная мощность, свидетельствующая о недостаточности радиации

P023	Диапазон	500÷500	±500 Вт
Min. Instantaneous Power for Radiation KO	По умолчанию	0	0 Вт
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	623	
	Функция	Минимальное мгновенное значение передаваемой мощности; если передаваемая мощность меньше P023 в течение времени P025, то преобразователь автоматически останавливается.	

P024 Время минимальной мощности

P024	Диапазон	0÷60000	0÷60000.0 с
Min. Power Radiation KO Time	По умолчанию	2400	240.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	624	
	Функция	Допустимое время передачи минимальной мощности; если передаваемая мощность меньше P022 в течение времени P024, то преобразователь автоматически останавливается.	

P025 Время минимальной мгновенной мощности

P025	Диапазон	0 ÷ 100	0 ÷ 10.0 с
Min. Instantaneous Power Radiation KO Time	По умолчанию	30	3.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	625	
	Функция	Допустимое время передачи мгновенной минимальной мощности; если передаваемая мощность меньше P023 в течение времени P025, то преобразователь автоматически останавливается.	

P026 Включение MPPT

P026	Диапазон	0 ÷ 1	0 : Inactive. 1: Active.
MPPT Enable	По умолчанию	1	1: Active.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	626	
	Функция	Включение MPPT: если P026 = Active, то алгоритм MPPT включается, и P020 становится значением напряжения батареи для слежения за точкой максимальной мощности. Если P026 = Inactive, то алгоритм MPPT работает в ручном режиме, и P020 используется в качестве задания напряжения батареи.	

P027 Длительность цикла расчета MPPT

P027	Диапазон	1 ÷ 300	0.1 ÷ 30.0 с
MPPT Computing Cycle Time	По умолчанию	20	2.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	627	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT (P026 = Active) этот параметр устанавливает время, в течение которого задание напряжения батареи остается постоянным. По истечении времени P027 выполнение алгоритма MPPT осуществляется вновь.	

P028 Изменение задания напряжения батареи для MPPT

P028	Диапазон	10 ÷ 1000	0.10 ÷ 10.00 В
MPPT Field Voltage Reference Variation	По умолчанию	150	1.50 В
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	628	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT этот параметр задает шаг изменения задания напряжения между двумя циклами выполнения алгоритма максимизации передаваемой мощности.	

P029 Отношение V_{mpP}/V_{oc} для модуля

P029	Диапазон	50÷100	50÷100 %
V_{mpP}/V_{oc} Module Ratio	По умолчанию	90	90%
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	629	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT (P026 = Active) P029 устанавливает начальное значение напряжения для алгоритма MPPT по отношению к напряжению в разомкнутой цепи. Пример: Если напряжение разомкнутой цепи $V_{oc} = 450$ В, и P029 = 90 %, то при подаче команды START MPPT начнет работу с 405 В. Этот параметр может быть изменен в зависимости от типа используемых батарей и расчета отношения V_{mpP}/V_{oc} , где V_{mpP} – номинальное напряжение, а V_{oc} – напряжение батареи при разомкнутой цепи.	

P030 Ускорение алгоритма MPPT

P030	Диапазон	10 ÷ 50	1.0 ÷ 5.0
Fast MPPT Enhancement	По умолчанию	20	2.0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	630	
	Функция	SUNWAY M PLUS поддерживает расширенный алгоритм MPPT, основанный на изменении отношения MPPT в зависимости от рабочей точки. Если напряжение батареи близко к V_{mpP} , преобразователь использует стандартную величину шага (P028 и P027), обеспечивая максимальную точность. Если же напряжение батареи отличается от V_{mpP} , преобразователь увеличивает шаг напряжения и уменьшает длительность цикла расчета на коэффициент P030 , повышая надежность алгоритма MPPT.	

5.3.4. МЕНЮ PV2 FIELD – P300-P307

Это меню позволяет настроить параметры, касающиеся дополнительной солнечной батареи.

В зависимости от конфигурации главной батареи и напряжения дополнительной батареи, энергия PV2 передается в сеть, если напряжение батареи P300 превышает на 10% в течение времени P301.

Функция MPPT включается параметром P302. Преобразователь обновляет данные по точке максимальной мощности через время P303, и изменяет задание MPPT на значение P304.

Это меню доступно только при включенной опции PV2 (C007).

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P300	Задание напряжения батареи PV2, ручной MPPT	ADVANCED с PV2	900
P301	Минимальное время достаточности радиации	ADVANCED с PV2	901
P302	Включение MPPT для PV2	ADVANCED с PV2	902
P303	Цикл расчета MPPT для PV2	ADVANCED с PV2	903
P304	Шаг изменения задания напряжения MPPT для PV2	ADVANCED с PV2	904
P306	Минимальное задание напряжения MPPT2	ADVANCED с PV2	906
P307	Максимальное задание напряжения MPPT2	ADVANCED с PV2	907

Табл. 31: Список параметров P300-P307 меню PV2 Field.

P300 Задание напряжения батареи PV2, ручной MPPT

P300	Модели	2600E-3600E-4300E	3600-4300-5300-6400-7800
	Диапазон (По умолчанию)	24 ÷ 360	24 ÷ 360
PV2 Field Voltage Reference, Manual MPPT	Диапазон По умолчанию	P306 ÷ P307	P306 ÷ P307
	Доступ	112 В	168 В
Активность	ADVANCED		
Адрес	P300 отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).		
Функция	900		
Функция	Если включена функция MPPT PV2 (P302 = Active), P300 задает начальное значение задания напряжения для функции MPPT. Если функция MPPT PV2 выключена (P302 = Inactive), P300 задает значение ручного задания напряжения PV2.		
Функция	Даже если радиация недостаточна для генерации энергии главной батареей, преобразователь начнет работу, если напряжение батареи PV2 будет равно или больше P300*1.10 в течение времени P301 .		
Функция	ВНИМАНИЕ: Значение P300 должно быть между значениями P306 и P307 .		

P301 Минимальное время достаточности радиации

P301	Диапазон	0 ÷ 6000	0 ÷ 600.0 с
Min. Time for Radiation OK	По умолчанию	600	60.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).	
	Адрес	901	
	Функция	Минимальное время, в течение которого напряжение разомкнутой цепи батареи превышает P301*1.10, по истечении которого разрешается пуск преобразователя.	

P302 Включение MPPT для PV2

P302	Диапазон	0 ÷ 1	0 : Inactive. 1: Active.
PV2 MPPT Enable	По умолчанию	1	1: Active.
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).	
	Адрес	902	
	Функция	Включение MPPT: если P302 = Active, то алгоритм MPPT включается, и P300 становится начальным напряжением батареи для MPPT. Если P302 = Inactive, то функция MPPT работает в ручном режиме, и в качестве задания напряжения используется P300.	

P303 Цикл расчета MPPT для PV2

P303	Диапазон	0 ÷ 300	0 ÷ 30.0 с
MPPT Computing Cycle Time for PV2	По умолчанию	20	2.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).	
	Адрес	903	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT (P302 = Active) этот параметр задает периодичность изменения задания напряжения. По окончании этого времени алгоритм MPPT выполняется вновь.	

P304 Шаг изменения задания напряжения MPPT для PV2

P304	Диапазон	10 ÷ 1000	0.10 ÷ 10.00 В
MPPT Field Voltage Reference Variation for PV2	По умолчанию	150	1.50 В
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).	
	Адрес	904	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT этот параметр задает шаг изменения задания напряжения батареи.	

P306 Минимальное задание напряжения MPPT2

P306	Диапазон	24 ÷ 300	24 ÷ 300 В
Min. Field Voltage Reference MPPT2	По умолчанию	24	
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).	
	Адрес	906	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT этот параметр задает минимальное значение задания напряжения батареи.	

P307 Максимальное задание напряжения MPPT2

P307	Диапазон	100 ÷ 360	100 ÷ 360 В
Max. Field Voltage Reference MPPT2	По умолчанию	360	
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр отображается только при включении опции PV2 (C007 = 1: PV2 Only или 2: PV1 + PV2).	
	Адрес	907	
	Функция	В автоматическом режиме MPPT этот параметр задает максимальное значение задания напряжения батареи.	

5.3.5. МЕНЮ COUNTER RESET – I002-I007

Это меню содержит команды, обнуляющие счетчики событий и счетчики энергии.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
I002	Сброс счетчика частичной активной энергии	BASIC	1389
I003	Сброс счетчика неисправностей сети	ADVANCED	1390
I004	Сброс счетчика недостаточности радиации	ADVANCED	1391
I005	Сброс счетчика активной энергии	ADVANCED	1392
I007	Сброс времени передачи энергии	ADVANCED	1394

Табл. 32: Список параметров I002-I007 меню Counter Reset.

I002 Сброс счетчика частичной активной энергии

I002	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Partial Active Energy Counter Reset	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1389	
	Функция	Этот параметр производит обнуление счетчика частичной активной энергии (M011).	

I003 Сброс счетчика неисправностей сети

I003	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Grid KO Событие Counter Reset	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1390	
	Функция	Этот параметр производит обнуление счетчика неисправностей сети (M015).	

I004 Сброс счетчика недостаточности радиации

I004	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Insolation KO Event Counter Reset	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1391	
	Функция	Этот параметр производит обнуление счетчика недостаточности радиации (M016).	

I005 Сброс счетчика активной энергии

I005	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Active Energy Counter Reset	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1392	
	Функция	Этот параметр производит обнуление счетчика активной энергии (M010).	

I007 Сброс времени передачи энергии

I007	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Power Delivery Time Reset	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1394	
	Функция	Этот параметр производит обнуление времени передачи энергии.	

5.3.6. МЕНЮ GRID INTERFACE SELF-TEST – I030-I033

Это меню позволяет проверить функционирование отключающих устройств (защита интерфейса) в соответствии с требованиями организации-оператора сети. При проверке преобразователь должен работать.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
I030	Проверка отключения при минимальном напряжении	ADVANCED	1417
I031	Проверка отключения при максимальном напряжении	ADVANCED	1418
I032	Проверка отключения при минимальной частоте сети	ADVANCED	1419
I033	Проверка отключения при максимальной частоте сети	ADVANCED	1420

Табл. 33: Список параметров I030-I033 меню Grid Interface Self-test.

I030 Проверка отключения при минимальном напряжении

I030	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Test for Min. Grid Voltage Trip Threshold	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1417	
	Функция	Этот параметр позволяет проверить порог отключения защитного интерфейса при минимальном напряжении сети в соответствии с действующими в Италии нормами.	

I031 Проверка отключения при максимальном напряжении

I031	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Test for Max. Grid Voltage Trip Threshold	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1418	
	Функция	Этот параметр позволяет проверить порог отключения защитного интерфейса при максимальном напряжении сети в соответствии с действующими в Италии нормами.	

I032 Проверка отключения при минимальной частоте сети

I032	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Test for Min. Grid Frequency Trip Threshold	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1419	
	Функция	Этот параметр позволяет проверить порог отключения защитного интерфейса при минимальной частоте сети в соответствии с действующими в Италии нормами.	

I033 Проверка отключения при максимальной частоте сети

I033	Диапазон	0÷1	0: Inactive. 1: Active.
Test for Max. Grid Frequency Trip Threshold	По умолчанию	0	0: Inactive.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1420	
	Функция	Этот параметр позволяет проверить порог отключения защитного интерфейса при максимальной частоте сети в соответствии с действующими в Италии нормами.	

5.3.7. МЕНЮ AMBIENT MEASURES P050-P064 (P320-P354)

Это меню содержит параметры, используемые для выбора типа аналогового входа и его коэффициента усиления.

Непосредственно на плату управления поступают сигналы следующих переменных окружающей среды: переменная 1 – солнечная радиация, переменная 2 – температура модуля, и переменная 3 – окружающая температура.

Если известен тип используемого датчика, выполните следующее:

1. Задайте тип входного сигнала (0-10 В, 4-20 мА или 0-20 мА) и установите переключатели в соответствующее положение (см. главу Сигналы датчиков окружающей среды);
2. Задайте сдвиг (OFFSET), если нужно;
3. Задайте входной фильтр, если нужно;
4. Установите минимальное значение **переменной**, соответствующее минимальному значению входного сигнала;
5. Установите максимальное значение **переменной**, соответствующее максимальному значению входного сигнала.

Например, если используется датчик уровня солнечной радиации, который выдает сигнал 4 мА при радиации 0, и 20 мА при радиации 1200Вт/м², необходимо сделать следующее:

- Выбрать значение "4-20 мА" в параметре P050 и установить SW1-1 в положение ON;
- Не устанавливать никаких значений в параметрах P051 и P052;
- Установить P053 = 0;
- Установить P054 = 1200.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P050	Сигнал переменной окружающей среды 1	ADVANCED	650
P051	Сдвиг переменной окружающей среды 1	ADVANCED	651
P052	Постоянная времени фильтра переменной окружающей среды 1	ADVANCED	652
P053	Минимальное значение переменной окружающей среды 1	ADVANCED	653
P054	Максимальное значение переменной окружающей среды 1	ADVANCED	654
P055	Сигнал переменной окружающей среды 2	ADVANCED	655
P056	Сдвиг переменной окружающей среды 2	ADVANCED	656
P057	Постоянная времени фильтра переменной окружающей среды 2	ADVANCED	657
P058	Минимальное значение переменной окружающей среды 2	ADVANCED	658
P059	Максимальное значение переменной окружающей среды 2	ADVANCED	659
P060	Сигнал переменной окружающей среды 3	ADVANCED	660
P061	Сдвиг переменной окружающей среды 3	ADVANCED	661
P062	Постоянная времени фильтра переменной окружающей среды 3	ADVANCED	662
P063	Минимальное значение переменной окружающей среды 3	ADVANCED	663
P064	Максимальное значение переменной окружающей среды 3	ADVANCED	664

Табл. 34: Список параметров P050-P064 меню Ambient Measures.



ВНИМАНИЕ

Если установлена опция «Дополнительная солнечная батарея» (PV2), то обработка сигналов переменных окружающей среды 1, 2, 3 невозможна.

P050 Сигнал переменной окружающей среды 1

P050	Диапазон	0 ÷ 3	0: No Input. 1: Val 0 ÷ 10 V. 2: Val 0 ÷ 20 mA. 3: Val 4 ÷ 20 mA.
Type of Signal for REF Input	По умолчанию	0	0: No Input.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	650	
	Функция	<p>Этот параметр устанавливает тип однополярного аналогового сигнала на входе REF клеммной колодки. Сигнал может быть напряжением или током, но только однополярным.</p> <p>0: Сигнал не используется. Переменные в меню Measure и параметры группы P, касающиеся этого аналогового входа, не отображаются.</p> <p>1: 0 ÷ 10 V Однополярный вход напряжения; сигнал ограничивается в диапазоне 0 В ... +10 В.</p> <p>2: 0 ÷ 20 mA Однополярный токовый вход; сигнал ограничивается в диапазоне +0 mA ... +20 mA.</p> <p>3: 4 ÷ 20 mA Однополярный токовый вход с минимальным порогом; сигнал ограничивается в диапазоне +4 mA ... +20 mA.</p>	

**ВНИМАНИЕ**

Значение параметра **P050** должно соответствовать положению переключателя **SW1-1**, определяющего соответствующую электрическую цепь обработки аналогового сигнала (ток или напряжение).

P051 Сдвиг переменной окружающей среды 1

P051	Диапазон	-5000 ÷ +5000	-50.00 В ÷ +50.00 В
Offset Correction Value for REF Input	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	651	
	Функция	<p>Этот параметр позволяет установить корректирующий сдвиг значения сигнала на аналоговом входе REF.</p> <p>Установленное значение суммируется со входным значением перед наложением ограничения и табличного преобразования.</p>	

P052 Постоянная времени фильтра переменной окружающей среды 1

P052	Диапазон	1 ÷ 30000	0.01 ÷ 30.00s
Filter Time Constant for Ambient Measure 1 Input	По умолчанию	1	0.01s
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	652	
	Функция	<p>Этот параметр задает значение постоянной времени фильтра, применяемого к сигналу на входе REF после его ограничения и преобразования.</p>	

P053 Минимальное значение переменной окружающей среды 1

P053	Диапазон	-30000÷+30000	-3000.0÷+3000 Вт/м ²
Min. Value of Ambient Variable 1	По умолчанию	0	0.0Вт/м ²
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	653	
	Функция	Минимальное значение переменной, соответствующее минимальному значению входного сигнала переменной 1, установленному в параметре P050 (0 В, 0 мА или 4 мА).	

P054 Максимальное значение переменной окружающей среды 1

P054	Диапазон	0÷30000	0-3000.0 Вт/м ²
Full-scale Value of Ambient Variable 1	По умолчанию	10000	1000.0 Вт/м ²
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	654	
	Функция	Максимальное значение переменной, соответствующее максимальному значению входного сигнала переменной 1, установленному в параметре P050 (10 В или 20 мА).	

P055 Сигнал переменной окружающей среды 2

P055	Диапазон	0 ÷ 3	0: No Input. 1: Val 0 ÷ 10 V. 2: Val 0 ÷ 20 mA. 3: Val 4 ÷ 20 mA.
Type of Signal for AIN1 Input	По умолчанию	0	0: No Input.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	655	
	Функция	Этот параметр устанавливает тип дифференциального аналогового сигнала на входе AIN1 клеммной колодки. Сигнал может быть напряжением или током. 0: Сигнал не используется. Переменные в меню Measure и параметры группы P, касающиеся этого аналогового входа, не отображаются. 1: 0 ÷ 10 V Вход напряжения; сигнал ограничивается в диапазоне 0 В ... +10 В. 2: 0 ÷ 20 mA Токовый вход; сигнал ограничивается в диапазоне +0 мА ... +20 мА. 3: 4 ÷ 20 mA Токовый вход с минимальным порогом; сигнал ограничивается в диапазоне +4 мА ... +20 мА.	



ВНИМАНИЕ

Значение параметра **P055** должно соответствовать положению переключателя **SW1-2**, определяющего соответствующую электрическую цепь обработки аналогового сигнала (ток или напряжение).

P056 Сдвиг переменной окружающей среды 2

P056	Диапазон	-5000÷+5000	-50.00 В ÷ +50.00 В
Offset Correction Value for AIN1 Input	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	656	
	Функция	Этот параметр позволяет установить корректирующий сдвиг значения сигнала на аналоговом входе AIN1. Установленное значение суммируется со входным значением перед наложением ограничения и табличного преобразования.	

P057 Постоянная времени фильтра переменной окружающей среды 2

P057	Диапазон	1÷30000	0.01÷30.00s
Filter Time Constant for AIN1 Input	По умолчанию	1	0.01s
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	657	
	Функция	Этот параметр задает значение постоянной времени фильтра, применяемого к сигналу на входе AIN1 после его ограничения и преобразования.	

P058 Минимальное значение переменной окружающей среды 2 (Температура модуля)

P058	Диапазон	-30000÷+30000	-3000.0÷+3000.0°C
Min. Value of Ambient Variable 2 (Module Temperature)	По умолчанию	0	0.0°C
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	658	
	Функция	Минимальное значение переменной, соответствующее минимальному значению входного сигнала переменной 2, установленному в параметре P055 (0 В, 0 мА или 4 мА).	

P059 Максимальное значение переменной окружающей среды 2

P059	Диапазон	0÷+30000	0÷+3000.0°C
Full-scale Value of Ambient Variable 2	По умолчанию	1000	100.0°C
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	659	
	Функция	Максимальное значение переменной, соответствующее максимальному значению входного сигнала переменной 2, установленному в параметре P055 (10 В или 20 мА).	

P060 Сигнал переменной окружающей среды 3

P060	Диапазон	0 ÷ 3	0: No Input. 1: Val 0 ÷ 10 V. 2: Val 0 ÷ 20 mA. 3: Val 4 ÷ 20 mA.
Type of Signal for AIN2 Input	По умолчанию	0	0: No Input.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	660	
	Функция	<p>Этот параметр устанавливает тип дифференциального аналогового сигнала на входе AIN2 клеммной колодки. Сигнал может быть напряжением или током.</p> <p>0: Сигнал не используется. Переменные в меню Measure и параметры группы P, касающиеся этого аналогового входа, не отображаются.</p> <p>1: 0 ÷ 10 V Вход напряжения; сигнал ограничивается в диапазоне 0 V ... +10 V.</p> <p>2: 0 ÷ 20 mA Ток вход; сигнал ограничивается в диапазоне +0 mA ... +20 mA.</p> <p>3: 4 ÷ 20 mA Ток вход с минимальным порогом; сигнал ограничивается в диапазоне +4 mA ... +20 mA.</p>	



ВНИМАНИЕ

Значение параметра **P060** должно соответствовать положению переключателя **SW1-3**, определяющего соответствующую электрическую цепь обработки аналогового сигнала (ток или напряжение).

P061 Сдвиг переменной окружающей среды 3

P061	Диапазон	-5000 ÷ +5000	-50.00 V ÷ +50.00 V
Offset Correction Value for AIN2 Input	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	661	
	Функция	<p>Этот параметр позволяет установить корректирующий сдвиг значения сигнала на аналоговом входе AIN2.</p> <p>Установленное значение суммируется со входным значением перед наложением ограничения и табличного преобразования.</p>	

P062 Постоянная времени фильтра переменной окружающей среды 3

P062	Диапазон	1 ÷ 30000	0.01 ÷ 30.00s
Filter Time Constant for AIN2 Input	По умолчанию	1	0.01s
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	662	
	Функция	<p>Этот параметр задает значение постоянной времени фильтра, применяемого к сигналу на входе AIN2 после его ограничения и преобразования.</p>	

P063 Минимальное значение переменной окружающей среды 3 (Окружающая температура)

P063	Диапазон	-30000÷+30000	-3000.0÷+3000.0C
Min. Value of Ambient Variable 3 (Ambient Temperature)	По умолчанию	0	0.0°C
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	663	
	Функция	Минимальное значение переменной, соответствующее минимальному значению входного сигнала переменной 3, установленному в параметре P060 (0 В, 0 мА или 4 мА).	

P064 Максимальное значение переменной окружающей среды 3

P064	Диапазон	0÷+30000	0÷+3000.0°C
Full-scale Value of Ambient Variable 3	По умолчанию	1000	100.0°C
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	664	
	Функция	Максимальное значение переменной, соответствующее максимальному значению входного сигнала переменной 3, установленному в параметре P060 (10 В или 20 мА).	

5.3.7.1. РАСШИРЕНИЕ МЕНЮ AMBIENT MEASURE – P320-P354

Если установлена опциональная плата ES847, то меню Ambient Measures содержит соответствующие программируемые параметры.

Шесть аналоговых входов на плате ES847 позволяют подключить к преобразователю сигналы специальных датчиков. Это меню содержит параметры, используемые для выбора типа аналогового входа и его коэффициента усиления.

Каналы 1-4 могут быть настроены (как описано в руководстве по установке), каналы 5-6 **неизменяемую** заводскую установку $0 \div 10$ В.

Процедура настройки аналогична параметрам P050-P064; единственное различие – постоянная времени фильтра, которая для входов платы ES847 равна 1 с и не может быть изменена.

Стандартные и программируемые переменные окружающей среды

“Стандартные” переменные установлены на заводе (см. таблицу ниже):

СТАНДАРТНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	Шкала	Адрес Modbus
1 – Радиация на поверхности модулей	Вт/м ²	0.0 - 1000.0	3218
2 – Радиация на горизонтальной поверхности	Вт/м ²	0.0 - 1000.0	3219
3 – Окружающая температура	°C	-50.0 - 125.0	3220
4 – Температура модуля	°C	-50.0 - 125.0	3221
5 – Направление ветра	° (градусы)	-360.0 - 360.0	3222
6 – Скорость ветра	м/с	0 – 100.0	3223

Табл. 35: Стандартные переменные среды.

При ручном изменении параметров стандартных переменных их адреса по протоколу MODBUS также изменяются:

НОМЕР ПЕРЕМЕННОЙ СРЕДЫ	Адрес Modbus
1	1674
2	1675
3	1676
4	1677
5	1678
6	1679

Табл. 36: Адреса Modbus для стандартных переменных среды.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P320	Тип сигнала на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	920
P321	Сдвиг сигнала на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	921
P322	Переменная на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	922
P323	Минимальное значение переменной на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	923
P324	Максимальное значение переменной на входе AIN4 платы ES847	ADVANCED	924
P326	Тип сигнала на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	926
P327	Сдвиг сигнала на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	927
P328	Переменная на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	928
P329	Минимальное значение переменной на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	929
P330	Максимальное значение переменной на входе AIN5 платы ES847	ADVANCED	930
P332	Тип сигнала на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	932
P333	Сдвиг сигнала на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	933
P334	Переменная на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	934
P335	Минимальное значение переменной на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	935
P336	Максимальное значение переменной на входе AIN6 платы ES847	ADVANCED	936
P338	Тип сигнала на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	938
P339	Сдвиг сигнала на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	939
P340	Переменная на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	940
P341	Минимальное значение переменной на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	941
P342	Максимальное значение переменной на входе AIN7 платы ES847	ADVANCED	942
P344	Тип сигнала на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	944
P345	Сдвиг сигнала на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	945
P346	Переменная на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	946
P347	Минимальное значение переменной на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	947
P348	Максимальное значение переменной на входе AIN8 платы ES847	ADVANCED	948
P350	Тип сигнала на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	950
P351	Сдвиг сигнала на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	951
P352	Переменная на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	952
P353	Минимальное значение переменной на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	953
P354	Максимальное значение переменной на входе AIN9 платы ES847	ADVANCED	954

Табл. 37: Список программируемых параметров P320 - P354.

Сигнал каждой переменной может быть получен от внешних устройств и передан в преобразователь по последовательной связи с протоколом Modbus. Параметры "Тип сигнала на входе AINx платы ES847" используются для выбора сигнала от внешнего устройства; должен быть выбран режим 6: External Variable. Числовое значение обрабатывается как десятичное число с одним знаком после запятой. Например, "12345" интерпретируется как 1234.5 и принимается равным 1234.5 для соответствующей переменной. Адреса Modbus для внешних переменных приведены в таблице ниже.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
I022	Внешняя переменная среды 1	BASIC	1409
I025	Внешняя переменная среды 2	BASIC	1412
I026	Внешняя переменная среды 3	BASIC	1413
I027	Внешняя переменная среды 4	BASIC	1414
I029	Внешняя переменная среды 5	BASIC	1416
I034	Внешняя переменная среды 6	BASIC	1421

Табл. 38: Адреса Modbus для внешних переменных среды.

P320-P326-P332-P338-P344-P350 Тип сигнала на входе

<p>P320 для AIN4 P326 для AIN5 P332 для AIN6 P338 для AIN7 P344 для AIN8 P350 для AIN9</p>	<p>Диапазон</p>	<p>0 ÷ 6</p>	<p><u>Входы AIN4, AIN5, AIN6, AIN7:</u> 0: Channel disabled 1: 0÷10 V 2: 0÷20 mA 3: 4÷ 20 mA 4: 0÷100 мВ 5: PT100 6: EXTERNAL Variable <u>Входы AIN8, AIN9:</u> 0: Channel disabled 1: 0÷10 V 6: EXTERNAL Variable</p>
	<p>По умолчанию</p>	<p>0</p>	<p>0: Disabled channel.</p>
	<p>Доступ</p>	<p>ADVANCED</p>	
	<p>Активность</p>	<p>Эти параметры доступны только при наличии платы ES847 (для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов).</p>	
	<p>Адрес</p>	<p>920-926-932-938-944-950</p>	
<p>Ambient Variable Mode</p>	<p>Функция</p>	<p>Эти параметры определяют тип аналогового сигнала на входах AIN4-9 платы ES847. Сигналы на входах AIN4-AIN7 могут быть токовыми, PT100 или сигналами напряжения. Входы AIN8 и AIN9 могут принимать только сигналы 0-10 В. 0: Вход не используется. 1: 0 ÷ 10 V Однополярный вход напряжения; сигнал ограничивается в диапазоне 0 В ... +10 В. 2: 0 ÷ 20 mA Однополярный токовый вход; сигнал ограничивается в диапазоне +0 mA ... +20 mA. 3: 4 ÷ 20 mA Однополярный токовый вход с минимальным порогом; сигнал ограничивается в диапазоне +4 mA ... +20 mA. 4: 0 ÷ 100mV Однополярный вход напряжения; сигнал ограничивается в диапазоне 0 В ... +100 мВ. 5: PT100 Измерение сопротивления датчика PT100.</p>	



ВНИМАНИЕ

Значение этих параметров должно соответствовать положению переключателей, расположенных на плате ES847 и определяющих соответствующую электрическую цепь обработки аналогового сигнала (ток или напряжение).

P321-P327-P333-P339-P345-P351 Сдвиг сигнала на входе AIN4 -9 платы ES847

P321 для AIN4 P327 для AIN5 P333 для AIN6 P339 для AIN7 P345 для AIN8 P351 для AIN9	Диапазон	-30000 ÷ 30000	-3000.0 ÷ 3000.0: Если выбран тип сигнала 4-5 -300.00 ÷ 300.00: Если выбран тип сигнала 1-2-3 п.а. : Если выбран тип сигнала 6
	По умолчанию	0	0 V
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Эти параметры доступны только при наличии платы ES847 (для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов).	
	Адрес	921-927-933-939-945-951	
Offset Correction Value for ES847 AIN4 -9 Inputs	Функция	Эти параметры определяют корректирующий сдвиг аналогового сигнала на входах AIN4-9. Установленное значение суммируется со входным значением перед наложением ограничения и табличного преобразования.	

P322-P328-P334-P340-P346-P352 Переменные на входах AIN4-9

P322 для AIN4 P328 для AIN5 P334 для AIN6 P340 для AIN7 P346 для AIN8 P352 для AIN9	Диапазон	0 ÷ 21	См. Табл. 39	
	По умолчанию	1 для AIN4	Солнечная радиация	
		1 для AIN5	Солнечная радиация	
		4 для AIN6	Температура (датчик PT100)	
		4 для AIN7	Температура (датчик PT100)	
		11 для AIN8	Направление ветра	
		14 для AIN9	Скорость ветра	
	Доступ	ADVANCED.		
Активность	Эти параметры доступны только при наличии платы ES847 (для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов).			
Адрес	922-928-934-940-946-952			
Функция	Выбор переменной для аналоговых входов AIN4-9.			

КОД	
Описание выбранной переменной	Единицы измерения
0: Стандартная переменная	
1: Солнечная радиация	Вт/м ²
2: Солнечная радиация на плоских модулях	Вт/м ²
3: Солнечная радиация на горизонтальной поверхности	Вт/м ²
4: Температура 1	°C
5: Температура 2	°F
6: Температура модуля 1	°C
7: Температура модуля 2	°F
8: Окружающая температура 1	°C
9: Окружающая температура 2	°F
10: Направление	°
11: Направление ветра	°
12: Скорость 1	м/с
13: Скорость 2	Об/мин
14: Скорость ветра	м/с
15: Pressure 1	бар
16: Pressure 2	атм
17: Capacity 1	мс
18: Capacity 2	мсн
19: Перемещение	м
20: Момент	Нм
21: Проценты	%

Табл. 39: Переменные, которые могут быть выбраны в качестве параметров среды.

P324-P330-P336-P342-P348-P354 Минимальное значение переменных на входах AIN4-9

P324 для AIN4 P330 для AIN5 P336 для AIN6 P342 для AIN7 P348 для AIN8 P354 для AIN9	Диапазон	-30000 ÷ +30000	-3000.0 ÷ +3000.0
	По умолчанию	0	0
Min. Value of Ambient Variables 4-9	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Эти параметры доступны только при наличии платы ES847 (для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов).	
	Адрес	924-930-936-942-947-953	
	Функция	Минимальное значение переменной, соответствующее минимальному значению входного сигнала AIN4-9.	

P323-P329-P335-P341-P347-P353 Максимальное значение переменных на входах AIN4-9

P323 для AIN4 P329 для AIN5 P335 для AIN6 P341 для AIN7 P347 для AIN8 P353 для AIN9	Диапазон	0 ÷ +30000	0.0 ÷ +3000.0
Full-scale Values for Ambient Variables 4-9	По умолчанию	10000 для AIN4, AIN5, AIN8, AIN9. 1250 для AIN6, AIN7.	1000.0 для AIN4, AIN5, AIN8, AIN9. 125.0 для AIN6, AIN7.
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Эти параметры доступны только при наличии платы ES847 (для приема сигналов от датчиков окружающей среды и расширения количества входов / выходов).	
	Адрес	925-931-937-943-948-954	
	Функция	Максимальное значение переменной, соответствующее минимальному значению входного сигнала AIN4-9.	

5.3.8. МЕНЮ GRID INTERFACE – P080-P107

Это меню содержит параметры, касающиеся трехфазной сети. Значения по умолчанию обеспечивают корректную работу защитного интерфейса (в соответствии со стандартом CEI 11-20, а также итальянскими и испанскими директивами по подключению к низковольтной сети). Любое изменение параметров в меню Grid Monitor должно быть согласовано с компанией-администратором сети после проверки новой функциональности.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P080	Порог сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	680
P081	Коэффициент снижения напряжения для сброса сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	681
P082	Задержка сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	682
P083	Задержка сброса сигнала мгновенного перенапряжения	См. Табл. 56	683
P084	Порог сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	684
P085	Коэффициент снижения напряжения для сброса сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	685
P086	Задержка сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	686
P087	Задержка сброса сигнала максимального напряжения	См. Табл. 56	687
P088	Порог сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	688
P089	Коэффициент увеличения напряжения для сброса сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	689
P090	Задержка сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	690
P091	Задержка сброса сигнала минимального напряжения	См. Табл. 56	691
P092	Порог сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	692
P093	Коэффициент увеличения напряжения для сброса сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	693
P094	Задержка сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	694
P095	Задержка сброса сигнала мгновенного пониженного напряжения	См. Табл. 56	695
P096	Порог сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	696
P097	Коэффициент снижения частоты для сброса сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	697
P098	Задержка сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	698
P099	Задержка сброса сигнала максимальной частоты	См. Табл. 56	699
P100	Порог сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	700
P101	Коэффициент увеличения частоты для сброса сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	701
P102	Задержка сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	702
P103	Задержка сброса сигнала минимальной частоты	См. Табл. 56	703
P104	Порог сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	704
P105	Коэффициент снижения частоты для сброса сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	705
P106	Задержка сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	706
P107	Задержка сброса сигнала максимальной производной частоты	См. Табл. 56	707

Табл. 40: Список параметров P080-P107 меню Grid.

P080 Порог сигнала мгновенного перенапряжения

P080	Диапазон	130÷160	[130÷160]%
Instantaneous Over-voltage Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	680	
	Функция	Этот параметр выражается в % от номинального напряжения сети; он устанавливает порог срабатывания защиты при мгновенном повышении напряжения в сети.	

P081 Коэффициент снижения напряжения для сброса сигнала мгновенного перенапряжения

P081	Диапазон	950÷1000	0,95÷1
Inst. Overvoltage Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	681	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при мгновенном повышении напряжения и порогом снятия сигнала аварии при снижении напряжения до приемлемого уровня.	

P082 Задержка сигнала мгновенного перенапряжения

P082	Диапазон	1÷1000	0,001 ÷ 1,000 с
Inst. Overvoltage Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	682	
	Функция	Время, в течение которого состояние перенапряжения в сети должно сохраниться для срабатывания защиты по мгновенному перенапряжению.	

P083 Задержка сброса сигнала мгновенного перенапряжения

P083	Диапазон	1÷1000	0,001 ÷ 1,000 с
Instantaneous Over-voltage Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	683	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по мгновенному перенапряжению должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

P084 Порог сигнала максимального напряжения

P084	Диапазон	105÷130	[105÷130]%
Max. Voltage Trip Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	684	
	Функция	Этот параметр выражается в % от номинального напряжения сети; он устанавливает порог срабатывания защиты при повышении напряжения.	

P085 Коэффициент снижения напряжения для сброса сигнала максимального напряжения

P085	Диапазон	900÷1000	0.900÷1.000
Max. Voltage Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	685	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при повышении напряжения и порогом снятия сигнала аварии при снижении напряжения до приемлемого уровня.	

P086 Задержка сигнала максимального напряжения

P086	Диапазон	20÷1000	0.020÷1.000 с
Max. Voltage Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	686	
	Функция	Время, в течение которого состояние перенапряжения в сети должно сохраниться для срабатывания защиты по перенапряжению.	

P087 Задержка сброса сигнала максимального напряжения

P087	Диапазон	20 ÷1000	0.020 ÷1.000 с
Max. Voltage Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	687	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по перенапряжению должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

P088 Порог сигнала минимального напряжения

P088	Диапазон	60÷900	[60÷90]% от V _n
Min. Voltage Trip Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	688	
	Функция	Этот параметр выражается в % от номинального напряжения сети; он устанавливает порог срабатывания защиты при снижении напряжения.	

P089 Коэффициент увеличения напряжения для сброса сигнала минимального напряжения

P089	Диапазон	1000÷1200	1.000÷1.200
Min. Voltage Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	689	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при снижении напряжения и порогом снятия сигнала аварии при увеличении напряжения до приемлемого уровня.	

P090 Задержка сигнала минимального напряжения

P090	Диапазон	20÷1000	0.020 ÷ 1.000 с
Min. Voltage Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	690	
	Функция	Время, в течение которого состояние пониженного напряжения в сети должно сохраниться для срабатывания защиты по минимальному напряжению.	

P091 Задержка сброса сигнала минимального напряжения

P091	Диапазон	20÷1000	0.020÷1.000 с
Min. Voltage Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	691	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по пониженному напряжению должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

P092 Порог сигнала мгновенного пониженного напряжения

P092	Диапазон	50÷90	[50÷90]% of Vn
Inst. Undervoltage Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	692	
	Функция	Этот параметр выражается в % от номинального напряжения сети; он устанавливает порог срабатывания защиты при мгновенном снижении напряжения в сети.	

P093 Коэффициент увеличения напряжения для сброса сигнала мгновенного пониженного напряжения

P093	Диапазон	1000÷1100	1.0÷1.2
Inst. Undervoltage Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	693	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при мгновенном снижении напряжения и порогом снятия сигнала аварии при повышении напряжения до приемлемого уровня.	

P094 Задержка сигнала мгновенного пониженного напряжения

P094	Диапазон	1÷1000	0.001÷1.000 с
Inst. Undervoltage Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	694	
	Функция	Время, в течение которого состояние пониженного напряжения в сети должно сохраниться для срабатывания защиты по мгновенному пониженному напряжению.	

P095 Задержка сброса сигнала мгновенного пониженного напряжения

P095	Диапазон	1÷1000	0.001÷1.000 с
Inst. Undervoltage Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	695	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по мгновенному пониженному напряжению должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

P096 Порог сигнала максимальной частоты

P096	Диапазон	10÷200	[0.1÷2.00]Гц
Max. Frequency Trip Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	696	
	Функция	Этот параметр устанавливает допустимое увеличение частоты сети относительно номинальной, после которого срабатывает защита по максимальной частоте.	

P097 Коэффициент снижения частоты для сброса сигнала максимальной частоты

P097	Диапазон	995÷1100	0.995÷1.0
Max. Frequency Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	697	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при максимальной частоте и порогом снятия сигнала аварии при снижении частоты до приемлемого уровня.	

P098 Задержка сигнала максимальной частоты

P098	Диапазон	40÷1000	0.040÷1.000 с
Max. Frequency Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	698	
	Функция	Время, в течение которого состояние максимальной частоты сети должно сохраниться для срабатывания защиты по максимальной частоте.	

P099 Задержка сброса сигнала максимальной частоты

P099	Диапазон	40÷1000	0.040÷1.000 с
Max. Frequency Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	699	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по максимальной частоте должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

P100 Порог сигнала минимальной частоты

P100	Диапазон	-200 ÷ -10	[-2 ÷ -0.1]Гц
Min. Frequency Trip Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	700	
	Функция	Этот параметр устанавливает допустимое снижение частоты сети относительно номинальной, после которого срабатывает защита по минимальной частоте.	

P101 Коэффициент увеличения частоты для сброса сигнала минимальной частоты

P101	Диапазон	1000 ÷ 1006	1.000 ÷ 1.006
Min. Frequency Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	701	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при минимальной частоте и порогом снятия сигнала аварии при повышении частоты до приемлемого уровня.	

P102 Задержка сигнала минимальной частоты

P102	Диапазон	40 ÷ 1000	0.040 ÷ 1.000 с
Min. Frequency Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	702	
	Функция	Время, в течение которого состояние минимальной частоты сети должно сохраниться для срабатывания защиты по минимальной частоте.	

P103 Задержка сброса сигнала минимальной частоты

P103	Диапазон	40 ÷ 1000	0.040 ÷ 1.000 с
Min. Frequency Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	703	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по минимальной частоте должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

P104 Порог сигнала максимальной производной частоты

P104	Диапазон	10 ÷ 100	0.10 ÷ 1.00 Гц/с
Max. Frequency Derivative Trip Threshold	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	704	
	Функция	Этот параметр устанавливает максимальную производную частоты сети, при которой срабатывает защита по минимальной производной частоты.	

P105 Коэффициент снижения производной частоты для сброса сигнала максимальной производной частоты

P105	Диапазон	900 ÷ 1000	0.900 ÷ 1.000
Max. Frequency Derivative Release Ratio	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	705	
	Функция	Этот параметр устанавливает отношение между порогом срабатывания защиты при максимальной производной частоты и порогом снятия сигнала аварии при снижении производной частоты до приемлемого уровня.	

P106 Задержка сигнала максимальной производной частоты

P106	Диапазон	40 ÷ 1000	0.040 ÷ 1.000 с
Max. Frequency Derivative Trip Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	706	
	Функция	Время, в течение которого состояние максимальной производной частоты сети должно сохраниться для срабатывания защиты по максимальной производной частоты.	

P107 Задержка сброса сигнала максимальной производной частоты

P107	Диапазон	40 ÷ 1000	0.040 ÷ 1.000 с
Max. Frequency Derivative Reset Time	По умолчанию	См. Табл. 56	
	Доступ	См. Табл. 56	
	Адрес	707	
	Функция	Время, в течение которого состояние сброса сигнала аварии по максимальной производной частоты должно сохраниться, чтобы сигнал аварии был снят.	

5.3.9. МЕНЮ ISOLATION SENSORS P120-P121

Это меню содержит параметры, позволяющие изменить порог сопротивления изоляции положительного и отрицательного полюсов солнечной батареи относительно земли, а также установить задержку соответствующего сигнала аварии.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P120	Минимальное сопротивление изоляции	ADVANCED	720
P121	Задержка сигнала аварии при ухудшении изоляции	ADVANCED	721

Табл. 41: Список параметров P120-P121 меню Isolation Sensor.

P120 Минимальное сопротивление изоляции

P120	Диапазон	10 ÷ 1000	0.01 МОм-1 МОм
Min. Isolation Resistance	По умолчанию	1000	1 МОм
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	720	
	Функция	Если сопротивление изоляции упадет ниже установленного в этом параметре порога и продержится на таком уровне в течение времени P121, то будет подан сигнал аварии по снижению сопротивления изоляции.	

P121 Задержка сигнала аварии при ухудшении изоляции

P121	Диапазон	0 ÷ 10000 мс	0 ÷ 10000 мс
Isolation Sensor Trip Delay	По умолчанию	5000	5000 мс
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	721	
	Функция	Задержка сигнала аварии при снижении сопротивления изоляции между батареей и землей ниже порога P120.	

5.3.10. МЕНЮ MULTIFUNCTION DIGITAL OUTPUT – P235-P238

Это меню позволяет выбрать тип логики и задержку включения / выключения дискретного выхода MDO4.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P235	Уровень выходной логики MDO4	ADVANCED	835
P236	Задержка включения MDO4	ADVANCED	836
P237	Задержка выключения MDO4	ADVANCED	837
P238	Выбор сигнала для MDO4	ADVANCED	838

Табл. 42: Список параметров P235-P238 меню Digital Output,.

P235 Уровень выходной логики MDO4

P235	Диапазон	0 ÷ 1	FALSE LOGIC ÷ TRUE LOGIC
MDO4 Output Logic Доступ	По умолчанию	1	TRUE LOGIC
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	835	
	Функция	Выбор типа логики для многофункционального дискретного выхода MDO4: TRUE LOGIC: Выход включен при активности выбранного сигнала; FALSE LOGIC: Выход включен при неактивности выбранного сигнала.	

P236 Задержка включения MDO4

P236	Диапазон	0 ÷ 60000	0.00 ÷ 600.00 с
MDO4 Activation Delay	По умолчанию	0	0.00 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	836	
	Функция	Задержка включения многофункционального дискретного выхода MDO4.	

P237 Задержка выключения MDO4

P237	Диапазон	0 ÷ 60000	0.00 ÷ 600.00 с
MDO4 Deactivation Delay	По умолчанию	0	0.00 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	837	
	Функция	Задержка выключения многофункционального дискретного выхода MDO4.	

P238 Выбор сигнала для MDO4

P238	Диапазон	0 ÷ 6	0: DISABLED 1: N.A. 2: V FIELD KO 3: WARNING 4: GRID KO 5: INVERTER KO 6: WARNING or ALARM
	По умолчанию	0	0: DISAB
MDO4 Output Signal Selection	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	838	
	Функция	0: DISABLED , неактивен; 1: N.A. , не используется; 2: V FIELD KO , неисправность изоляции солнечной батареи; 3: WARNING , активно предупреждение; 4: GRID KO , неисправность сети; 5: INVERTER KO , преобразователь заблокирован (авария); 6: WARNING or ALARM , активны сигнал тревоги или предупреждение.	

5.3.11. МЕНЮ CLOCK/CALENDAR

Часы / календарь в памяти ES821 – это копия часов / календаря на плате ES851 Data Logger, поэтому это меню доступно только при наличии платы Data Logger.

The clock/calendar is not currently considering daylight saving time.

Часы / календарь могут быть установлены при помощи соответствующих параметров. Изменения действуют сразу, если для установки используется пульт управления; перейдите на страницу Set Clock или Set Calendar и нажмите ENTER. Если для изменений в преобразователе с установленной платой ES851 используется последовательная связь, то часы / календарь отображаются среди измеряемых параметров, как показано ниже. Выполните команду редактирования (P398) после записи новых значений даты / времени в параметры P391-P398.

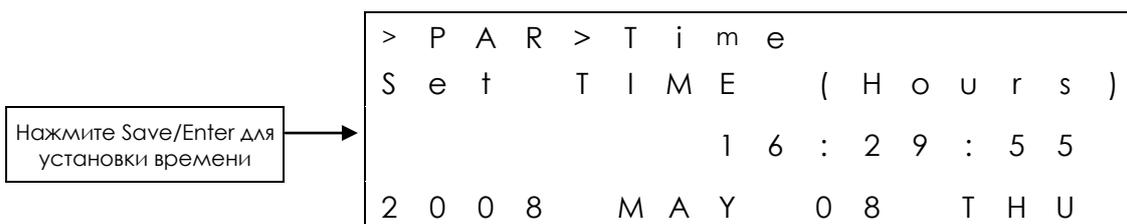


Табл. 43: Первая страница меню Date & Time, появляющаяся на пульте управления.

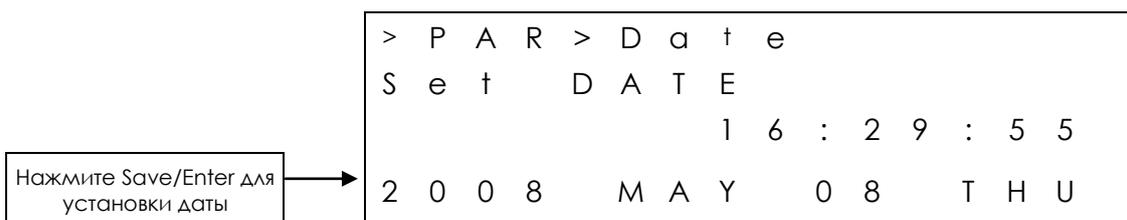


Табл. 44: Вторая страница меню Date & Time, появляющаяся на пульте управления.

Время (часы)

Time (Hours)	Диапазон	0 ÷ 23	0 ÷ 23 часа
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3300	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Время в часах (текущее значение).	

Время (минуты)

Time (Minutes)	Диапазон	0 ÷ 59	0 ÷ 59 мин
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3301	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Минуты (текущее значение).	

Время (секунды)

Time (Seconds)	Диапазон	0 ÷ 59	0 ÷ 59 сек
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3302	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Секунды (текущее значение).	

День недели

Day of the Week	Диапазон	1 ÷ 7	1: Mon. 2: Tues. 3: Wed. 4: Th. 5: Fri. 6: Sat. 7: Sun.
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3303	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Текущий день недели.	

Дата

Day of the Month	Диапазон	1 ÷ 31	1 ÷ 31
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3304	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Текущее число месяца.	

Месяц

Month	Диапазон	1 ÷ 12	1: January 2: February 3: March 4: April 5: May 6: June 7: July 8: August 9: September 10: October 11: November 12: December
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3305	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Текущий месяц.	

Год

Year	Диапазон	2000 ÷ 2099	2000 ÷ 2099
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	3306	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Текущий год.	

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P391	День недели	ADVANCED	991
P392	Число	ADVANCED	992
P393	Месяц	ADVANCED	993
P394	Год	ADVANCED	994
P395	Время (часы)	ADVANCED	995
P396	Время (минуты)	ADVANCED	996
P398	Команда редактирования часов / календаря	ADVANCED	998

Табл. 45: Список параметров P391-P398 меню Clock/Calendar.

P391 День недели

P391	Диапазон	1 ÷ 7	1: Mon. 2: Tues. 3: Wed. 4: Th. 5: Fri. 6: Sat. 7: Sun.
Day of the Week to be changed	По умолчанию	1	1: Mon.
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	991	
	Функция	День недели, который можно изменить.	

P392 Число

P392	Диапазон	1 ÷ 31	1 ÷ 31 days
Day of the Month to be changed	По умолчанию	1	1
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	992	
	Функция	Число месяца, которое можно изменить.	

P393 Месяц

P393	Диапазон	1 ÷ 12	1: January 2: February 3: March 4: April 5: May 6: June 7: July 8: August 9: September 10: October 11: November 12: December
Month to be changed	По умолчанию	1	1: January
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	993	
	Функция	Месяц, который можно изменить.	

P394 Год

P394	Диапазон	2000 ÷ 2099	2000 ÷ 2099
Year to be changed	По умолчанию	0	2000
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	994	
	Функция	Год, который можно изменить.	

P395 Время (часы)

P395	Диапазон	0 ÷ 23	0 ÷ 23
Time (Hours) To Be Changed	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	995	
	Функция	Часы; значение можно изменить.	

P396 Время (минуты)

P396	Диапазон	0 ÷ 59	0 ÷ 59
Time (Minutes) to be changed	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	996	
	Функция	Минуты; значение можно изменить.	

P398 Команда редактирования часов / календаря

P398	Диапазон	0 ÷ 1	0 ÷ 1
Clock/Calendar Editing Command	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр можно увидеть и изменить только при наличии и активности платы ES851 Data Logger.	
	Адрес	998	
	Функция	<p>Если этот параметр равен 1, то значения параметров P2010-P2012 записываются и запоминаются в памяти часов / календаря на плате ES851, и значения описанных выше параметров изменяются соответственно.</p> <p> ВНИМАНИЕ Неизмененные параметры также записываются в память часов / календаря. Убедитесь, что значения этих параметров корректны.</p>	

5.3.12. МЕНЮ KEYPAD PAGES

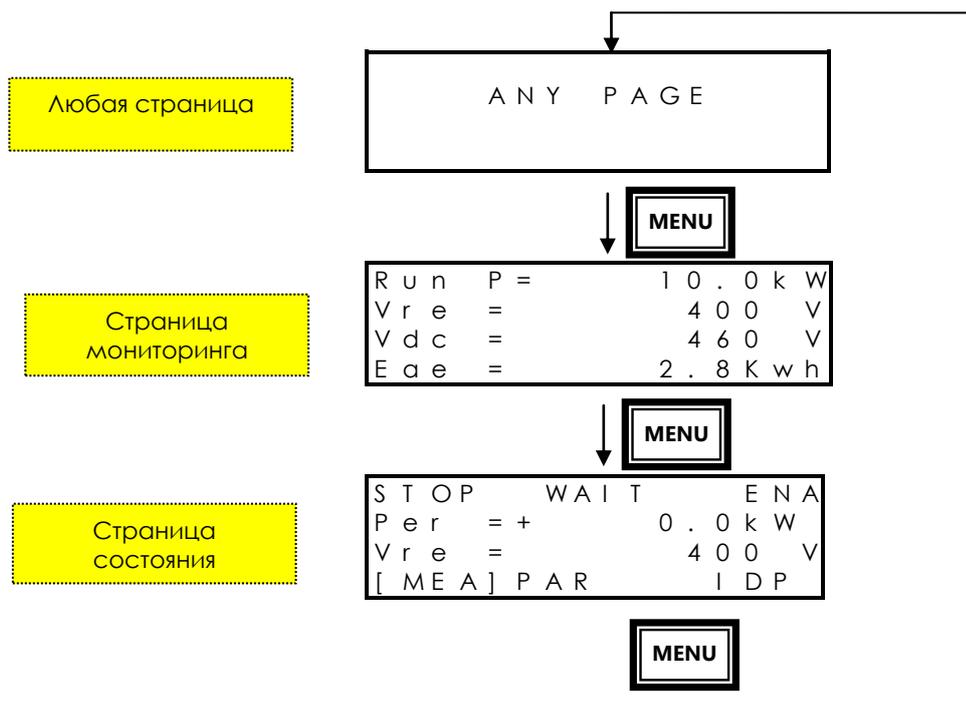
Меню Keypad Pages содержит параметры, позволяющие выбрать режим навигации и отображения на пульте управления.

Нажимайте кнопку **MENU** на пульте управления для отображения следующих страниц:

Страница мониторинга.

Страница состояния.

Возврат к начальной странице.



ВНИМАНИЕ

[**]

Страница мониторинга может быть настроена в меню PAR / KEYPAD PAGES.

Страница состояния

S	T	O	P	W	A	I	T	E	N	A			
→	P	e	r	=	+	0	.	0	k	W			
→	V	r	e	=		2	2	0	V				
	M	E	A	P	A	R	C	F	[I	D	P]

На строке 1 отображается текущее рабочее состояние преобразователя (см. описание **M089**).

На строках 2 и 3 отображаются значения двух переменных, которые могут быть выбраны в параметрах **P268, P268a**.

На строке 4 отображаются четыре основных меню программирования преобразователя. Квадратные скобки указывают выбранное меню: Кнопками ▲ и ▼ можно выбрать нужное **меню** и перейти в него при нажатии кнопки **SAVE/ENTER**.

**ВНИМАНИЕ**

Переход к четырем главным меню возможен только со страницы состояния. Главные меню:

MEA → Измерения;

PAR → Программируемые параметры;

CF → Параметры конфигурирования (доступны только при уровне доступа ADVANCED)

IDP → Параметры прибора.

Страница мониторинга

P	m	n	=		2	.	0	k	W		
V	m	n	=		2	2	0	V			
I	m	n	=		2	A					
V	f	i	e	l	d	=		3	5	0	V

Страница мониторинга появляется первой при включении преобразователя.

Помощь

→	M	0	0	8
→	M	0	0	4
→	M	0	0	6
→	M	0	0	0

Строка 1 на странице мониторинга отображает состояние преобразователя и его силового выхода. На странице мониторинга могут также отображаться три переменных, выбранных параметрами **P268b - P268d**. При отображении страницы мониторинга можно нажать кнопку **SAVE/ENTER**, и тогда появится страница помощи, описывающая переменные, отображаемые на странице мониторинга.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P268	Переменная 1 на странице состояния	ADVANCED	недоступен
P268a	Переменная 2 на странице состояния	ADVANCED	недоступен
P268b	Переменная 2 на странице мониторинга	ADVANCED	недоступен
P268c	Переменная 3 на странице мониторинга	ADVANCED	недоступен
P268d	Переменная 4 на странице мониторинга	ADVANCED	недоступен

Табл. 46: Список программируемых параметров P268 - P268d меню Display/Keypad.

P268 (P268a) Переменная 1 (2) на странице состояния

P268 / P268a	Диапазон	U000, U0004, M000 ÷ M089 (см. полный список в главе МЕНЮ MEASURES [MEA]).
Measure n.1 (n.2) on the Status Page	По умолчанию	P268 → M008 (Передаваемая мощность). P268a → M000 (Напряжение солнечной батареи).
	Доступ	ADVANCED
	Адрес	Недоступен по последовательной связи.
	Функция	Параметры P268/P268a позволяют выбрать две переменных, которые будут отображаться на странице состояния.

P268b (P268c, P268d) Переменная 2 (3, 4) на странице мониторинга

P268b,c,d,e	Диапазон	U000, U0004, M000 ÷ M089 (см. полный список в главе МЕНЮ MEASURES [MEA]).
Measure n.2 (n.3, n.4) on the Monitor Page	По умолчанию	P268c → M004 (Напряжение сети). P268d → M006 (Напряжение солнечной батареи). P268e → M000 (Передаваемая активная мощность).
	Доступ	ADVANCED
	Адрес	Недоступен по последовательной связи.
	Функция	Эти параметры позволяют выбрать три переменных, которые будут отображаться на странице мониторинга.

5.3.13. МЕНЮ ENERGY COUNTERS – P130-P135

Это меню содержит параметры и переменные, касающиеся счетчиков энергии.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
P130	Значение счетчика на кВт*ч	ADVANCED	676
P131	Функция внешнего счетчика энергии	ADVANCED	731
P132	Коэффициент счетчика энергии	ADVANCED	732
P134	Импульсы на кВт*ч	ADVANCED	734
P135L	Предустановка счетчика x0.01	ADVANCED	735
P135H	Предустановка счетчика x100	ADVANCED	736

Табл. 47: Список параметров P130-P135 меню Energy Counters.

**ВНИМАНИЕ**

При использовании функции предустановки счетчиков энергии (параметры P135L - P135H) установленное значение передается в соответствующий счетчик только при изменении значений параметров. Например, если P135L=0 и P135H=123 при включении, то при сохранении значения P135L=0 (т.е. того же значения, которое было в параметре P135L) функция предустановки не выполняется. Для выполнения функции предустановки введите в параметр P135L значение, не равное 0, или в параметр P135H значение, не равное 123.

P130 Значение счетчика на кВт*ч

P130	Диапазон	0÷10000	0.0 ÷10.000 евро.
Energy Count Value per kWh	По умолчанию	445	0.445 евро.
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	676	
	Функция	Стоимость одного кВт*ч энергии.	

P131 Функция внешнего счетчика энергии

P131	Диапазон	0÷2	0: Счетчик отключен 1: Счетчик передаваемой энергии 2: Дифференциальный счетчик энергии
External Energy Counter Функция	По умолчанию	0	0: DISABLED
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	731	
	Функция	Этот параметр связан с внешним счетчиком энергии. Функция 1 позволяет считать (с шагом 0.5 кВт*ч) и отображать подсчитанную энергию от внешнего импульсного счетчика. Функция 2 позволяет увеличивать значение (с шагом 0.5 кВт*ч) при передаче энергии и уменьшать значение (с шагом 0.5 кВт*ч) при потреблении энергии.	

P132 Коэффициент счетчика энергии

P132	Диапазон	750÷1500	0.75 ÷1.5
Energy Counter Gain	По умолчанию	1000	1
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	732	
	Функция	Этот параметр позволяет установить коэффициент для счетчика активной энергии M010.	

P134 Импульсы на кВт*ч

P134	Диапазон	1÷10000	1÷10000 импульсов на кВт*ч
Pulses per KWh	По умолчанию	100	100 импульсов на кВт*ч
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	734	
	Функция	Этот параметр устанавливает количество импульсов внешнего счетчика энергии, соответствующее 1 кВт*ч энергии (переданной или потребленной).	

P135L Предустановка счетчика x0.01

P135L	Диапазон	0÷9999	00.00÷99.99 KWh
Preset x0.01 Energy Counter	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	735	
	Функция	Этот параметр позволяет установить значение счетчика энергии с точностью 0.01 кВт*ч. Важно: при выполнении предустановки счетчик частичной активной энергии, переданной в сеть (M011), обнуляется.	

P135H Предустановка счетчика x100

P135H	Диапазон	0÷10000	100÷1000000 KWh
Preset x100 Energy Counter	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	736	
	Функция	Этот параметр позволяет установить значение счетчика энергии с точностью 100 кВт*ч. Важно: при выполнении предустановки счетчик частичной активной энергии, переданной в сеть (M011), обнуляется.	

5.3.14. МЕНЮ DATALOGGER

Это меню, доступное только при наличии в преобразователе опциональной платы ES851, позволяет организовать сбор информации о погоде и рабочих параметрах солнечной электростанции (до 15 преобразователей), а также доступ управляющего компьютера, в том числе удаленного, к компонентам электростанции, при помощи различных режимов связи.

Меню DATALOGGER обеспечивает доступ (как через пульт управления, так и по последовательной связи) ко всем программируемым параметрам и переменным, касающимся состояния платы ES851 Data Logger. Программирование влияет на доступность отдельных параметров; подробнее см. Руководство по программированию ES851 Data Logger.



ВНИМАНИЕ

Программирование упомянутых выше параметров заключается в замене их активных значений, но **новые значения не записываются в энергонезависимую память ES851 Data Logger**. Новые значения параметров должны быть подтверждены прямым доступом в меню Data Logger (например, через программу Remote Sunway).

Меню Data Logger содержит 5 подменю.

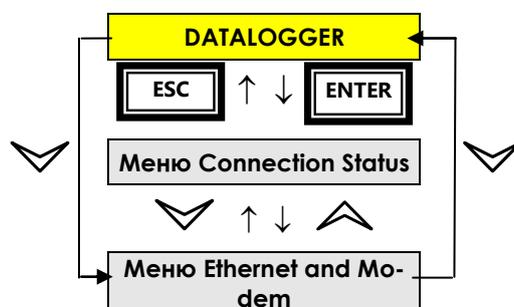


Рис. 54: Структура меню Data Logger.

5.3.14.1. МЕНЮ CONNECTION STATUS

Эта страница отображает некоторые переменные, касающиеся состояния ES851 и сигналов тревоги (при наличии).

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
	Состояние ES851	BASIC	1336
	Неисправность ES851	BASIC	1340
	Состояние удаленного соединения	BASIC	1338
	Предустановка конфигурации	BASIC	1337
	Предустановленные соединения	BASIC	134

Табл. 48: Переменные меню Connection Status.

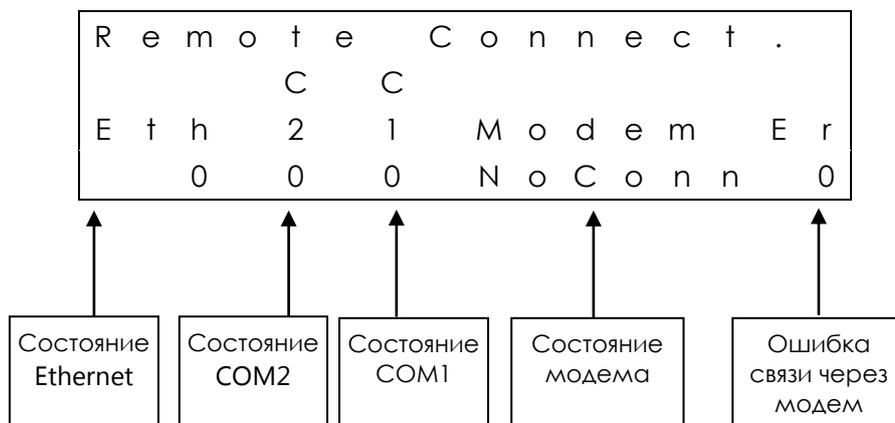
Состояние ES851

Status of ES851	Диапазон	0 ÷ 2	0: NOT FITTED 1: OK NOT INTERL 2: OK INTERLOCKED
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1336	
	Доступ	BASIC	
	Функция	<p>0: NOT FITTED, ES851 не установлена (меню DATALOGGER не отображается)</p> <p>1: OK NOT INTERL, ES851 работает независимо от преобразователя, в котором она установлена; отображается только меню DATALOGGER и Connection Status. Для конфигурирования ES851 необходимо прямое соединение через Remote Sunway (компьютер), или соответствующие настройки в меню Connection Status (см. Presef Connections).</p> <p>2: OK INTERLOCKED, ES851 готова к настройкам, в том числе и с пульта управления преобразователя, в котором она установлена.</p>	

Неисправность ES851

ES851 Fault	Диапазон	0 ÷ 6 - 99 ÷ 105	<p>0: Нет сигналов аварии.</p> <p>1: Параметр не сохранен.</p> <p>2: Log write error.</p> <p>3: FBS configuration failure.</p> <p>4: RS232 Modbus configuration failure.</p> <p>5: RS485 Modbus configuration failure.</p> <p>6: TCP/IP stack configuration failure.</p> <p>99: Flash card lacking or inaccessible.</p> <p>100: Invalid stream access.</p> <p>101: TCP/IP socket fault.</p> <p>102: Dial out connection failure.</p> <p>103: Clock 821 fault.</p> <p>104: Modem initialization failure.</p> <p>105: Modem non fitted or not powered on.</p>
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1340	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Отображение аварии, связанной с платой. Свяжитесь с компанией Elettronica Santerno и укажите номер и название аварии.	

Для перехода на первую страницу подменю, отображающую состояние связи ES851 (последовательная связь - Ethernet и модем), нажмите кнопку SAVE/ENTER на пульте управления.



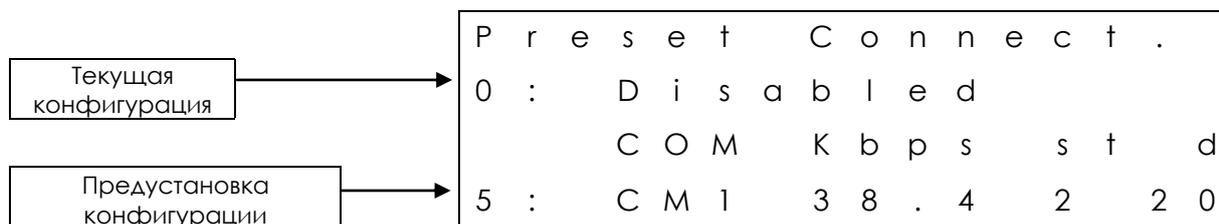
Состояние удаленного соединения

Remote Connection Status	Диапазон	Побитная информация.	См. Табл. 49.
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1338	
	Доступ	BASIC	
	Функция	Состояние связи, поддерживаемой ES851. Помните, что по умолчанию COM1 поддерживает интерфейс RS232, а COM2 – RS485. Подробнее см. Инструкции по программированию ES851 Data Logger.	

Бит	Связь	
0-7	Неисправность модемной связи.	0: Нет неисправностей. 1: Ошибка набора. 2: Ошибка соединения. 3: Ошибка аутентификации. 4: Ошибка IPSP 5: Модем не инициализирован. 6: Ошибка инициализации. 7: Модем не сконфигурирован. 8: Модем не осуществляет набор. 16: Конец связи (echo time out). 32: Конец связи (idle time out). 64: Конец связи (term expired).
8-10	Состояние модемной связи.	0: Нет соединения. 1: Набор номера. 2: Подключение. 4: Подключено. 5: Попытка закончена.
11	COM1	0: Нет обмена данными. 1: Обмен данными.
12	COM2	0: Нет обмена данными. 1: Обмен данными.
13-15	Ethernet	0: Нет соединения. 1: Подключено.

Табл. 49: Расшифровка состояния соединения.

На второй странице подменю можно установить конфигурацию **в строке 4**. Текущая конфигурация связи отображается в строке 2.



ВНИМАНИЕ

Предустановленная конфигурация становится текущей после перезагрузки платы ES851 Data Logger.

Предустановка конфигурации

Preset Connection Status	Диапазон	0 ÷ 20	<p>0: Нет предустановки. 1: Ethernet. 2: Ноль-модем PPP. 3: COM1 ведомый -38400бит/с -2 стоп.бита -нет четн. -таймаут=2 мс 4: COM1 ведомый -38400бит/с -1 стоп.бит -нет четн. -таймаут=2 мс 5: COM1 ведомый -38400бит/с -2 стоп.бита -нет четн. -таймаут=20 мс 6: COM1 ведомый -38400бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 7: COM1 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =2 мс 8: COM1 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =2 мс 9: COM1 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =20 мс 10: COM1 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 11: COM2 ведомый -38400бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =2 мс 12: COM2 ведомый -38400бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =2 мс 13: COM2 ведомый -38400бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут=20 мс 14: COM2 ведомый -38400бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 15: COM2 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =2 мс 16: COM2 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =2 мс 17: COM2 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =20 мс 18: COM2 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 19: Аналоговый модем. 20: Цифровой модем.</p>
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1337	
	Доступ	ADVANCED	
	Функция	Отображение действующей предустановленной конфигурации для ES851.	

Предустановленные соединения

Preset Connections	Диапазон	0 ÷ 20	<p>0: Нет предустановки. 1: Ethernet. 2: Ноль-модем PPP. 3: COM1 ведомый -38400бит/с -2 стоп.бита -нет четн. -таймаут=2 мс 4: COM1 ведомый -38400бит/с -1 стоп.бит -нет четн. -таймаут=2 мс 5: COM1 ведомый -38400бит/с -2 стоп.бита -нет четн. -таймаут=20 мс 6: COM1 ведомый -38400бит/с -1 стоп.бит -нет четн. -таймаут =20 мс 7: COM1 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =2 мс 8: COM1 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =2 мс 9: COM1 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =20 мс 10: COM1 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 11: COM2 ведомый -38400бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =2 мс 12: COM2 ведомый -38400бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =2 мс 13: COM2 ведомый -38400бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут=20 мс 14: COM2 ведомый -38400бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 15: COM2 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =2 мс 16: COM2 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =2 мс 17: COM2 ведомый -9600бит/с- 2 стоп.бита -нет четн.- таймаут =20 мс 18: COM2 ведомый -9600бит/с- 1 стоп.бит -нет четн.- таймаут =20 мс 19: Аналоговый модем. 20: Цифровой модем.</p>
	По умолчанию	0	0: Нет предустановки.
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1340	
	Функция	Этот параметр позволяет включить один из режимов связи ES851 Data Logger. Параметры модемного соединения и соединения Ethernet записаны в память преобразователя (см. ниже). Конфигурации 19 и 20 поддерживают вход и выход.	



ВНИМАНИЕ ES851 переходит в режим **Связи** после включения любой предустановки (см. **Состояние ES851**).



ВНИМАНИЕ При программировании через пульт управления просто установите номер выбранной конфигурации. При использовании последовательной связи также необходимо записать и сохранить шестнадцатеричный код F123 по адресу Modbus 133.

5.3.14.2. МЕНЮ ETHERNET & MODEM – R100-R115

Меню Ethernet & Modem содержит параметры, используемые для конфигурации связи через сеть LAN или модем. Новые значения этих параметров становятся активными после перезагрузки ES851.



ВНИМАНИЕ

Начиная с версии программного обеспечения DL166X для платы ES851 Data Logger, соединение Ethernet по умолчанию настроено на соединение с Интернетом, поэтому оно НЕ МОЖЕТ быть изменено с пульта управления преобразователем. При необходимости другого типа соединения (например, LAN или модем GSM/GPRS) это должно быть указано при заказе оборудования. В противном случае желаемый тип связи необходимо запрограммировать в плату ES851 напрямую (см. Инструкции по программированию платы ES851 Data Logger).

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
R100	Старшая часть адреса IP	ADVANCED	1332
R101	Младшая часть адреса IP	ADVANCED	1333
R102	Старшая часть маски IP	ADVANCED	1334
R103	Младшая часть маски IP	ADVANCED	1335
R104+R105+ R106	Номер телефона 1 для отправки SMS	ADVANCED	569, 570, 571
R108+R109+ R110	Номер телефона 2 для отправки SMS	ADVANCED	572, 573, 574
R111	Имя пользователя PPP IN	ADVANCED	575
R112	Пароль PPP IN	ADVANCED	576
R113	Имя пользователя PPP OUT	ADVANCED	577
R114	Пароль PPP OUT	ADVANCED	578
R115	PIN-код SIM-карты	ADVANCED	563

Табл. 50: Параметры меню Ethernet & Modem, R100 - R115.

R100 Старшая часть адреса IP

R100	Диапазон	0 ÷ 0xFFFF	0.0 ÷ 255.255
IP Адрес High	По умолчанию	0xC0A8	192.168
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1332	
	Функция	Этот параметр определяет два старших байта статического IP адреса платы ES851.	

R101 Младшая часть адреса IP

R101	Диапазон	0 ÷ 0xFFFF	0.1 ÷ 255.254
IP Адрес Low	По умолчанию	0x2	0.2
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1333	
	Функция	Этот параметр определяет два младших байта статического IP адреса платы ES851.	

**ВНИМАНИЕ**

Адреса X.X.X.0 и X.X.X.255 зарезервированы протоколом сети. Адреса IP для ES851 должны входить в диапазон от 1 до 254.

R102 Старшая часть маски IP

R102	Диапазон	0 ÷ 0xFFFF	0.0 ÷ 255.255
IP Mask High	По умолчанию	0xFFFF	255.255
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1334	
	Функция	Этот параметр определяет два старших байта маски IP адреса платы ES851.	

R103 Младшая часть маски IP

R103	Диапазон	0 ÷ 0xFFFF	0.0 ÷ 255.255
IP Mask Low	По умолчанию	0xFF00	255.0
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	1335	
	Функция	Этот параметр определяет два младших байта маски IP адреса платы ES851.	

R104+R105+R106 Номер телефона 1 для отправки SMS

R104+R105+R106	Диапазон	0x0 ÷ 0xFFFFFFFF	"000000000000" ÷ "FFFFFFFFFFFF"
SMS 1 Phone Number	По умолчанию	0x390000000000	"390000000000"
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	569, 570, 571	
	Функция	Этот параметр состоит из трех слов и содержит номер мобильного телефона, на который будут передаваться SMS, отправленные платой ES851. Номер телефона отображается шестнадцатизначными цифрами; он должен быть сдвинут влево (начинаться с первой цифры параметра), и любая цифра больше 9 расценивается как знак окончания номера. Первые две цифры считаются международным кодом. По умолчанию установлен международный код Италии.	

**ВНИМАНИЕ**

Плата ES851 может отправлять SMS только в том случае, если система связи основана на Интернете или GSM.

R108+R109+R110 Номер телефона 2 для отправки SMS

R108+R109+R110	Диапазон	0x0 ÷ 0xFFFFFFFF	"000000000000" ÷ "FFFFFFFFFFFFFF"
SMS 2 Phone Number	По умолчанию	0x390000000000	"390000000000"
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	572, 573, 574	
	Функция	Этот параметр состоит из трех слов и содержит номер мобильного телефона, на который будут передаваться SMS, отправленные платой ES851. Номер телефона отображается шестнадцатизначными цифрами; он должен быть сдвинут влево (начинаться с первой цифры параметра), и любая цифра больше 9 расценивается как знак окончания номера. Первые две цифры считаются международным кодом. По умолчанию установлен международный код Италии.	

R111 (R113) Имя пользователя PPP

R111 (PPP IN) R113 (PPP OUT)	Диапазон	0 ÷ 0xFFFF	"0000" ÷ "FFFF"
PPP Username	По умолчанию	0x1111	"1111"
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	575, 577	
	Функция	Этот параметр задает имя пользователя для связи с платой ES851 с удаленного компьютера (PPP IN) и наоборот (PPP OUT). Любая цифра больше 9 расценивается как знак окончания номера.	

R112 (R114) Пароль PPP

R112 (PPP IN) R114 (PPP OUT)	Диапазон	0 ÷ 0xFFFF	"0000" ÷ "FFFF"
PPP Password	По умолчанию	0x1234	"1234"
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	576, 578	
	Функция	Этот параметр задает пароль для связи с платой ES851 с удаленного компьютера (PPP IN) и наоборот (PPP OUT). Любая цифра больше 9 расценивается как знак окончания номера.	

R115 PIN-код SIM-карты

R115	Диапазон	0x0 ÷ 0xFFFF	"0000" ÷ "FFFF"
SIM Card PIN	По умолчанию	0x0	"0000"
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при установленной и активированной плате ES851 Data Logger.	
	Адрес	563	
	Функция	Этот параметр задает четыре цифры PIN-кода SIM-карты, установленной в модем GSM/GPRS. Кодом считаются первые четыре цифры шестнадцатеричного представления.	

5.4. МЕНЮ CONFIGURATION [CF]

Это меню содержит параметры, которые могут быть изменены только при остановленном преобразователе.

5.4.1. ОПИСАНИЕ

Меню Configuration содержит параметры конфигурирования преобразователя. В меню включены следующие подменю:

- **Меню Manager**

Это меню содержит параметры, касающиеся конфигурирования станции, на которой установлен преобразователь, а также параметры, касающиеся опции дополнительной батареи (PV2), опции дополнительных измерений параметров окружающей среды и опциональной платы Data Logger.

- **Меню Alarm Autoreset**

Это меню содержит параметры функции автоматического сброса сигналов аварии, а также параметры, касающиеся датчика изоляции батареи, установленного в преобразователе.

- **Меню EEPROM**

Это меню содержит параметры, касающиеся доступа к энергонезависимой памяти преобразователя, в которой хранятся заводские установки, и в которую можно записать резервную копию параметров пользователя.

- **Меню Serial Links**

Это меню содержит параметры, касающиеся последовательной связи.

5.4.2. МЕНЮ MANAGER – C000-C008, R020-R021

Это меню содержит параметры, касающиеся конфигурации станции, в состав которой входит преобразователь.

- Номинальное напряжение и частота сети.
- Установки интерфейса защиты сети.
- Поддержка следующих опций: дополнительная солнечная батарея, внешний источник питания, измерение дополнительных параметров среды.

Заводские установки соответствуют следующим стандартам:

- Сеть: 230В 50Гц;
- Установки интерфейса защиты сети (DV606), установленного в преобразователе.

При другой конфигурации необходимо установить соответствующие значения параметров C000, C001, C004, C006.

Параметры C003 и C005 позволяют установить дополнительную задержку пуска, если пуск часто бывает неудачным.

Параметры C007, C009, R020 и R021 касаются дополнительной батареи (PV2), внешнего источника питания и опции Data Logger.

C010 позволяет включить и выключить преобразователь по последовательной связи или с удаленного компьютера.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
C000	Номинальное напряжение сети	ADVANCED	1000
C001	Номинальная частота сети	ADVANCED	1001
C002	Количество попыток пуска	ADVANCED	1002
C003	Время ожидания в режиме S-BY (после указанного в C002 числа попыток)	ADVANCED	1003
C004	Время ожидания после отключения интерфейса защиты сети	ADVANCED	1004
C005	Задержка признания пуска успешным	ADVANCED	1005
C006	Конфигурация интерфейса защиты сети	ADVANCED	1006
C007	Режим работы дополнительной солнечной батареи	ADVANCED	1007
C008	Внешний источник питания	ADVANCED	1008
R020	Опция ES851 Data Logger	ADVANCED	219
R021	Плата расширения количества входов / выходов и подключения датчиков среды ES847	ADVANCED	294

Табл. 51: Список параметров C000-C008, R020-R021 меню Manager.

C000 Номинальное напряжение сети

C000	Диапазон	1000÷6900	100.0÷690.0 В
Rated Grid Voltage	По умолчанию	2300	230.0 В
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1000	
	Функция	Этот параметр устанавливает номинальное напряжение сети.	

C001 Номинальная частота сети

C001	Диапазон	400 ÷ 700	40.0 ÷ 70.0 Гц
Rated Grid Frequency	По умолчанию	См. Табл. 55 в главе Значения по умолчанию для различных стран	
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1001	
	Функция	Этот параметр устанавливает номинальную частоту сети.	

C002 Количество попыток пуска

C002	Диапазон	0 ÷ 32000	0 ÷ 32000
Number of Start Attempts	По умолчанию	10	10
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1002	
	Функция	Максимальное количество неудачных попыток запуска из-за низкой радиации или нестабильности батареи. По достижении максимального количества попыток оборудование переходит в режим ожидания (время ожидания определяется параметром C003).	

C003 Время ожидания в режиме S-BY

C003	Диапазон	0 ÷ 60000	0 ÷ 6000.0 с
Waiting Time in S-BY (C002 Failed Starts)	По умолчанию	18000	1800.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1003	
	Функция	Время ожидания после количества неудачных попыток запуска, заданного параметром C002.	

C004 Время ожидания после отключения интерфейса защиты сети

C004	Диапазон	0 ÷ 60000	0 ÷ 6000.0 с
Waiting Time after External Relay Trip	По умолчанию	3000	300.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1004	
	Функция	Время ожидания после отключения интерфейса защиты сети.	

C005 Задержка признания пуска успешным

C005	Диапазон	0 ÷ 60000	0 ÷ 6000.0 с
Time for Start OK	По умолчанию	3000	300.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1005	
	Функция	Запуск станции признается успешным, если он произошел в течение времени C005. Счетчик попыток запуска обнуляется.	

C006 Конфигурация интерфейса защиты сети

C006	Диапазон	0 ÷ 2	0: Standard 1: External IP
Configuration of the Interface Protection Device	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1006	
	Функция	<p>0: Standard – Станция с одним или несколькими преобразователями, на которой интерфейс защиты сети работает независимо для каждого преобразователя SUNWAY M PLUS (см. схему подключения нескольких преобразователей (n≤3) мощностью от 6 до 20 кВт).</p> <p>1: External IP - Станция с несколькими преобразователями и внешним интерфейсом защиты сети (см. схему подключения для станции с несколькими преобразователями (n>3) или с мощностью свыше 20kW).</p>	

C007 Режим работы дополнительной солнечной батареи

C007	Диапазон	0 ÷ 2	0: PV2 отсутствует 1: Имеется и работает с PV1 2: Работает только PV2
PV Field Configuration Mode	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Активность	Этот параметр доступен только при наличии дополнительной солнечной батареи (PV2).	
	Адрес	1007	
Функция	Установка режима работы дополнительной солнечной батареи (PV2).		

C008 Внешний источник питания

C008	Диапазон	0 ÷ 1	0: Недоступно 1: Доступно
Auxiliary Supply Option	По умолчанию	0	0
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1008	
	Функция	Этот параметр задает доступность внешнего источника питания.	

R020 Опция ES851 Data Logger

R020	Диапазон	0 ÷ 2	0: ES851 не установлен 1: Платы Any Bus 2: ES851 установлен
Data Logger Option	По умолчанию	0	0: ES851 не установлен
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	219	
	Функция	Этот параметр показывает, установлена ли опциональная плата ES851 Data Logger. ВНИМАНИЕ: Восстановление заводских установок (см. I012) не влияет на R020.	

R021 ES847 Плата расширения количества входов / выходов и подключения датчиков среды ES847

R021	Диапазон	0 ÷ 1	0: ES847 не установлена 1: ES847 установлена
ES847 Ambient Sensors and I/Os Expansion board	По умолчанию	0	0: ES847 не установлена
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	301	
	Функция	Этот параметр показывает, установлена ли опциональная плата ES847. ВНИМАНИЕ: Восстановление заводских установок (см. I012) не влияет на R021 .	

5.4.3. МЕНЮ ALARM AUTORESET – C033-C046

Преобразователь Sunway M PLUS снабжен функцией автоматического перезапуска для автоматического сброса сигналов аварии. Можно установить допустимое количество попыток и задержку сброса счетчика попыток после удачного перезапуска.

Для включения функции автоматического перезапуска введите допустимое количество попыток, отличное от 0, в параметр C033. Если это количество попыток будет совершено в течение времени $t < C034$, функция автоматического перезапуска отключится. Функция включится вновь по истечении времени C034 с момента последнего сигнала аварии.

Если преобразователь будет отключен при наличии сигнала аварии, то этот сигнал будет сохранен в его памяти, и соответствующее сообщение появится на дисплее при следующем включении. Если C035 = [Yes], то сигнал аварии (при его наличии) будет автоматически сброшен при включении питания независимо от настроек функции автоматического перезапуска.

Параметры C036-C042 и C045 позволяют отключить функцию автоматического перезапуска для определенных параметров.

Параметр C043 позволяет установить время охлаждения оборудования до его перезапуска после сигнала аварии по перегреву (перегрев радиаторов, срабатывание тепловой защиты и т.д.).

Меню Autoreset включает в себя также параметры, касающиеся датчика контроля изоляции солнечной батареи, интегрированного в преобразователь (C044).

См. также главу Сигналы аварии A001-A135.

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
C033	Количество попыток автоперезапуска	ADVANCED	1033
C034	Сброс счетчика попыток автоперезапуска	ADVANCED	1034
C035	Сброс сигнала аварии при включении	ADVANCED	1035
C036	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Thermal Protection	ADVANCED	1036
C037	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Heatsink Over-temperature	ADVANCED	1037
C038	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии IGBT Fault	ADVANCED	1038
C039	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Overcurrent	ADVANCED	1039
C040	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Overvoltage	ADVANCED	1040
C041	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Serial Link Fault	ADVANCED	1041
C042	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Ambient Over-temperature	ADVANCED	1042
C043	Время охлаждения	ADVANCED	1043
C044	Управление сигналом неисправности изоляции батареи	ADVANCED	1044
C045	Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Isolation Fault	ADVANCED	1045
C046	Разрешение работы зуммера при сигнале аварии	ADVANCED	1046

Табл. 52: Список параметров C033-C046 меню Autoreset.

C033 Количество попыток автоперезапуска

C033	Диапазон	0 ÷ 10	0 (отключено) ÷ 10
Autoreset Pulse Number	По умолчанию	4	4
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1033	
	Функция	Если установлено значение, отличающееся от 0, то этот параметр включает функцию автоперезапуска и задает допустимое количество попыток автоперезапуска в течение времени C034. По прошествии времени C034 с момента последнего сигнала аварии счетчик попыток автоперезапуска обнуляется.	

C034 Сброс счетчика попыток автоперезапуска

C034	Диапазон	1÷1000	1÷ 1000 с
Reset Time for Autoreset Attempts	По умолчанию	300	300 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1034	
	Функция	Время, которое должно пройти с момента последнего сигнала аварии для обнуления счетчика числа попыток автоперезапуска.	

C035 Сброс сигнала аварии при включении

C035	Диапазон	0÷1	No; Yes
Autoreset at Power On	По умолчанию	0	No
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1035	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии при подаче питания на преобразователь.	

C036 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Thermal Protection

C036	Диапазон	0÷1	No; Yes
Thermal Protection Autoreset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1036	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Thermal Protection (A074).	

C037 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Heatsink Overtemperature

C037	Диапазон	0÷1	No; Yes
Heatsink Overheating Autoreset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1037	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Heatsink Overheating (A094).	

C038 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии IGBT Fault

C038	Диапазон	0÷1	No; Yes
IGBT Fault Autoreset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1038	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии IGBT Fault (A053).	

C039 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Overcurrent

C039	Диапазон	0 ÷1	No; Yes
Overcurrent Autoreset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1039	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Software Overcurrent (A044).	

C040 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Overvoltage

C040	Диапазон	0÷1	No; Yes
Overvoltage Auto-reset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1040	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Overvoltage (A048).	

C041 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Serial Link Fault

C041	Диапазон	0÷1	No; Yes
Serial Link Fault Autoreset Enable	По умолчанию	0	No
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1041	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Serial Link Fault (A061).	

C042 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Ambient Overtemperature

C042	Диапазон	0÷1	No; Yes
Ambient Over-temperature Auto-reset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1042	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Ambient Overtemperature (A067).	

C043 Время охлаждения

C043	Диапазон	0÷60000	0÷6000.0 с
Cooling Time	По умолчанию	9000	900.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1043	
	Функция	Время охлаждения до перезапуска преобразователя после сигнала аварии Heatsink Overtemperature (A094).	

C044 Управление сигналом неисправности изоляции батареи

C044	Диапазон	0÷2	0: Alarm OFF (Выключен) 1: Warning ON (Предупреждение) 2: Alarm ON (Сигнал аварии) 3: Positive earth PV (Заземление положительного полюса) 4: Negative earth PV (Заземление отрицательного полюса)
PV Isolation Fault Control	По умолчанию	1	1: Warning ON
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1044	
	Функция	<p>Этот параметр определяет реакцию преобразователя на неисправность изоляции (PV Field Isolation Fault, A068). Если C044 = 0, то сигнал игнорируется; если C044 = 1, то генерируется предупреждение (преобразователь не останавливается); если C044 = 2, то генерируется сигнал аварии, и работа прекращается. C044 = 3 или 4 устанавливает тип батареи, подключенной к преобразователю.</p> <p>Если преобразователь работает с батареей, имеющей заземление положительного или отрицательного полюса, и появляется сигнал неисправности "floating PV field", то генерируется предупреждение W29 (PV. POLAR KO, т.е. не определена поляризация батареи).</p> <p>При C044 = 3 в случае заземления отрицательного полюса появляется предупреждение W30 (PV ISOLATION + KO); при C044 = 4 в случае заземления положительного полюса появляется предупреждение W31 (PV ISOLATION - KO).</p>	

C045 Разрешение автоперезапуска для сигнала аварии Isolation Fault

C045	Диапазон	0÷1	No; Yes
Isolation Fault Autoreset Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1045	
	Функция	Разрешение сброса сигнала аварии Isolation Fault.	

C046 Разрешение работы зуммера при сигнале аварии

C046	Диапазон	0÷1	No; Yes
Buzzer On-Alarm Enable	По умолчанию	1	Yes
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1045	
	Функция	Разрешение работы зуммера пульта управления в качестве индикатора сигнала аварии.	

5.4.4. МЕНЮ EEPROM

Преобразователь имеет четыре области памяти:

- **RAM** Оперативная память, содержащая текущие параметры преобразователя.
- **Default** Энергонезависимая память, недоступная пользователю и содержащая заводские установки параметров преобразователя.
- **Work** Энергонезависимая память, хранящая пользовательские настройки параметров. При каждом перезапуске преобразователя эти параметры загружаются в RAM.
- **Back-up** Энергонезависимая память, хранящая новые настройки параметров. Эти настройки меняются только при целенаправленной записи в эту зону.

Параметры преобразователя разделены на несколько типов:

- Параметры "**P**" могут быть записаны в любой момент.
- Параметры "**C**" могут быть записаны только при остановленном преобразователе.
- Параметры "**R**" имеют те же свойства, что и параметры "С", но новые значения параметров используются только после повторного включения питания. Для их немедленного использования отключите преобразователь и вновь включите его, или нажмите и удерживайте кнопку **RESET** не менее 5 секунд.

Пользователь может сохранить параметры в области Work. Если новые значения не сохранены, то при повторном включении преобразователя будут использоваться параметры, ранее записанные в эту зону.

Область **Work** может копироваться в область **Back-up** при помощи параметра **I012**, включенного в меню "EEPROM" и описанного ниже. При помощи этого же параметра можно копировать содержимое области **Back-up** в область **Work** для восстановления значений параметров. При помощи параметра **I012** можно также скопировать заводские значения всех параметров в область **Work**.



Список команд меню EEPROM

Input	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
I012	Управление EEPROM	ADVANCED	1399

Табл. 53: **Список команд меню EEPROM.**

I012 Управление EEPROM

I012	Диапазон	0-4 ,6	0: No Command 1: Restore Backup 2: Save Backup 3: Save Work 4: Restore Default 6: Erase Fault List
EEPROM Control	По умолчанию	Это не параметр: при включении питания и после выполнения операции с памятью I012 становится равным нулю.	
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	1399	
	Функция	<p>При помощи этого параметра можно сохранить и восстановить наборы параметров, доступные пользователю:</p> <p>1: Restore Backup: параметры, записанные в области Backup, копируются в область Work. Они копируются также в область RAM; предыдущее состояние RAM теряется. Backup → RAM → Work.</p> <p>2: Save Backup: параметры, записанные в области Work, копируются в область Backup. Work → Backup</p> <p>3: Save Work: текущие значения параметров из области RAM записываются в область Work. Записываются все параметры. RAM → Work.</p> <p>4: Restore Default: заводские значения всех параметров записываются в области Work и RAM. Default → RAM → Work</p> <p>6: Erase Alarm Log: Очистка списка сигналов аварии Fault List.</p>	

5.4.5. МЕНЮ SERIAL LINKS – R001-R006

The SUNWAY M PLUS имеют порт последовательной связи, называемый "Serial Link 0". Используется двух-проводный интерфейс RS485, обеспечивающий улучшенную защиту от помех даже при длинных кабелях, и протокол обмена Modbus – RTU.

Подключение описано в главе ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ СВЯЗЬ.

Данные по адресам, диапазонам и коэффициентам каждого параметра и переменной приведены в описании соответствующего параметра.

Преобразователь является Ведомым устройством (т.е. только отвечает на запросы, посылаемые другим устройством). Для организации связи необходимо наличие Ведущего (обычно компьютер или плата ES851 Data Logger).

Для организации связи в этом меню нужно установить следующие параметры:

1. Адрес Modbus для преобразователя.
2. Задержку ответа на запрос Ведущего.
3. Скорость обмена (выражается в битах в секунду).
4. Время, добавляемое к 4-битовому интервалу.
5. Watchdog для последовательной связи (активен, если соответствующий параметр не равен 0).
6. Тип контроля четности, используемый для последовательной связи.



ВНИМАНИЕ

Параметры меню "Serial Links" имеют обозначение "R".
После сохранения они становятся активными только при следующем включении преобразователя.

Сигналы аварии WATCHDOG

Сигналы аварии Watchdog, связанные с последовательной связью:

- A061 Serial Link 0 WDG Alarm
- A081 Display/Keypad Watchdog

Сигнал A061 останавливает оборудование, если на преобразователь не пришло ни одного корректного сообщения по последовательной связи в течение времени, указанного в параметре R005, который по умолчанию имеет значение "disabled" (R005 = 0).

Сигнал A081 останавливает оборудование, если пульт управления обнаруживает отсутствие связи в течение более 2 сек.

Специальные коды

Code		ОПИСАНИЕ
0x01	ILLEGAL FUNCTION	Функция, посланная Ведущим, отличается от 0x03 (Read Holding Registers) и от 0x10 (Preset Multiple Registers).
0x02	ILLEGAL ADDRESS	Ведущий использует недопустимые адреса чтения / записи.
0x03	ILLEGAL DATA VALUE	Численное значение, записываемое Ведущим, не попадает в допустимый диапазон.
0x06	DEVICE BUSY	Преобразователь не принимает значение, записываемое Ведущим (например, при попытке изменить значение параметра Sxxx во время работы).
0x07	ANOTHER USER WRITING	Другие пользователи записывают значение этого же параметра (например, при редактировании через пульт, или при загрузке значений из памяти пульта).
0x09	BAD ACCESS LEVEL	Ведущий пытается записать значение параметра, который недоступен при данном уровне доступа (например, параметр группы ADVANCED при уровне доступа BASIC).

Параметр	ФУНКЦИЯ	Доступ	Адрес Modbus
R001	Адрес Modbus преобразователя для последовательной связи Serial Link 0	ADVANCED	588
R002	Задержка ответа для Serial Link 0	ADVANCED	589
R003	Скорость обмена для Serial Link 0	ADVANCED	590
R004	Время, добавляемое к 4-битовому интервалу для Serial Link 0	ADVANCED	591
R005	Время Watchdog для Serial Link 0	ADVANCED	592
R006	Контроль четности для Serial Link 0	ADVANCED	593

Табл. 54: Список параметров R001 - R006 меню Serial Links.

R001 Адрес Modbus преобразователя для последовательной связи Serial Link 0

R001	Диапазон	1 ÷ 247	1 ÷ 247
Inverter Адрес Modbus for Serial Link 0	По умолчанию	1	1
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	588	
	Функция	Этот параметр устанавливает адрес доступа к преобразователю, подключенному через порт RS485 serial link 0 (9-контактная вилка D).	

R002 Задержка ответа для Serial Link 0

R002	Диапазон	1÷1000	1÷1000 мс
Response Delay for Serial Link 0	По умолчанию	5	5 мс
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	589	
	Функция	Этот параметр устанавливает задержку ответа после запроса Ведущего по связи serial link 0 (9-контактная вилка D).	

R003 Скорость обмена для Serial Link 0

R003	Диапазон	1 ÷ 7	1: 1200 бит/с 2: 2400 бит/с 3: 4800 бит/с 4: 9600 бит/с 5: 19200 бит/с 6: 38400 бит/с 7: 57600 бит/с
Скорость обмена for Serial Link 0	По умолчанию	6	6: 38400бит/с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	590	
	Функция	Этот параметр устанавливает скорость обмена, выражаемую в битах в секунду, для связи serial link 0 (9-контактная вилка D).	

R004 Время, добавляемое к 4-битовому интервалу для Serial Link 0

R004	Диапазон	1 ÷ 10000	1 ÷ 10000 мс
Time Added to 4-Byte-Time for Serial Link 0	По умолчанию	2	2 мс
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	591	
	Функция	Этот параметр устанавливает ограничение времени, в течение которого не получен ни один символ по связи serial link 0 (9-контактная вилка D), поэтому принимаемое преобразователем сообщение считается законченным.	

R005 Время Watchdog для Serial Link 0

R005	Диапазон	0 ÷ 65000	0 ÷ 6500.0 с
Watchdog Time for Serial Link 0	По умолчанию	0	0.0 с
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	592	
	Функция	Если этот параметр отличается от 0, то он определяет ограничение времени, после которого появляется сигнал аварии A061 WDG Serial Link 0 Alarm, если не поступило ни одного корректного сообщения по связи serial link 0 (9-контактная вилка D). Если R005 = 0, сигнал аварии A061 не подается.	

R006 Контроль четности для Serial Link 0

R006	Диапазон	0 ÷ 3	0: Disabled 1 Stop bit 1: Disabled 2 Stop bits 2: Even (1 Stop bit) 3: Odd (1 Stop bit)
Parity Bit for Serial Link 0	По умолчанию	1	1: Disabled 2 Stop-bits
	Доступ	ADVANCED	
	Адрес	593	
	Функция	Этот параметр определяет использование бита четности и количество стоповых битов при создании сообщения Modbus по связи serial link 0 (9-контактная вилка D).	

5.5. МЕНЮ IDP [IDP]

5.5.1. ОПИСАНИЕ

Это меню содержит информацию, касающуюся марки изделия и времени работы преобразователя, и позволяет выбрать язык дисплея. Меню включает в себя следующие подменю:

- **Меню Product**

Это меню показывает типоразмер преобразователя, класс напряжения, тип управления и версию ПО для контроля подключения к низковольтной сети.

Оно также отображает время подключения к питанию (ST) и время работы (OT) преобразователя.

В меню содержится также следующая информация о преобразователе: название производителя, серийный номер, версия ПО, рабочее состояние, сигналы аварии (если есть), состояние аппаратной части.

Здесь можно также выбрать язык дисплея.

5.5.2. МЕНЮ PRODUCT

Это меню содержит информацию о приборе и параметр **P263 Language**, позволяющий выбрать язык отображения информации на дисплее.

Информация о приборе включает в себя:

Language (язык)	(можно изменить)
Manufacturer (производитель)	(только чтение)
Product name and size (название прибора и типоразмер)	(только чтение)
Product type (тип прибора)	(только чтение)
Implemented SW version (версия ПО)	(только чтение)
Serial Number (серийный номер)	(только чтение)
Production lot (код производства)	(только чтение)
Inverter functioning times (время работы)	(только чтение)
Country Settings (установки для страны)	(только чтение)

P263 Language

P263	Диапазон	0 ÷ 4	0: ITALIANO 1: ENGLISH 2: ESPANOL 3: FRANÇAIS 4: DEUTSCH
	По умолчанию	См. Табл. 55 в главе Значения по умолчанию для различных стран	
	Доступ	BASIC	
	Адрес	863	
	Функция	По умолчанию установлен язык Italian. Можно выбрать другой язык.	

Manufacturer

E	L	E	T	T	R	O	N	I	C	A
S	A	N	T	E	R	N	O			
I	M	O	L	A	(	B	O)		
I	T	A	L	Y						

Manufacturer	Функция	На экране отображаются данные производителя.
---------------------	---------	--

Product ID

Здесь указывается типоразмер преобразователя и версия установленного программного обеспечения для подключения к низковольтной сети по стандартам Италии.

S	U	N	W	A	Y	_	M	P	L	U	S	3	6	0	0
G	R	I	D		C	O	N	N	E	C	T	E	D		
S	O	L	A		I	N	V	E	R	T	E	R			
S	w	_	V	e	r	s	i	o	n		1	.	6	6	

Inverter Size	Диапазон	0=2600E 1=3600 2=4300 3=5300 4=6400 5=7800 6=3600E 7=4300E	2600E, 3600, 3600E, 4300, 4300E, 5300, 6400, 7800
	Адрес	482	
	Функция	Типоразмер преобразователя. ВНИМАНИЕ: Суффикс "E" не отображается на странице Product ID.	

Строки 1-3 отображают название прибора и его типоразмер (3600 в примере выше).

На строке 4 приведен номер версии ПО.

Параметр PROD ID (Product Identifier) доступен и по последовательной связи. В этом случае он представляет собой сокращенное название серии в шестнадцатеричном формате ASCII.

PROD ID: Product Identifier

PROD ID	Product	Sunway SP	
Product Identifier	Value	0x5350 (hex) S:0x53, P:0x50 (кодировка ASCII)	SP
	Адрес	476	
	Функция	Идентификатор продукта. Представляет собой два символа в шестнадцатеричном коде.	

Serial Number

Serial Number	Функция	Серийный номер преобразователя.
----------------------	----------------	---------------------------------

Production Lot

P r o d u c t i o n L o t
M O 4 9 T E 1 M M 1

Production Lot	Функция	Отображение кода производственной партии, в которую входит данный прибор.
-----------------------	----------------	---

Inverter Functioning Times

F U N C T I O N I N G T I M E S	
S T =	5 3 : 2 5 : 0 1
O T =	2 9 : 3 5 : 5 1

На строках 3 и 4 показано время питания (ST) и время работы (OT) преобразователя в часах : минутах : секундах (время работы представляет собой время функционирования IGBT).

Inverter Functioning Times	Диапазон	0 ÷ (2 ³² - 1)	0 ÷ (2 ³² - 1) в единицах по 200мс
	Адрес	1915 (двойное слово)	1917 (двойное слово)
	Функция	ST: Время питания	OT: Время работы

Country Settings

Country Settings	Функция	Выбор страны установки влияет на установки параметров.
-------------------------	----------------	--

5.6. ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ РАЗНЫХ СТРАН**5.6.1. ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СТРАН**

Страна	P263	C001
Италия	Italian	50Гц
Испания	Spanish	50Гц
Франция	French	50Гц
Германия	German	50Гц
Греция	English	50Гц
Корея	English	60Гц
Бельгия	French	50Гц

Табл. 55: Параметры для различных стран.

Действующие нормативы для разных стран могут отличаться в части сетевого интерфейса защиты. В этом случае защитные функции, заложенные в программное обеспечение SUNWAY M PLUS, не действуют. Поэтому параметры, касающиеся конфигурации интерфейса защиты сети, приведенные в Табл. 56, даны только для Италии и Испании.

Параметр	Италия			Испания		
	По умолчанию		Доступ	По умолчанию		Доступ
P080	140	140%	ADVANCED	140	140%	Нет доступа
P081	970	0.970	ADVANCED	970	0.970	Нет доступа
P082	5	0.005s	ADVANCED	5	0.005s	Нет доступа
P083	10	0.010s	ADVANCED	10	0.010s	Нет доступа
P084	120	120%	ADVANCED	110	110%	Нет доступа
P085	950	0.950	ADVANCED	950	0.950	Нет доступа
P086	50	0.050s	ADVANCED	150	0.150s	Нет доступа
P087	100	0.100s	ADVANCED	100	0.100s	Нет доступа
P088	80	80%	ADVANCED	85	85%	Нет доступа
P089	1050	1.050	ADVANCED	1050	1.050	Нет доступа
P090	50	0.050s	ADVANCED	150	0.150s	Нет доступа
P091	100	0.100s	ADVANCED	100	0.100s	Нет доступа
P092	60	60%	ADVANCED	60	60%	Нет доступа
P093	1060	1.060	ADVANCED	1060	1.060	Нет доступа
P094	5	0.005s	ADVANCED	5	0.005s	Нет доступа
P095	10	0.010s	ADVANCED	10	0.010s	Нет доступа
P096	30	0.30Гц	ADVANCED	100	1.00Гц	Нет доступа
P097	998	0.998	ADVANCED	998	0.998	Нет доступа
P098	50	0.050	ADVANCED	50	0.050	ADVANCED
P099	100	0,100s	ADVANCED	100	0.100s	ADVANCED
P100	-30	-0.30Гц	ADVANCED	-200	-2.00Гц	Нет доступа
P101	1002	1.002	ADVANCED	1002	1.002	Нет доступа
P102	50	0.050s	ADVANCED	3000	3.000s	Нет доступа
P103	100	0.100s	ADVANCED	100	0.100s	Нет доступа

Табл. 56: Параметры программной функции интерфейса защиты сети.

5.7. ФУНКЦИЯ САМОПРОВЕРКИ ИНТЕРФЕЙСА ЗАЩИТЫ СЕТИ

5.7.1. ОПИСАНИЕ

Эта функция позволяет проверить работу интерфейса защиты сети в соответствии с требованиями оператора сети Италии ("Guida Per Le Connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione, Ed. I - 1/213, December 2008).

Могут быть выполнены следующие проверки:

- Проверка защитного отключения при минимальном напряжении.
- Проверка защитного отключения при максимальном напряжении.
- Проверка защитного отключения при минимальной частоте.
- Проверка защитного отключения при максимальной частоте.

При проверке преобразователь автоматически изменяет порог отключения до текущего значения, позволяя оценить действие контактора, отключающего преобразователь от сети в случае соответствующей аварии. При этом преобразователь останавливается, контактор размыкается, изменение порога отключения прекращается и остается равным уровню срабатывания защиты. Одновременно отображается время срабатывания защиты.

Через несколько секунд преобразователь автоматически перезапускается и восстанавливает значения параметров по умолчанию.

Факт отключения преобразователя после каждой стадии проверки записывается в список событий **Event List**.

5.7.2. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

Преобразователь должен работать при параллельном соединении с сетью (горят светодиоды RUN и Grid OK).

Выберите МЕНЮ GRID INTERFACE SELF-TEST – I030-I033 в группе PAR; на экране появится следующая страница:

I	0	3	0		T	E	S	T		V	m	i	n	
M	0	0	4	=	y	y	y			V		t	m	s
T	E	S	T	=	3	2	0			V				0
					=	I	n	a	c	t	i	v	e	

Для перехода к страницам других проверок используйте кнопки со стрелками.

I030 Test V Min
M004 = yy
Test = 184V
I030 = Inactive

I031 Test V Max
M004 = yy
Test = 276V
I031 = Inactive

I032 Test Fmin
M005 = www
Test = 49.7Гц
I032 = Inactive

I033 Test FMax
M005 = www
M077 = 50.3Гц
I033 = Inactive

Если проверка не выполняется, то пороги срабатывания защит соответствуют действующим стандартам:

Норматив	Предустановленное значение	Заводское номинальное значение	Порог срабатывания по умолчанию
Минимальное напряжение, вызывающее срабатывание защиты	0.8 от номинального напряжения сети	230 В	184 В
Максимальное напряжение, вызывающее срабатывание защиты	1.2 от номинального напряжения сети	230 В	276 В
Минимальная частота, вызывающая срабатывание защиты	49.7 Гц (49 Гц) (*)	50 Гц	49.7 Гц
Максимальная частота, вызывающая срабатывание защиты	50.3 Гц (51 Гц) (*)	50 Гц	50.3 Гц

(*) Значения в скобках могут требоваться по стандартам вашей страны. При необходимости свяжитесь с компанией Elettronica Santerno.

Время отключения:

Параметр	Время отключения
Максимальное напряжение	50 мс
Минимальное напряжение	50 мс
Максимальная частота	50 мс (**)
Минимальная частота	50 мс (**)

Время отключения может быть проверено в процессе самопроверки, и должно совпадать с временем, указанным в таблице выше. Допустимы незначительные отклонения.

(**) Реальное время отключения по отклонению частоты равно 90 мс с учетом периода нечувствительности 40 мс в соответствии с действующими нормами.

Процедура проверки:

- Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выберите нужный тест;
- Нажмите ENTER для разрешения изменений;
- Нажмите ВВЕРХ для выбора опции "Active";
- Нажмите ESC для перехода в режим тестирования: порог срабатывания начнет изменяться до текущего значения;
- Если все в порядке, то преобразователь остановится, светодиод RUN выключится на несколько секунд, и на дисплее появится значение параметра, вызвавшее срабатывание защиты. Время срабатывания отобразится под надписью "tms".
- Если тест не будет пройден, преобразователь не остановится. Это свидетельствует о неработоспособности защиты. Свяжитесь с компанией Elettronica Santerno.

Для выхода из режима тестирования нажимайте ESC до тех пор, пока не появится стартовая страница.

6. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ КОНТАКТОРА СОЕДИНЕНИЯ С СЕТЬЮ

**ВНИМАНИЕ****СОСТОЯНИЕ КОНТАКТОРА СОЕДИНЕНИЯ С СЕТЬЮ ОТОБРАЖАЕТ
СВЕТОДИОД RUN**

Светодиод **RUN** отображает параллельное подключение преобразователя к низковольтной сети.

Светодиод горит → контактор включен

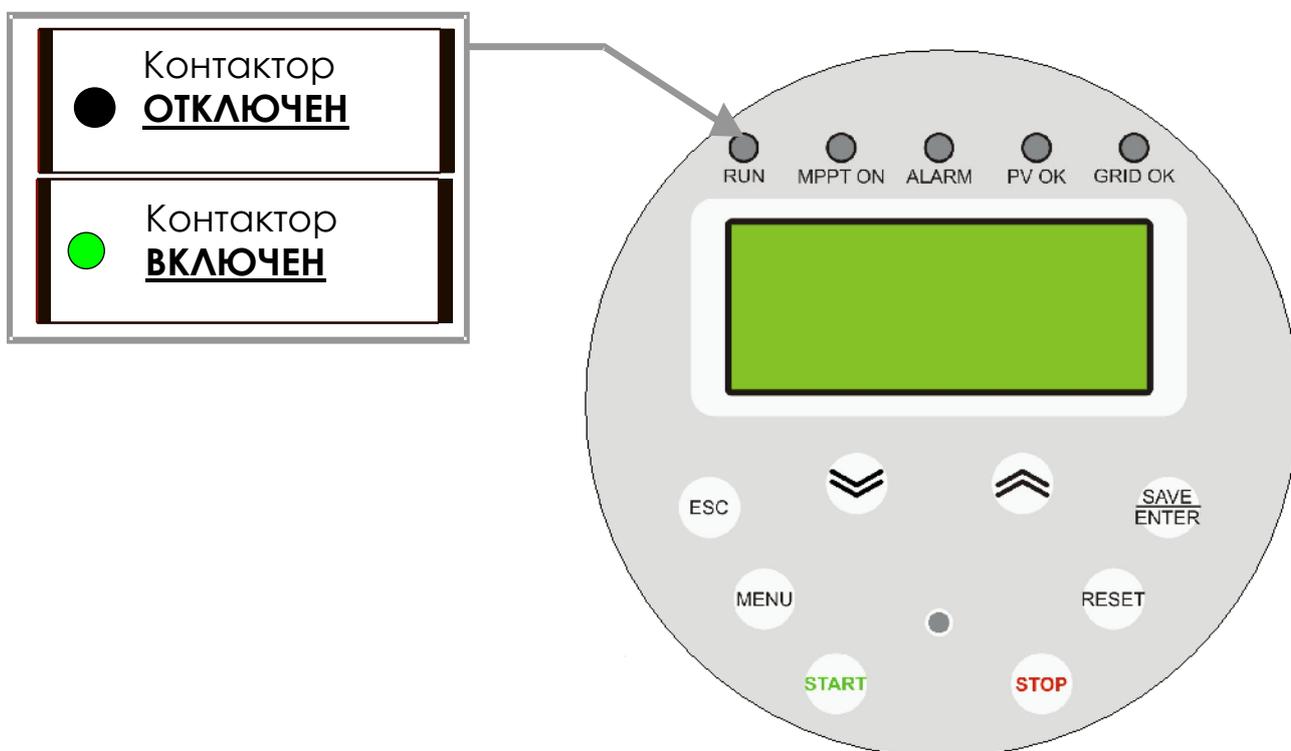
Светодиод не горит → контактор не включен

Состояние контактора и преобразователя контролируется с пульта управления:

START → Команда подключения к низковольтной сети и разрешения передачи энергии (при подходящих погодных условиях).

STOP → Отключение контактора от низковольтной сети и перевод преобразователя в режим ожидания Stand-By.

Кнопка **STOP** отключает SUNWAY M PLUS при работе параллельно с сетью.



7. СПЕЦИФИКАЦИИ

Преобразователь солнечной энергии SUNWAY M PLUS-xxxx, работающий параллельно с сетью		
Спецификации цепи постоянного тока		
Модель	SUNWAY M PLUS 2600E - 3600E - 4300E	SUNWAY M PLUS 3600-4300-5300-6400-7800
Диапазон рабочего напряжения	156 В ÷ 585 В	260 В ÷ 585 В
Диапазон работы MPPT (Vdc)	156 В ÷ 540 В	260 В ÷ 540 В
Максимальное напряжение разомкнутой цепи (Vdc)	600 В	
Гармонические искажения напряжения (Vrms)	<5%	
Спецификации цепи переменного тока		
Номинальное напряжение (V _{ac})	однофазное 230 В ±15%	
Частота сети	50Гц (60Гц по запросу) +/-2%	
Номинальный ток короткого замыкания*	1.5 * I ном	
cosφ	1	
Искажения выходного тока (%)	<3% (суммарные искажения)	
Общие характеристики		
Преобразовательный мост	IGBT	
Контактор интерфейса защиты сети	Song Chuan 832A1 A-C 24Vdc 30A Однополюсный – нормально открытый UL/CUL (UL 508 & 873), нормы безопасности VDE	
Изолирующий трансформатор	Однофазный тороидальный	
Напряжение изоляции от земли	2 kV	
Напряжение изоляции между входом и выходом	2 kV	
Степень защиты IP	65	
Защита от перенапряжения	Может быть включена и выключена; отдельный контроль каждого полюса; минимальное сопротивление относительно земли и настраиваемое время отключения.	
Встроенное устройство контроля изоляции	Установлено на вводе каждого полюса батареи	
Шум (1 м от оборудования); диапазон: 16Гц - 20кГц (db)	Естественное охлаждение	
Максимальная температура окружающей среды при работе (°C)	-25 ÷ +60°C (см. Рис. 55)	
Температура хранения (°C)	-25 ÷ +70°C	
Относительная влажность (%)	До 95%	

* Реальное значение зависит от условий работы сети.

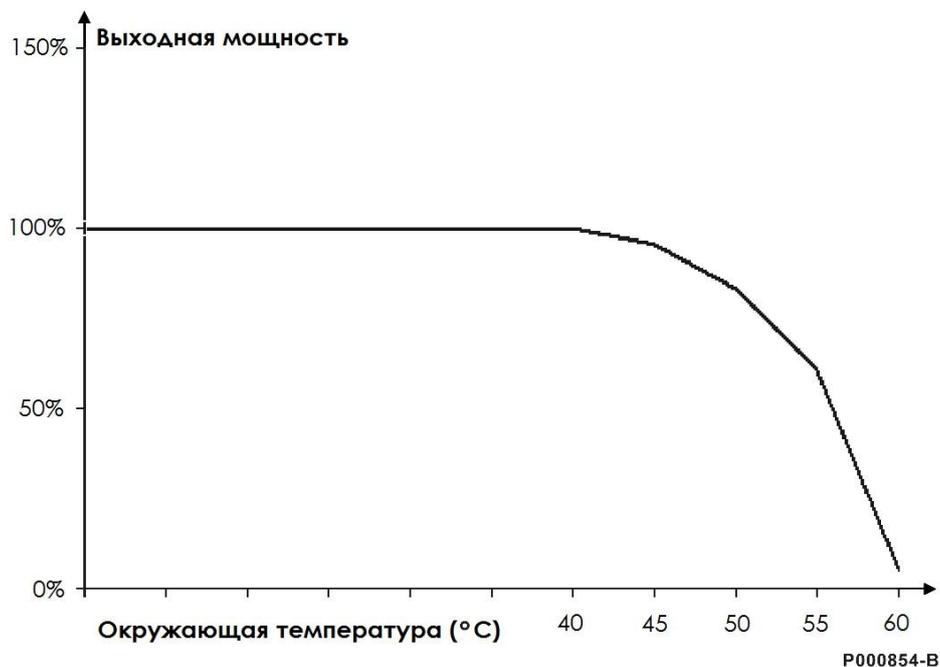


Рис. 55: Зависимость выходной мощности от окружающей температуры.

SUNWAY M PLUS								
Модель	2600E	3600	3600E	4300	4300E	5300	6400	7800
Максимальная пиковая мощность солнечной батареи (Wp)	2410	3310	3310	3950	3950	4920	5880	7180
Номинальная выходная мощность (W)	2010	2760	2760	3290	3290	4100	4900	5980
Номинальный выходной ток (A)	8.7	12.0	12.0	14.3	14.3	17.8	21.3	26
Максимальный ток солнечной батареи (A)	14	11.5	18.8	13.8	22.3	16.9	20.4	25
Размеры (l x d x h) (мм)	290*230*710						290*245*710	
Максимальная эффективность (%)	93.6	94.4	93	94.8	93.4	96	96	95.8
Европейская эффективность (%)	92.0	92.6	92.0	93.1	92.4	94.1	94.1	93.9
Вес (кг)	48	52	52	52	52	56	66	66
Степень защиты	IP65	IP65	IP54	IP65	IP54	IP54	IP54	IP54
Вес и размер могут меняться в зависимости от установленных опций.								

8. СООТВЕТВИЕ НОРМАТИВАМ

<p>Директива электромагнитной совместимости (2004/108/CE)</p> <p>ЗАЩИТА ОТ ПОМЕХ:</p>	<p>EN61000-6-1 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 6-1: Общие стандарты – Требования устойчивости для жилого, коммерческого и промышленного (легкая промышленность) окружения.</p>
	<p>Устойчивость к гармоническим искажениям напряжения по EN61000-2-2.</p>
	<p>Проверка устойчивости к электростатическому разряду EN61000-4-2. Уровни: 6 кВ для контактного разряда; 8 кВ для воздушного разряда.</p>
	<p>Электромагнитные поля с амплитудной модуляцией по EN 61000-4-3. Уровни: 3 В/м от 80 до 1000 МГц.</p>
	<p>Проверка устойчивости к быстрым переходным процессам и импульсам по EN61000-4-4. Уровни: 3.8 кВ/5 кГц на стороне батареи и сети, на дискретных входах и выходах, на входах сигналов от датчиков среды. 2 кВ/5 кГц на шине последовательной связи.</p>
	<p>Устойчивость к импульсным помехам по EN61000-4-5. Уровни: ±1 кВ полюс+/полюс- на стороне солнечной батареи ±2 кВ полюс+/земля на стороне солнечной батареи ±2 кВ полюс-/земля на стороне солнечной батареи Уровни: ±1 кВ фаза/нейтраль на стороне сети ±2 кВ фаза/земля на стороне сети ±2 кВ нейтраль/земля на стороне сети</p>
	<p>Общий режим радиочастот по EN61000-4-6 Уровень: 3 В.</p>
	<p>Магнитные поля с частотой сети по EN6100-4-8 Уровень: 3 А/м при 50/60Гц.</p>
	<p>Провалы напряжения сети и просадки напряжения по EN 61000-4-11.</p>
	<p>Директива электромагнитной совместимости (2004/108/CE)</p> <p>ИЗЛУЧЕНИЕ</p>	EN61000-6-3 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 6-3: Общие стандарты – Требования устойчивости для жилого, коммерческого и промышленного (легкая промышленность) окружения.
<p>Ограничения излучения гармонических токов по CEI EN 61000-3-2 and 3-12. Рабочий диапазон: 0-2кГц.</p>	
<p>Ограничения колебаний напряжения на стороне низковольтного питания по CEI EN 61000-3-3 and 3-11 Рабочий диапазон: 0-2кГц. Излучение помех по эфиру и по проводам в соответствии с CISPR22 (EN55022) и CISPR 14 (EN55014-1). Рабочий диапазон: 0.15 МГц - 30МГц.</p>	

Директива по низкому напряжению (2006/95/CE)	EN60146-1-1 Полупроводниковые преобразователи. Общие требования и требования к преобразователям, ведомым сетью. Часть 1-1: Спецификации основных требований.	
	EN50178 Электронное оборудование для силовых систем.	
СТАНДАРТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	ИТАЛИЯ	IEC 11-20 Системы генерации электроэнергии и бесперебойного питания, подключенные к сети, категории I и II и версии V1. "Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel distribuzione, ed. I - 1/213" December 2008.
	ИСПАНИЯ	REAL DECRETO 661/2007 и REAL DECRETO 1663/2000
	ГРЕЦИЯ	Правила подключения солнечных электростанций к низковольтным сетям PPC (Public Power Corporation). VDE 0126-1-1 Устройство автоматического отключения между генератором и общественной низковольтной сетью.
	ГЕРМАНИЯ	VDE 0100-712 Электрические установки зданий - Часть 7-717: Требования к специальным установкам – Солнечные электростанции. VDE 0126-1-1 Устройство автоматического отключения между генератором и общественной низковольтной сетью.
	ФРАНЦИЯ	UTE C 15-400 Подключение электрогенераторов в установках, питаемых от общественной сети. UTE C15712 Солнечные электростанции.
СПЕЦИАЛЬНЫЕ НОРМЫ	IEC 61683 Процедуры измерения эффективности фотоэлектрических систем.	
	EN61173 Защита от перенапряжения в фотоэлектрических системах генерации энергии.	
ИСПОЛНЕНИЕ	EN60529 Степени защиты (Уровни IP).	

9. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ



EC DECLARATION OF CONFORMITY

Elettronica Santerno S.p.A.

S.S. Selice, 47 - 40026 Imola (BO) - Italy

AS A MANUFACTURER

DECLARES

UNDER ITS SOLE RESPONSIBILITY

THAT THE PHOTOVOLTAIC INVERTER OF THE **SUNWAY M PLUS** SERIES

WITH RELATED ACCESSORIES/OPTIONS:

SUNWAY M PLUS 2600E	SUNWAY M PLUS 4300E
SUNWAY M PLUS 3600	SUNWAY M PLUS 5300
SUNWAY M PLUS 3600E	SUNWAY M PLUS 6400
SUNWAY M PLUS 4300	SUNWAY M PLUS 7800

WHICH THIS DECLARATION RELATES TO,

WHEN APPLIED UNDER THE OPERATING CONDITIONS GIVEN IN THE USER MANUAL

CONFORMS TO THE FOLLOWING STANDARDS:

CEI EN 61000-6-1 (2006)	Electromagnetic compatibility. Part 6-1: Generic standards - Immunity for industrial residential, commercial and light-industrial environments
CEI EN 61000-6-3 (2007)	Electromagnetic compatibility. Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
CEI EN 61000-3-2 (2007)	Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
CEI EN 61000-3-3 (2006)	Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection
CEI EN 61000-3-11 (2001)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-11: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems - Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection
CEI EN 61000-3-12 (2006)	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-12: Limits - Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current > 16 A and ≤ 75 A per phase
CEI EN 50178 (1999)	Electronic equipment for use in power installations
pr IEC 62109-1	Safety of power converters for use in photovoltaic power systems - Part 1: General requirements

ACCORDING TO THE **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE**
2004/108/CE

AND THE **LOW VOLTAGE DIRECTIVE** 2006/95/CE

(LAST TWO FIGURES OF THE YEAR WHEN THE CE MARKING WAS APPLIED: 09)

PLACE AND DATE

Imola, 12/05/2009

General Manager

BOMBARDA ING. GIORGIO



Elettronica Santerno Spa
Società soggetta all'attività di
direzione e coordinamento di
Gruppo Carraro Spa

Sede Legale
Via Olmo 37
35011 Campodarzego (Pd)
Tel. +39 049 9219111
Fax +39 049 9289111

Stabilimenti e uffici
S.S. Selice 47
40060 Imola (Bo)
Tel. +39 0542 489711
Fax +39 0542 489797
www.elettronicasanterno.com
sales@elettronicasanterno.it

Cap. Soc. € 2.500.000 i.v.
Codice Fiscale e Partita Iva
03686440284
R.E.A. PD 328951
Cod. Mecc. PD 054138
Cod. Ident. IVA Intracom.
IT03686440284