

## Общие положения

Интерфейс передачи данных: RS485

Адрес коммуникационного порта: 1–247

Скорость передачи: 1 200 бит/с, 2 400 бит/с 9600 бит/с, 19 200 бит/с, 38 400 бит/с, 1 200 бит/с

Формат одного кадра данных:

1 стартовый бит, 8 бит данных, 2 стоповый бит,

четность: четный, нечетный.

Длина линии связи: макс. 1200 м

Среда передачи линии связи: экранированная витая пара

Протокол: MODBUS-RTU

Каждый автоматический выключатель серии ВА40Н-02 (-06) с электронными расцепителями ZN25, ZN26, iP25 и iP26 может быть оснащен модулем связи FRT1/CM5, поддерживающий протоколы Modbus-RTU и Modbus-TCP. К каждому наименованию структурного обозначения добавляется букВА Т в скобках. Соответственно обозначения будут ZN25(Т), ZN26(Т), iP25(Т) и iP26(Т)

Связь по протоколу Modbus позволяет подключать автоматический выключатель серии ВА40Н к системе диспетчеризации или любому другому устройству, выполняющему роль ведущего в сети Modbus. Каждый выключатель всегда выступает в качестве ведомого.

## Доступные данные

Связь по протоколу Modbus может быть использована для дистанционного выполнения следующих функций:

считывание измерений и диагностика;

считывание состояния и телесигнализация;

передача датированных событий;

считывание идентификации выключателя;

установка времени и синхронизация.

Кроме того, связь по протоколу Modbus может быть использована для передачи дистанционных команд управления (с подтверждением)

## Принцип протокола

Протокол Modbus используется для передачи данных от одного устройства (называемого ведущим) к другому (называемому ведомым) посредством механизма типа "запрос-ответ". Инициализация обмена (отправка запроса) всегда выполняется ведущим. Ведомое устройство (ВА40Н) может только отвечать на полученный запрос. Запрос содержит номер (адрес), который идентифицирует адресата. Адрес каждого терминала должен быть уникальным.

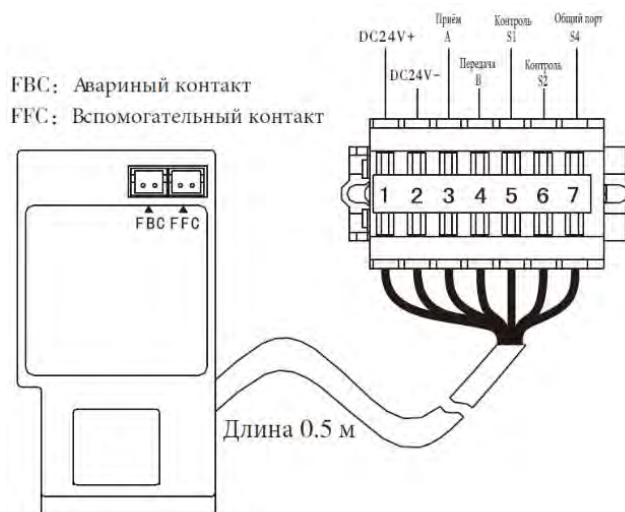
Устройства в сети игнорируют полученный запрос, если в нем нет адреса этого устройства.

## FRT1/CM5 модуль связи и контроля

Модуль может быть установлен на выключатели ВА40Н-02 (-06) и выполняет функции связи, настройки, измерения и управления по протоколам связи Modbus-RTU.

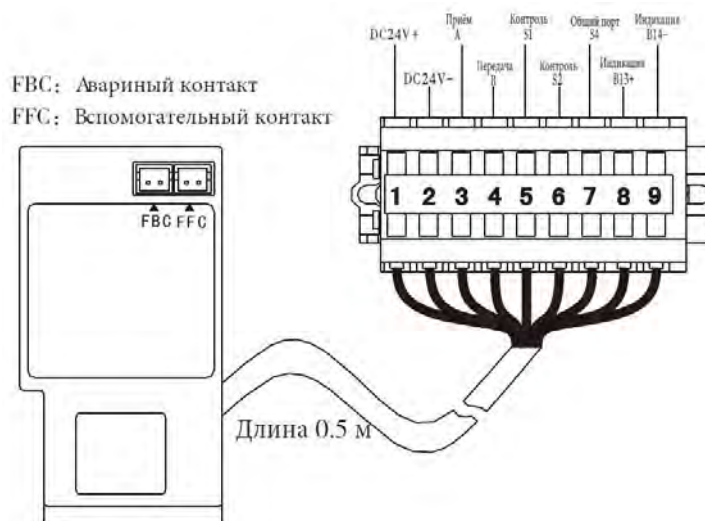
Номинальное напряжение модуля - DC24V, потребляемый ток - до 30 мА.

При выборе модуля необходимо учитывать необходимость установки вспомогательного и аварийного контактов. Таким образом, модуль позволит контролировать состояние выключателя не только в аналоговом, но и цифровом формате.

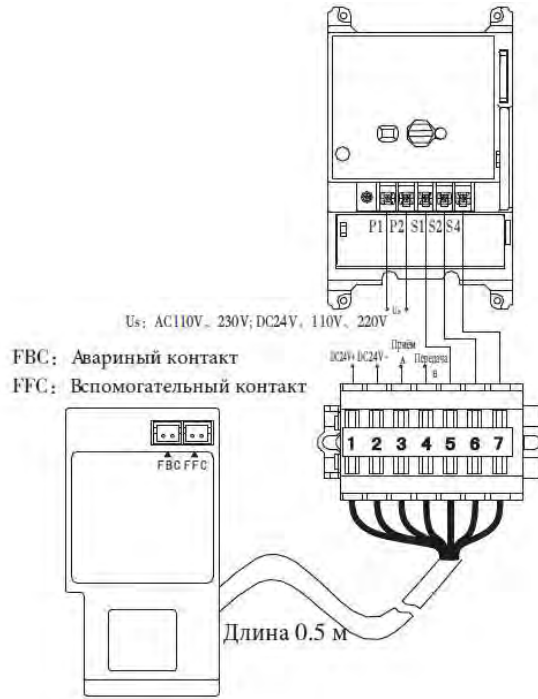


В случае, если необходима световая индикация аварийного срабатывания, необходимо указать при заказе модуля.

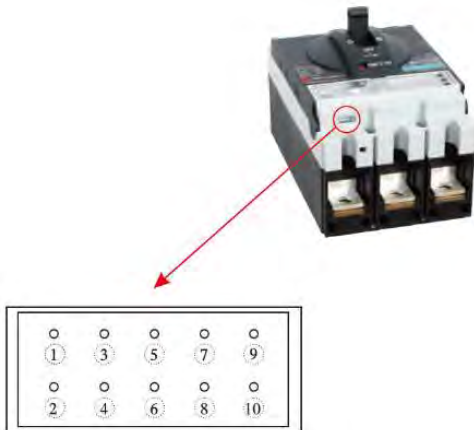
Электрические характеристики - DC24V/50мА



Существует возможность осуществлять дистанционное управление электродвигательным приводом посредством цифрового сигнала.



### Коммуникационный интерфейс в корпусе выключателя



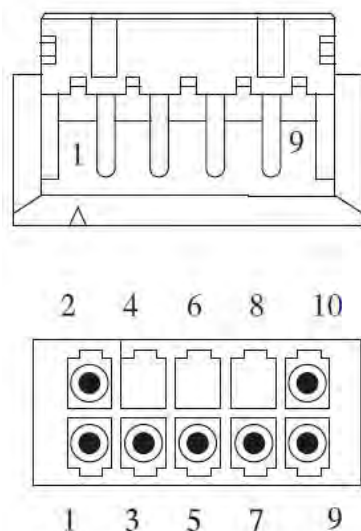
| Контакт | Описание                   |
|---------|----------------------------|
| 1       | Вход питания DC24V (-)     |
| 2       | Вход питания DC24V (+)     |
| 3       | Прием/отправка данных (A+) |
| 4       | Прием/отправка данных (A+) |
| 5       | Прием/отправка данных (B-) |
| 6       | Прием/отправка данных (B-) |
| 7       | Общий контакт              |
| 8       | Общий контакт              |
| 9       | НЗ                         |
| 10      | НО                         |

## Кабель для подключения коммуникационного интерфейса

Для облегчения подключения к сети модуля связи CM5Z, используется специальный кабель длиной 0,5 м.

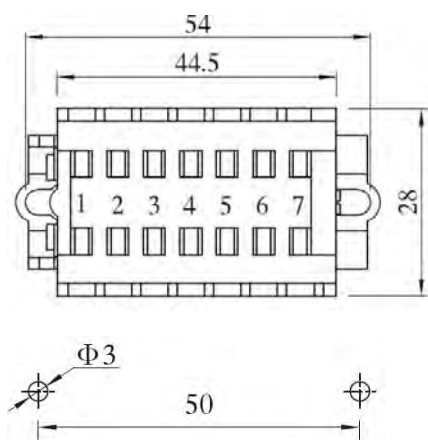


### Распиновка разъема в корпусе выключателя



| Контакт | Описание                   |
|---------|----------------------------|
| 1       | Вход питания DC24V (-)     |
| 2       | Вход питания DC24V (+)     |
| 3       | Прием/отправка данных (A+) |
| 4       | Резерв                     |
| 5       | Прием/отправка данных (B-) |
| 6       | Резерв                     |
| 7       | Общий контакт              |
| 8       | Резерв                     |
| 9       | НЗ                         |
| 10      | НО                         |

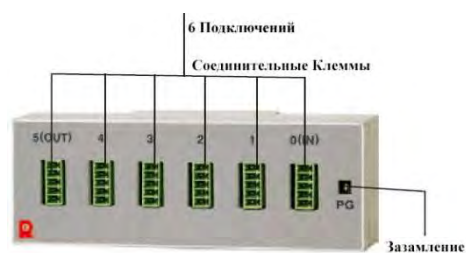
### Распиновка свободного разъема



| Контакт | Описание                   |
|---------|----------------------------|
| 1       | Вход питания DC24V (-)     |
| 2       | Вход питания DC24V (+)     |
| 3       | Прием/отправка данных (A+) |
| 4       | Прием/отправка данных (B-) |
| 5       | Общий контакт              |
| 6       | НЗ                         |
| 7       | НО                         |

Примечание: Автоматический выключатель с интерфейсом связи должен подключаться к источнику питания 24 В постоянного тока. Необходимо обратить внимание на полярность. Не допускайте короткого замыкания между клеммами, иначе это приведет к повреждению.

## Расширение коммуникационных соединений

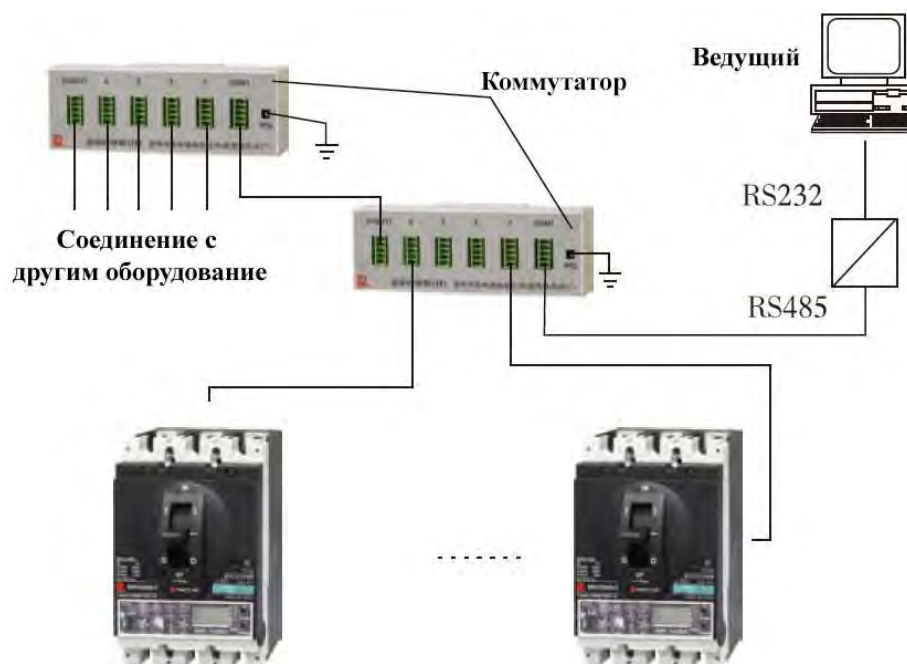


Коммуникационный адаптер (коммутатор) может повысить эффективность и надежность подключения.

Модуль расширения оснащен шестью коммуникационными интерфейсами RS485, можно подключить до 5 модулей связи. Несколько коммуникационных адаптеров могут быть соединены между собой, но к сети не должны подключаться более 32 устройств.

Может быть установлен на стандартную 35-миллиметровую рейку

### Схема подключения:

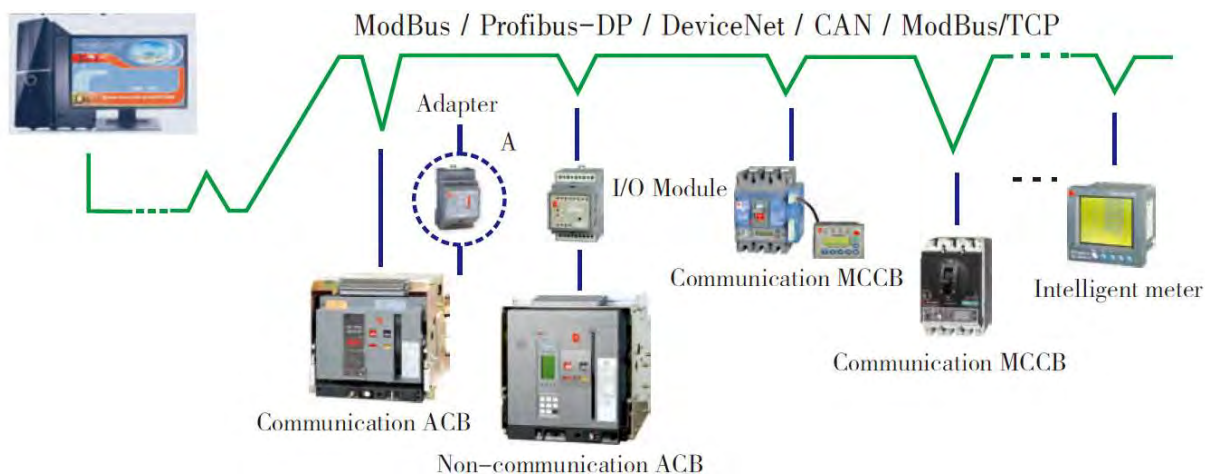


## Адаптеры для поддержки протоколов Profibus-DP, DeviceNet, CAN и Ethernet

### ModBus /TCP.

Наша компания также предоставляет различные коммуникационные адаптеры для поддержки Profibus-DP, протоколы DeviceNet, CAN и Ethernet ModBus/TCP.

Пользователи также могут использовать интегрированную интеллектуальную систему распределения электроэнергии СЕРАЗ для подключения к коммутируемому автоматическому выключателю нашей компании для удаленного отображения, мониторинга, настройки и хранения истории различных параметров автоматического выключателя.



В то же время имеется функция беспроводного мониторинга системы связи автоматического выключателя. Путем конфигурирования модуля уведомления о коротких сообщениях FDM3 может быть реализован удаленный информационный мониторинг отключения или аварийного отключения автоматического выключателя. Пользователи также могут подключать автоматические выключатели без связи через удаленные интеллектуальные модули ввода-вывода серии С11 для осуществления удаленного мониторинга важной информации, такой как состояние включено, отключено или неисправность автоматического выключателя.

### Коммуникационные адаптеры



FTM61, CN1DP-MD, CN1DP-MP, N1 DP-MC и CN1EG / 10 — эти типы адаптеров, которые имеют функцию преобразования связи. Они могут быть подключены к коммуникационным программным комплексам вашей компании, которые имеют стандартную шину ModBus-RTU. Адаптеры преобразуют различные протоколы связи и обеспечивают телекоммуникацию, телерегулировку, телеуправление в сетях DeviceNet, PROFIBUS DP, CAN или Ethernet TCP / IP.

Адаптер FTM61 преобразует ModBus-RTU в протокол IEC61850.

Адаптер CN1DP-MD преобразует ModBus-RTU в протокол DeviceNet;

Адаптер CN 1 DP-MP преобразует ModBus-RTU в протокол Profibus-DP.

Адаптер CN 1 DPMC преобразует ModBus-RTU в протокол CAN.

Адаптер CN1EG/10 Ethernet реализует передачу данных по протоколу ModBus между последовательным каналом связи и сетью Ethernet TCP/IP;

CN1DP-MD и CN1DP-MP поддерживают связь только с одним устройством, а CN1EG/10 и CN1DP-MC могут поддерживать связь до 32 устройств.

### Модуль SMS-уведомлений



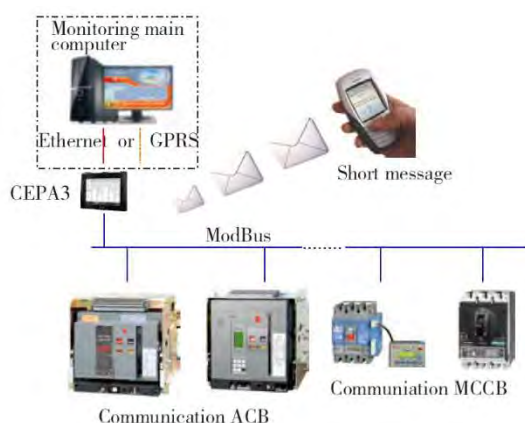
FDM 3 – это модуль уведомления SMS- сообщений, использует стандартный метод связи RS485 для непосредственного подключения одного или до 16 автоматических выключателей связи. Когда произойдет аварийное отключение или поломка автоматического выключателя, модуль отправляет короткое сообщение на один или до десяти мобильных телефонов через сеть GSM, для своевременного реагирования.

Пользователи могут настроить модуль уведомления о коротких сообщениях с помощью программного обеспечения, установленного на персональном компьютере.

### Интеллектуальный монитор



Интеллектуальный монитор распределения электроэнергии CEPA3 — это экономичное решение для мониторинга для пользователей с небольшим количеством оборудования. Система также подходит для крупномасштабных распределенных систем мониторинга распределения электроэнергии.



CEPA3 — это продукт, объединяющий программное и аппаратное обеспечение, объединяющий узел мониторинга, программное обеспечение для мониторинга, сборщик данных и шлюз Modbus TCP. Пользователям нужно только подключить компоненты к CEPA3, а затем ввести в эксплуатацию после простых настроек, чтобы реализовать функции «телесвязи, телеизмерения, телерегулировки и телеуправления», пользователю не нужно ни программировать, ни приобретать или устанавливать дополнительное программное

обеспечение.

Система распределения электроэнергии CEPA3 подключена к коммуникационным устройствам через RS-485 и поддерживает до 128 приборов.

CEPA3 имеет 7-дюймовый или 10-дюймовый цветной сенсорный ЖК-экран, простой и понятный графический интерфейс управления.

Это недорогая и высокоэффективная программа мониторинга распределения электроэнергии.

## Цифровой модуль ввода-вывода СИ.



Цифровой интеллектуальный модуль ввода-вывода серии СИ – это удобный, практичный и надежный модуль мониторинга. Он может выполнять функции телекоммуникации, телеуправления системы через стандартный интерфейс RS485 и протокол ModBus-RTU. Когда пользователи используют автоматический выключатель, модуль может осуществлять мониторинг соответствующей цепи распределения электроэнергии. Пользователи могут дистанционно контролировать токи главных цепей, состояние выключателя-включен или отключен, состояние сбоя и другую важную информацию.

СИ-SCM 423 имеет 4 входа, два выхода и три токовых входа на ток 5А.

СИ-S12 имеет 12 входов. Пользователи могут узнать состояние включения или выключения до двенадцати автоматических выключателей или состояние включения или выключения шести автоматических выключателей, состояние отказа через него.

СИ-C8 имеет 4 выхода и может управлять включением и отключением четырех автоматических выключателей.

СИ 1-SC64 имеет 6 входов и 4 релейных выходов. Он не только управляет автоматическим выключателем, но и одновременно контролирует состояние автоматического выключателя.



## CM5Z-iP.

### **Протокол связи Modbus**

Данные CM5Z-iP включают в себя параметры оборудования, рабочее состояние и основные данные измерений, записи о срабатывании защит автоматических выключателей, уставки, основные данные, данные гармоник.

#### Список адресов системы связи

| Диапазон адресов | Описание  |
|------------------|---|
| 130H-134H        | Параметры оборудования (технические характеристики автоматических выключателей) |
| 1A00H-1A7FH      | Рабочее состояние и основные данные измерений                                   |
| 1A80H-1AFFH      | Записи о защите автоматического выключателя                                     |
| 1B00H-1B3FH      | Установка данных защиты   |
| 1B40H-1B7FH      | Основные данные   |
| 1C00H-1DFFH      | Гармонический анализ (для iP).  |
| 1E00H-1FFFH      | История (для iP).   |

| Адрес | Количество регистров | Атрибут | Единица измерения | Тип переменной | Диапазон значений | Описание                                     |
|-------|----------------------|---------|-------------------|----------------|-------------------|--|
| 130H  | 1                    | Чтение  | ампер             | UINT           |                   | Номинальный ток                              |
| 131H  | 1                    | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Номинальное напряжение                       |
| 132H  | 1                    | Чтение  | ампер             | UINT           |                   | Номинальный ток короткого замыкания $I_{nm}$ |
| 133H  | 1                    | Чтение  | -                 | UINT           |                   | Количество полюсов                           |

| Адрес | Кол-во регистров | Атрибут | Единица измерения | Тип переменной | Диапазон значений | Описание  |
|-------|------------------|---------|-------------------|----------------|-------------------|---|
| 1A00H | 1                | Чтение  | -                 | Bitmap16       |                   | Рабочий статус 1:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ bit0: 0 = отключен, 1 = включен</li> <li>■ bit1: 0 = нет сигнала тревоги, 1 = сигнал тревоги</li> <li>■ bit2: 0 = нет ошибки, 1 = ошибка</li> </ul>   |
| 1A01H | 1                | Чтение  | -                 | Bitmap16       |                   | Рабочий статус 2:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ bit1: 0=Локальный параметр без изменений, 1=Изменен</li> <li>■ bit2: 0 = установка кода настройки, 1 = электронная настройка</li> </ul>   |
| 1A02H | 1                | Чтение  | -                 | Bitmap16       |                   | Токвые тревоги:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ bit0: Перегрузка</li> <li>■ bit1: Короткое замыкание без выдержки</li> <li>■ bit2: Защита на землю</li> <li>■ bit3: Сигнализация заблокированного поворота</li> <li>■ bit4: Предварительная сигнализация перегрузки</li> <li>■ bit8: Сигнал тревоги памяти</li> <li>■ bit9: Сигнализация о дисбалансе/поэтапном отказе</li> <li>■ bit10: Сигнал тревоги нейтрали</li> <li>■ bit11: Обработка сигнала тревоги по току</li> <li>■ bit12: таймер ожидания запуска</li> </ul> |
|       |                  |         |                   |                |                   |   |
| 1A05H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           | 0-65535           | Ток фазы A I <sub>1</sub>   |
| 1A06H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           | 0-65535           | Ток фазы B I <sub>2</sub>   |
| 1A07H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           | 0-65535           | Ток фазы C I <sub>3</sub>   |
| 1A08H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           | 0-65535           | Ток нейтрали I <sub>N</sub>   |
| 1A09H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           | 0-65535           | Максимальное значение тока, I <sub>max</sub>  |
| 1A0AH | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           | 0-65535           | Ток замыкания на землю (утечки) I <sub>g</sub>  |
|       |                  |         |                   |                |                   |   |
| 1A0CH | 1                | Чтение  | 0.1%              |                | 0-1000            | Текущее значение дисбаланса   |
| 1A0DH | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           | 0-1200            | Линейное напряжение AB U <sub>12</sub>  |
| 1A0EH | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           | 0-1200            | Линейное напряжение BC U <sub>23</sub>  |
| 1A0FH | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           | 0-1200            | Линейное напряжение CA U <sub>31</sub>  |
| 1A10H | 1                | Чтение  | 0.1%              |                | 0-1000            | Максимальное значение небаланса линейного напряжения  |
| 1A11H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           | 0-1200            | Фазное напряжение A U <sub>1N</sub>   |
| 1A12H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           | 0-1200            | Фазное напряжение B U <sub>2N</sub>   |
| 1A13H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           | 0-1200            | Фазное напряжение C U <sub>3N</sub>   |
| 1A14H | 1                | Чтение  | 0.1%              |                | 0-1000            | Максимальное значение небаланса фазного напряжения  |

|                 |   |        |        |       |                   |   |
|-----------------|---|--------|--------|-------|-------------------|---|
| 1A15H           | 1 | Чтение |        |       | 0-1               | Чередование фаз:<br>0=123 прямая последовательность,<br>1=132 обратная последовательность |
| 1A16H           | 1 | Чтение | Квт    | INT   | -32767-<br>32767  | Активная мощность фазы А  |
| 1A17H           | 1 | Чтение | Квт    | INT   | -32767-<br>32767  | Активная мощность фазы В  |
| 1A18H           | 1 | Чтение | Квт    | INT   | -32767-<br>32767  | Активная мощность фазы С  |
| 1A19H           | 1 | Чтение | Квт    | INT   | -32767-<br>32767  | Суммарная активная мощность   |
| 1A1AH           | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | --32767-<br>32767 | Реактивная мощность фазы А  |
| 1A1BH           | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | --32767-<br>32767 | Реактивная мощность фазы В  |
| 1A1CH           | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | -32767-<br>32767  | Реактивная мощность фазы С  |
| 1A1DH           | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | -32767-<br>32767  | Суммарная реактивная мощность   |
| 1A1EH           | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767           | Полная мощность, учитывающий высшие гармоники фазы А                                      |
| 1A1FH           | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767           | Полная мощность, учитывающий высшие гармоники фазы В                                      |
| 1A20H           | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767           | Полная мощность, учитывающий высшие гармоники фазы С                                      |
| 1A21H           | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767           | Общая полная мощность, учитывающий высшие гармоники                                       |
| 1A22H           | 1 | Чтение | 0.001  | INT   | -1000-<br>+1000   | Коэффициент мощности фазы А   |
| 1A23H           | 1 | Чтение | 0.001  | INT   | -1000-<br>+1000   | Коэффициент мощности фазы В   |
| 1A24H           | 1 | Чтение | 0.001  | INT   | -1000-<br>+1000   | Коэффициент мощности фазы С   |
| 1A25H           | 1 | Чтение | 0.001  | INT   | -1000-<br>+1000   | Суммарный коэффициент мощности  |
|                 |   |        |        |       |                   |   |
| 1A28H           | 1 | Чтение | 0.01   | UINT  | 0-40000           | частота   |
|                 |   |        |        |       |                   |   |
| 1A2CH-<br>1A2FH | 4 | Чтение | Квтч/ч | INT64 |                   | Активная энергия:   |
| 1A30H-<br>1A33H | 4 | Чтение | КВАр/ч | INT64 |                   | Реактивная энергия  |
| 1A34H-<br>1A37H | 4 | Чтение | Квтч   | INT64 |                   | Потреблённая активная энергия   |
| 1A38H-<br>1A3BH | 4 | Чтение | Квтч   | INT64 |                   | Выданная активная энергия   |
| 1A3CH-<br>1A3FH | 4 | Чтение | кВт/ч  | INT64 |                   | Потреблённая реактивная энергия   |

|             |   |        |        |       |         |   |
|-------------|---|--------|--------|-------|---------|---|
| 1A40H-1A43H | 4 | Чтение | КВАр/ч | INT64 |         | Выданная реактивная энергия:              |
| 1A44H-1A47H | 4 | Чтение | КВА/ч  | INT64 |         | Полная энергия                            |
|             |   |        |        |       |         |   |
| 1A4AH       | 1 | Чтение | ампер  | UINT  | 0-65535 | Потребление тока фазы А                   |
| 1A4BH       | 1 | Чтение | ампер  | UINT  | 0-65535 | Потребление тока фазы В                   |
| 1A4CH       | 1 | Чтение | ампер  | UINT  | 0-65535 | Потребление тока фазы С                   |
| 1A4DH       | 1 | Чтение | ампер  | UINT  | 0-65535 | Потребление тока нейтрали                 |
|             |   |        |        |       |         |   |
| 1A50H       | 1 | Чтение | Квт    | INT   | 0-32767 | Потребление активной мощности фазы А      |
| 1A51H       | 1 | Чтение | Квт    | INT   | 0-32767 | Потребление активной мощности фазы В      |
| 1A52H       | 1 | Чтение | Квт    | INT   | 0-32767 | Потребление активной мощности фазы С      |
| 1A53H       | 1 | Чтение | Квт    | INT   | 0-32767 | Потребление суммарной активной мощности   |
| 1A54H       | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | 0-32767 | Потребление реактивной мощности фазы А    |
| 1A55H       | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | 0-32767 | Потребление реактивной мощности фазы В    |
| 1A56H       | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | 0-32767 | Потребление реактивной мощности фазы С    |
| 1A57H       | 1 | Чтение | КВАр   | INT   | 0-32767 | Потребление суммарной реактивной мощности |
| 1A58H       | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767 | Потребление полной мощности фазы А        |
| 1A59H       | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767 | Потребление полной мощности фазы В        |
| 1A5AH       | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767 | Потребление полной мощности фазы С        |
| 1A5BH       | 1 | Чтение | КВА    | INT   | 0-32767 | Потребление суммарной полной мощности     |

| Запись аварийного отключения |                  |               |                   |                       |                   |   |
|------------------------------|------------------|---------------|-------------------|-----------------------|-------------------|---|
| Адрес                        | Кол-во регистров | Атрибут       | Единица измерения | Тип переменной        | Диапазон значений | Описание  |
| 1A80H                        | 1                | Чтение        | -                 | UINT                  |                   | Количество записей аварийного отключения  |
| 1A81H                        | 1                | Чтение/запись | -                 | UINT                  |                   | Порядковый номер текущего аварийного отключения (переключается с помощью записи)  |
| 1A82H                        | 1                | Чтение        | -                 | UINT                  |                   | Код события защиты<br>0: нет события<br>1000: Защита от перегрузок<br>1001: Токовая отсечка с выдержкой времени<br>1002: Мгновенная токовая отсечка<br>1003: Защита от замыкания на землю<br>1004: защита блокировки ротора<br>1101: Защита электродвигателя от неполнофазных режимов<br>1102: Защита от фазы N<br>1103: Защита затянутого пуска<br>1104: Защита электродвигателя от недогрузки<br>1105: Защита от перенапряжения |
| 1A83H                        | 2                | Чтение        | миллисекунда      | LONG/high<br>LONG/low |                   | Время срабатывания при неисправности  |
| 1A85H                        | 1                | Чтение        | ампер             | UINT                  | 0-65535           | Ток фазы А при отключении   |
| 1A86H                        | 1                | Чтение        | ампер             | UINT                  | 0-65535           | Ток фазы В при отключении   |
| 1A87H                        | 1                | Чтение        | ампер             | UINT                  | 0-65535           | Ток фазы С при отключении   |
| 1A88H                        | 1                | Чтение        | ампер             | UINT                  | 0-65535           | Ток нейтрали при отключении   |
| 1A89H                        | 1                | Чтение        | ампер             | UINT                  | 0-65535           | Ток на землю при отключении   |
| 1A8AH                        | 1                | Чтение        | 1%                |                       | 0-100             | Значение дисбаланса тока при отключении   |
| 1A8BH                        | 1                | Чтение        | ампер             | UINT                  | 0-65535           | Ток выключателя тока утечки (зарезервирован).   |
| 1A8CH                        | 1                | Чтение        | вольт             | UINT                  | 0-1200            | Линейное напряжение при отключении $U_{12}$   |
| 1A8DH                        | 1                | Чтение        | вольт             | UINT                  | 0-1200            | Линейное напряжение при отключении $U_{23}$   |
| 1A8EH                        | 1                | Чтение        | вольт             | UINT                  | 0-1200            | Линейное напряжение при отключении $U_{31}$   |
| 1A8FH                        | 1                | Чтение        | 1%                |                       | 0-1000            | Значение дисбаланса линейного напряжения при отключении   |
| 1A90H                        | 1                | Чтение        | вольт             | UINT                  | 0-1200            | Фазное напряжение при отключении $U_{1N}$   |
| 1A91H                        | 1                | Чтение        | вольт             | UINT                  | 0-1200            | Фазное напряжение при отключении $U_{2N}$   |
| 1A92H                        | 1                | Чтение        | вольт             | UINT                  | 0-1200            | Фазное напряжение при отключении $U_{3N}$   |
| 1A93H                        | 1                | Чтение        | 1%                |                       | 0-1000            | Значение дисбаланса фазного напряжения при отключении   |
| 1A94H                        | 1                | Чтение        |                   |                       | 0-1               | Чередование фаз:<br>0=123 фазовая последовательность,<br>1=132 фазовая последовательность<br>(зарезервирована).   |
| 1A95H                        | 1                | Чтение        | 0.01              | UINT                  | 0-40000           | Частота разрыва (зарезервирована).  |
| 1A96H                        | 1                | Чтение        | -                 | UINT                  | 2000-2099         | Год срабатывания защиты   |
| 1A97H                        | 1                | Чтение        | -                 | UINT                  | 1-12              | Месяц срабатывания защиты   |

|   |   |                   |   |      |           |   |
|---|---|-------------------|---|------|-----------|---|
| 1A98H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 1-31      | Дата срабатывания защиты  |
| 1A99H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 0-23      | Час срабатывания защиты   |
| 1A9AH   | 1 | Чтение            | - | UINT | 0-59      | Минута срабатывания защиты  |
| 1A9BH   | 1 | Чтение            | - | UINT | 0-59      | Секунда срабатывания защиты   |
| <b>Запись аварийно-предупредительного сигнала</b> |   |                   |   |      |           |   |
| 1AA0H   | 1 | Чтение            |   | UINT |           | Количество записей предупредительного отключения  |
| 1AA1H   | 1 | Чтение/<br>запись | - | UINT |           | Порядковый номер предупредительного сигнала (переключается с помощью записи)  |
| 1AA2H   | 1 | Чтение            | - | UINT |           | Код события тревоги<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Нет события</li> <li>■ 1: Сигнал тревоги при перегрузках</li> <li>■ 2: Сигнал отсечки с выдержкой времени</li> <li>■ 3: Сигнал замыкания на землю</li> <li>■ 4: Сигнал блокировки ротора</li> <li>■ 5: Предварительная сигнализация перегрузки</li> <li>■ 10: Сигнал тревоги о дисбалансе тока/позтапном отказе</li> <li>■ 12: Сигнал недогрузки электродвигателя</li> <li>■ 13: Сигнал затянутого пуска</li> <li>■ 15: Сигнализация перенапряжения</li> </ul> |
| 1AA3H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 2000-2099 | Год сигнала   |
| 1AA4H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 1-12      | Месяц сигнала   |
| 1AA5H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 1-31      | Дата сигнала  |
| 1AA6H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 0-23      | Час сигнала   |
| 1AA7H   | 1 | Чтение            | - | UINT | 0-59      | Минута сигнала  |
| 1A8H  | 1 | Чтение            | - | UINT | 0-59      | Секунда сигнала   |

| Адрес | Кол-во регистров | Атрибу т | Единица измерения   | Тип переменн о й | Диапазон значений    | Описание   |
|-------|------------------|----------|---------------------|------------------|----------------------|--|
| 1B00H | 1                | Чтение   | -                   | UINT             | 1-2                  | Тип защиты нейтрали<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: N/2</li> <li>■ 2: N</li> </ul>  |
| 1B03H | 1                | Чтение   | -                   | UINT             | 0-1                  | Выбор защиты от перегрузок<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Защита отключена</li> <li>■ 1: Защита включена</li> </ul>  |
| 1B04H | 1                | Чтение   | -                   | UINT             | 0-1                  | Выбор тепловой памяти (неактивен при отключении защиты от перегрузок) (тип двигателя)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Тепловая память выключена</li> <li>■ 1: Тепловая память включена</li> </ul>               |
| 1B05H | 1                | Чтение   | 0,1 А               | UINT             | $\times I_n$         | $I_{r1}$ , Уставка тока перегрузки ( $I_n=32A, 63A, 125A, 160A$ ).   |
|       |                  |          | ампер               | UINT             |                      | $I_{r1}$ , Уставка по току перегрузки ( $I_n=250A, 400A, 630A, 1600A$ ).   |
| 1B06H | 1                | Чтение   | секунда             | UINT             | 15-240               | $t_1$ , Уставка времени перегрузки (тип линии).<br>$t_1=15, 30, 60, 120, 240$  |
| 1B07H |                  |          | -                   | UINT             | 10-30                | Класс расцепления (неактивен при отключении защиты от перегрузок) (тип двигателя)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5: 10 А класс</li> <li>■ 10: 10 класс</li> <li>■ 20: 20 класс</li> <li>■ 30: 30 класс</li> </ul> |
| 1B08H | 1                | Чтение   | -                   | UINT             | 0-1                  | Селективная токовая отсечка<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Токовая отсечка выключена</li> <li>■ 1: Токовая отсечка включена</li> </ul>   |
| 1B09H | 1                | Чтение   | -                   | UINT             | 0-1                  | Тип защиты (тип распределения)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: <math>I^2t</math> отключена</li> <li>■ 1: <math>I^2t</math> включена</li> </ul>  |
| 1B0AH | 1                | Чтение   | $0.1 \times I_{r1}$ | UINT             | 20-120               | $I_{r2}$ , уставка тока срабатывающая (для линии).   |
|       |                  |          |                     |                  | 30-80                | $I_{r2}$ , уставка тока срабатывающая (для двигателя).   |
| 1B0BH | 1                | Чтение   | миллисекунда        | UINT             | 100-400              | $t_2$ , уставка времени (для линии)<br>$t_2=100, 200, 300, 400$  |
|       |                  |          | секунда             | UINT             | 1-12                 | $t_2$ , уставка времени (для двигателя).<br>$t_2=1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12$  |
| 1B0EH | 1                | Чтение   | -                   | UINT             | 0-1                  | мгновенная токовая отсечка<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: отсечка отключена</li> <li>■ 1: отсечка включена</li> </ul>  |
| 1B0FH | 1                | Чтение   | $0.1 \times I_{r1}$ | UINT             | 40-120<br>40-140/160 | $I_{r3}$ , уставка тока срабатывающая<br>40-120 (для линии)<br>40-140/160 (для двигателя).   |

|       |   |        |                   |      |           |   |
|-------|---|--------|-------------------|------|-----------|---|
| 1B11H | 1 | Чтение | -                 | UINT | 0-1       | Защита от замыканий на землю (для линии)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: отключена</li> <li>■ 1: Включена</li> </ul>   |
| 1B12H | 1 | Чтение | $0.01 \times I_n$ | UINT | 20-100    | $I_{r4}$ , уставка по току.   |
| 1B13H | 1 | Чтение | миллисекунда      | UINT | 100-400   | $t_4$ , уставка по времени<br>$t_4=100,200,300,400$   |
| 1B16H | 1 | Чтение |                   | UINT | 0-2       | Опция защиты от неполнофазных режимов (тип двигателя).<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: небаланс отключен</li> <li>■ 1: небаланс включен</li> <li>■ 2: Защита от обрыва фазы</li> </ul> |
| 1B17H | 1 | Чтение | %                 | UINT | 30 ~ 80   | Коэффициент (тип двигателя).  |
| 1B18H | 1 | Чтение | секунда           | UINT | 4         | Уставка времени (тип двигателя)   |
| 1B20H | 1 | Чтение |                   | UINT | 0-1       | Выбор защиты от затянутого пуска<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Защита от затянутого пуска отключена</li> <li>■ 1: Защита от затянутого пуска включена</li> </ul>                     |
| 1B21H | 1 | Чтение | $0.01 \times I_R$ | UINT | 10-80     | Уставка тока срабатывания   |
| 1B22H | 1 | Чтение | секунда           | UINT | 1-200     | Уставка времени   |
| 1B20H | 1 | Чтение |                   | UINT | 0-1       | Защиты от недогрузки<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Защиты от недогрузки отключена</li> <li>■ 1: Защиты от недогрузки включена</li> </ul>   |
| 1B21H | 1 | Чтение | $0.01 \times I_R$ | UINT | 30-90     | Уставка тока срабатывания   |
| 1B22H | 1 | Чтение | секунда           | UINT | 1-200     | Уставка времени   |
| 1B25H | 1 | Чтение |                   | UINT | 0-1       | Защиты от перенапряжения<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Защита от перенапряжения выключена</li> <li>■ 1: Защита от перенапряжения отключена</li> </ul>                                |
| 1B26H | 1 | Чтение | Вольт             | UINT | 240-480   | Значение защиты от перенапряжения. Шаг 5 В  |
| 1B27H | 1 | Чтение | миллисекунда      | UINT | 1000-5000 | Уставка времени. Шаг 200 мс   |



| Адрес | Кол-во регистров | Атрибу т       | Единица измерения   | Тип переменной | Диапазон значений | Описание   |
|-------|------------------|----------------|---------------------|----------------|-------------------|--|
| 1В40Н | 1                | Чтение/запись  | -                   | UINT           | 1-2               | Тип защиты нейтрали<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1: N/2</li> <li>■ 2: N</li> </ul>  |
| 1В43Н | 1                | Чтение/запись  | -                   | UINT           | 0-1               | Выбор защиты от перегрузок<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Защита отключена</li> <li>■ 1: Защита включена</li> </ul>  |
| 1В44Н | 1                | Чтение/запись* | -                   | UINT           | 0-1               | Выбор тепловой памяти (неактивен при отключении защиты от перегрузок) (тип двигателя)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Тепловая память выключена</li> <li>■ 1: Тепловая память включена</li> </ul>               |
| 1В45Н | 1                | Чтение/запись  | 0,1 А               | UINT           | (0.4-1)×In        | I <sub>n1</sub> , Уставка тока перегрузки (I <sub>n</sub> =32А, 63А, 125А, 160А).  |
|       |                  |                | ампер               | UINT           |                   | I <sub>n1</sub> , Уставка по току перегрузки (I <sub>n</sub> =250А, 400А, 630А, 1600А).  |
| 1В46Н | 1                | Чтение/запись  | секунда             | UINT           | 15-240            | t <sub>1</sub> , Уставка времени перегрузки (тип линии).<br>t <sub>1</sub> =15,30,60,120,240   |
| 1В47Н | 1                | Чтение/запись  | -                   | UINT           | 5-30              | Класс расцепления (неактивен при отключении защиты от перегрузок) (тип двигателя)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5: 10 А класс</li> <li>■ 10: 10 класс</li> <li>■ 20: 20 класс</li> <li>■ 30: 30 класс</li> </ul> |
| 1В48Н | 1                | Чтение/запись  | -                   | UINT           | 0-1               | Селективная токовая отсечка<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Токовая отсечка выключена</li> <li>■ 1: Токовая отсечка включена</li> </ul>   |
| 1В49Н | 1                | Чтение/запись  | -                   | UINT           | 0-1               | Тип защиты (тип распределения)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: I<sup>2</sup>t отключена</li> <li>■ 1: I<sup>2</sup>t включена</li> </ul>  |
| 1В4АН | 1                | Чтение/запись  | 0.1×I <sub>n1</sub> | UINT           | 20-120            | I <sub>r2</sub> , уставка тока срабатывающая (для линии).  |
|       |                  |                |                     |                | 30-80             | I <sub>r2</sub> , уставка тока срабатывающая (для двигателя).  |
| 1В4ВН | 1                | Чтение/запись  | миллисекунда        | UINT           | 100-400           | t <sub>2</sub> , уставка времени (для линии)<br>t <sub>2</sub> =100,200,300,400  |
|       |                  |                | секунда             | UINT           | 1-12              | t <sub>2</sub> , уставка времени (для двигателя).<br>t <sub>2</sub> =1,2,4,5,6,7,8,10,12   |
| 1В4ЕН | 1                | Чтение/запись* | -                   | UINT           | 0-1               | мгновенная токовая отсечка<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: отсечка отключена</li> <li>■ 1: отсечка включена</li> </ul>  |
| 1В4FN | 1                | Чтение/запись  | 0.1×I <sub>n1</sub> | UINT           | 40-120<br>140/160 | I <sub>r3</sub> , уставка тока срабатывающая<br>40-120 (для линии)<br>40-140/160 (для двигателя).  |

|       |   |                   |                   |      |         |   |
|-------|---|-------------------|-------------------|------|---------|---|
| 1B51H | 1 | Чтение/<br>запись | -                 | UINT | 0-1     | Защита от замыканий на землю (для линии)<br>■ 0: отключена<br>■ 1: Включена   |
| 1B52H | 1 | Чтение/<br>запись | $0.01 \times I_n$ | UINT | 20-100  | $I_{r4}$ , уставка по току.   |
| 1B53H | 1 | Чтение/<br>запись | миллисекунд<br>a  | UINT | 100-400 | $t_4$ , уставка по времени<br>$t_4=100,200,300,400$   |
| 1B56H | 1 | Чтение/<br>запись |                   | UINT | 0-2     | Опция защиты от неполнофазных режимов (тип двигателя).<br>■ 0: небаланс отключен<br>■ 1: небаланс включен<br>■ 2: Защита от обрыва фазы |
| 1B57H | 1 | Чтение/<br>запись | %                 | UINT | 30 ~ 80 | Коэффициент (тип двигателя).  |
| 1B58H | 1 | Чтение/<br>запись | секунда           | UINT | 4       | Уставка времени (тип двигателя)   |
| 1B5BH | 1 | Чтение/<br>запись |                   | UINT | 0-1     | Выбор защиты от затянутого пуска<br>■ 0: Защита от затянутого пуска отключена<br>■ 1: Защита от затянутого пуска включена               |
| 1B5CH | 1 | Чтение/<br>запись | $0.1 \times I_P$  | UINT | 10-80   | Уставка тока срабатывания   |
| 1B5DH | 1 | Чтение/<br>запись | секунда           | UINT | 1-200   | Уставка времени   |
| 1B60H | 1 | Чтение/<br>запись |                   | UINT | 0-1     | Защиты от недогрузки<br>■ 0: Защиты от недогрузки отключена<br>■ 1: Защиты от недогрузки включена                                       |
| 1B61H | 1 | Чтение/<br>запись | $0.01 \times I_P$ | UINT | 30-90   | Уставка тока срабатывания   |
| 1B62H | 1 | Чтение/<br>запись | секунда           | UINT | 1-200   | Уставка времени   |
| 1B65  | 1 | Чтение/<br>запись | -                 | UINT | 0       | Требуется текущий метод расчета<br>■ 0: Арифметика  |
| 1B66  | 1 | Чтение/<br>запись | -                 | UINT | 1       | Требуется текущее временное окно<br>■ 1: Слайд  |
| 1B67  | 1 | Чтение/<br>запись | минута            | UINT | 5-60    | Время, которое нужно выбрать с электрическим током  |
| 1B6A  | 1 | Чтение/<br>запись | -                 | UINT | 0       | Требуется расчет мощности<br>■ 0: Арифметика  |
| 1B6B  | 1 | Чтение/<br>запись | -                 | UINT | 0-1     | Требуется окно времени питания<br>■ 0: Фиксированный<br>■ 1: Слайд  |
| 1B6C  | 1 | Чтение/<br>запись | минута            | UINT | 5-60    | Время выбирается с помощью мощности   |

|       |   |                   |              |      |           |   |
|-------|---|-------------------|--------------|------|-----------|---|
| 1B70H | 1 | Чтение/<br>запись |              | UINT | 0-1       | Опция защиты от перенапряжения<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0: Защита от перенапряжения отключена</li> <li>■ 1: Защита от перенапряжения включена</li> </ul> |
| 1B71H | 1 | Чтение/<br>запись | Отправить    | UINT | 240-480   | Значение настройки защиты от перенапряжения. шаг<br>5 В   |
| 1B70H | 1 | Чтение/<br>запись | миллисекунда | UINT | 1000-5000 | Время задержки защиты от перенапряжения в шагах<br>200 мс   |

- Примечание: \* Запишите исходное значение настройки и не может быть изменено
- Настройка данных защиты может быть записана только в несколько регистров одновременно с помощью команды 16
- 1B43H, 1B44H, 1B45H и 1B46H должны быть записаны одновременно
- 1B48H, 1B49H, 1B4AH, 1B4BH должны быть записаны одновременно
- 1B51H, 1B52H и 1B53H должны быть записаны одновременно
- 1B4EH и 1B4FH должны быть записаны одновременно
- 1B56H, 1B57H и 1B58H должны быть записаны одновременно
- 1B5BH, 1B5CH, 1B5DH должны быть записаны одновременно
- 1B60H, 1B61H, 1B62H должны быть записаны одновременно
- 1B65H, 1B66H и 1B67H должны быть записаны одновременно
- 1B6AH, 1B6BH, 1B6CH должны быть записаны одновременно
- 1B6FH, 1B70H и 1B71H должны быть записаны одновременно

| регистировать | Количество регистров | Правила доступа | единица | формат | Диапазон значений | иллюстрировать                     |
|---------------|----------------------|-----------------|---------|--------|-------------------|------------------------------------|
| 1BE0H         | 1                    | запись          | -       | UINT   |                   | Регистры дистанционного управления |
| 1BE1H         | 1                    | запись          | -       | UINT   |                   | Регистры дистанционного управления |
| 1BE2H         | 1                    | запись          | -       | UINT   |                   | Регистры дистанционного управления |

- Используйте команду 16 для одновременной записи в три регистра
- 1BE0H запись 58769, 1BE1H запись 3, запись 1BE2H 4 являются подвентильными операциями
- 1BE0H запись 58770, 1BE1H запись 3, запись 1BE2H 4 являются закрытыми операциями

| Адрес | Кол-во регистров | Атрибут | Единица измерения | Тип переменной | Диапазон значений | Описание   |
|-------|------------------|---------|-------------------|----------------|-------------------|--|
| 1C00H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           |                   | Основная гармоника тока фазы А                               |
| 1C01H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           |                   | Основная гармоника тока фазы В                               |
| 1C02H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           |                   | Основная гармоника тока фазы С                               |
| 1C03H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT           |                   | Основная гармоника тока N-нейтрали                           |
| 1C04H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Основная гармоника линейного напряжения $U_{12}$             |
| 1C05H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Основная гармоника линейного напряжения $U_{23}$             |
| 1C06H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Основная гармоника линейного напряжения $U_{31}$             |
| 1C07H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Основная гармоника фазного напряжения $U_{1N}$               |
| 1C08H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Основная гармоника фазного напряжения $U_{2N}$               |
| 1C09H | 1                | Чтение  | вольт             | UINT           |                   | Основная гармоника фазного напряжения $U_{3N}$               |
|       |                  |         |                   |                |                   |  |
| 1C0CH | 1                | Чтение  | Квт               | INT            | -32767-32767      | Основная гармоника активной мощности фазы А                  |
| 1C0DH | 1                | Чтение  | Квт               | INT            | -32767-32767      | Основная гармоника активной мощности фазы В                  |
| 1C0EH | 1                | Чтение  | Квт               | INT            | -32767-32767      | Основная гармоника активной мощности фазы С                  |
| 1C0FH | 1                | Чтение  | Квт               | INT            | 32767-32767       | Существует основная гармоника активной мощности              |
| 1C10H | 1                | Чтение  | ВАР               | INT            | -32767-32767      | Основная гармоника реактивной мощности фазы А                |
| 1C11H | 1                | Чтение  | ВАР               | INT            | -32767-32767      | Основная гармоника реактивной мощности фазы В                |
| 1C12H | 1                | Чтение  | ВАР               | INT            | -32767-32767      | Основная гармоника реактивной мощности фазы С                |
| 1C13H | 1                | Чтение  | ВАР               | INT            | -32767-32767      | Существует основная гармоника реактивной мощности            |
| 1C14H | 1                | Чтение  | КВА               | INT            | 0-32767           | Коэффициент мощности, не учитывающий высшие гармоники фазы А |
| 1C15H | 1                | Чтение  | КВА               | INT            | 0-32767           | Коэффициент мощности, не учитывающий высшие гармоники фазы В |
| 1C16H | 1                | Чтение  | КВА               | INT            | 0-32767           | Коэффициент мощности, не учитывающий высшие гармоники фазы С |
| 1C17H | 1                | Чтение  | КВА               | INT            | 0-32767           | Полный коэффициент мощности, не учитывающий высшие гармоники |
| 1C18H | 1                | Чтение  | 0.001             | INT            | -1000-+1000       | Коэффициент мощности основной гармоники фазы А               |
| 1C19H | 1                | Чтение  | 0.001             | INT            | -1000-+1000       | Коэффициент мощности основной гармоники фазы В               |

|                 |    |        |       |      |                 |  |
|-----------------|----|--------|-------|------|-----------------|--|
| 1C1AH           | 1  | Чтение | 0.001 | INT  | -1000-<br>+1000 | Коэффициент мощности основной гармоники фазы С           |
| 1C1BH           | 1  | Чтение | 0.001 | INT  | -1000-<br>+1000 | Суммарный коэффициент мощности основной гармоники        |
| 1C1EH           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений I <sub>1</sub>          |
| 1C1FH           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений I <sub>2</sub>          |
| 1C20H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений I <sub>3</sub>          |
| 1C21H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений I <sub>N</sub>          |
| 1C23H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений V <sub>12</sub>         |
| 1C24H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений V <sub>23</sub>         |
| 1C25H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений V <sub>31</sub>         |
| 1C27H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений V <sub>1N</sub>         |
| 1C28H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений V <sub>2N</sub>         |
| 1C29H           | 1  | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент нелинейных искажений V <sub>3N</sub>         |
| 1C3CH-<br>1C59H | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений I <sub>1</sub>       |
| 1C5DH-<br>1C7AH | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений I <sub>2</sub>       |
| 1C7EH-<br>1C9BH | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений I <sub>3</sub>       |
| 1C9FH-<br>1CBCH | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений I <sub>N</sub>       |
| 1CC0H-<br>1CDDH | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений U <sub>12</sub>      |
| 1CE2H-<br>1CFFH | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений U <sub>23</sub><br>( |
| 1D04H-<br>1D21H | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений U <sub>31</sub>      |
| 1D26H-<br>1D43H | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений U <sub>1N</sub>      |
| 1D48H-<br>1D65H | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений U <sub>2N</sub>      |
| 1D6AH-<br>1D87H | 30 | Чтение | 0.01% | UINT | 0-50000г.       | Коэффициент гармонических искажений U <sub>3N</sub> .    |

| Адрес | Кол-во регистров | Атрибут | Единица измерения | Тип переменной        | Диапазон значений | Описание   |
|-------|------------------|---------|-------------------|-----------------------|-------------------|--|
| 1E00  | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Количество срабатываний  |
| 1E01  | 2                | Чтение  | -                 | LONG/high<br>LONG/low |                   | Количество аварийных сигналов  |
| 1E03  | 2                | Чтение  | час               | LONG/high<br>LONG/low |                   | Время срабатывания   |
| 1E05  | 1                | Чтение  | %                 | UINT                  | 0-100             | Индикация износа контакта  |
| 1E06  | 1                | Чтение  | %                 | UINT                  | 0-100             | Процент накопления тепла   |
| 1E07  | 1                | Чтение  | %                 | UINT                  | 0-100             | Диаграмма нагрузки (0 ~ 49%)In   |
| 1E08  | 1                | Чтение  | %                 | UINT                  | 0-100             | Диаграмма нагрузки (50 ~ 79%)In  |
| 1E09  | 1                | Чтение  | %                 | UINT                  | 0-100             | Диаграмма нагрузки (80 ~ 89%)In  |
| 1E0A  | 1                | Чтение  | %                 | UINT                  | 0-100             | Диаграмма нагрузки $\geq$ In   |
| 1E0B  | 1                | запись  | -                 | UINT                  | 0-1               | Запись 1 = сброс тока, напряжения линии, максимальное и минимальное напряжение фазы  |
| 1E0C  | 1                | запись  | -                 | UINT                  | 0-1               | Запись 1 = Сброс требует максимального текущего значения                             |
| 1E0D  | 1                | запись  | -                 | UINT                  | 0-1               | Запись 1 = сброс мощности, коэффициента мощности, максимальной и минимальной частоты |
|       |                  |         |                   |                       |                   |  |
| 1E10H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT                  |                   | Максимальный фазный ток А  |
| 1E11H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12).          |
| 1E12H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                              |
| 1E13H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                         |
| 1E14H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT                  |                   | Максимальный фазный ток В  |
| 1E15H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12).          |
| 1E16H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                              |
| 1E17H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                         |
| 1E18H | 1                | Чтение  | ампер             | UINT                  |                   | Максимальный фазный ток С  |
| 1E19H | 1                | Чтение  | -                 | UINT                  |                   | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12).          |

|       |   |        |       |      |  |  |
|-------|---|--------|-------|------|--|--|
| 1E1AH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1E1BH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
| 1E1CH | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Максимальный ток N   |
| 1E1DH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для<br>1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E1EH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1E1FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
| 1E20H | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Максимальный фазный ток<br>«земля»   |
| 1E21H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для<br>1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E22H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1E23H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
|       |   |        |       |      |  |  |
| 1E2DH | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Минимальный фазный ток A   |
| 1E2EH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для<br>1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E2FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1E30H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
| 1E31H | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Минимальный фазный ток B   |
| 1E32H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для<br>1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E33H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1E34H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
| 1E35H | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Минимальный фазный ток C   |
| 1E36H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для<br>1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E37H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1E38H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
| 1E39H | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Минимальный ток N  |

|       |   |        |       |      |  |   |
|-------|---|--------|-------|------|--|---|
| 1E3AH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E3BH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E3CH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E3DH | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Минимальный ток «Земля»   |
| 1E3EH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E3FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E40H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
|       |   |        |       |      |  |   |
| 1E4AH | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Действующее значение тока А   |
| 1E4BH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E4CH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E4DH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E4EH | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Действующее значение тока С   |
| 1E4FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E50H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E51H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E52H | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Действующее значение тока С   |
| 1E53H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E54H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E55H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E56H | 1 | Чтение | ампер | UINT |  | Действующее значение тока N   |
| 1E57H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E58H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E59H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |



|       |   |        |       |      |  |   |
|-------|---|--------|-------|------|--|---|
|       |   |        |       |      |  |   |
| 1E62H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Максимальное напряжение $U_{12}$  |
| 1E63H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E64H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E65H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E66H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Максимальное напряжение $U_{23}$  |
| 1E67H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E68H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E69H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E6AH | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Максимальное напряжение $U_{31}$  |
| 1E6BH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E6CH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E6DH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E6EH | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Максимальное напряжение $U_{1N}$  |
| 1E6FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E70H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E71H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E72H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Максимальное напряжение $U_{2N}$  |
| 1E73H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E74H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E75H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E76H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Максимальное напряжение $U_{3N}$  |
| 1E77H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E78H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |

|       |   |        |       |      |  |   |
|-------|---|--------|-------|------|--|---|
| 1E79H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E7EH | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Минимально напряжение U <sub>12</sub>                                       |
| 1E7FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E80H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E81H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E82H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Минимально напряжение U <sub>23</sub>                                       |
| 1E83H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E84H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E85H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E86H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Минимально напряжение U <sub>31</sub>                                       |
| 1E87H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E88H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E89H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E8AH | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Минимально напряжение U <sub>1N</sub>                                       |
| 1E8BH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E8CH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E8DH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E8EH | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Минимально напряжение U <sub>2N</sub>                                       |
| 1E8FH | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E90H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E91H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E92H | 1 | Чтение | вольт | UINT |  | Минимально напряжение U <sub>3N</sub>                                       |
| 1E93H | 1 | Чтение | -     | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |

|       |   |        |     |      |  |   |
|-------|---|--------|-----|------|--|---|
| 1E94H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E95H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
|       |   |        |     | UINT |  |   |
| 1E9AH | 1 | Чтение | Квт | UINT |  | Максимум активной мощности  |
| 1E9BH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1E9CH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1E9DH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1E9EH | 1 | Чтение | ВАР | UINT |  | Максимум реактивной мощности  |
| 1E9FH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EA0H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EA1H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EA2H | 1 | Чтение | КВА | UINT |  | Максимум полной мощности  |
| 1EA3H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EA4H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EA5H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EA6H | 1 | Чтение |     | UINT |  | Максимальный коэффициент мощности   |
| 1EA7H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EA8H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EA9H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EAAH | 1 | Чтение |     | UINT |  | Максимальный коэффициент мощности, без гармоник                             |
| 1EABH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EACH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EADH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EAEH | 1 | Чтение |     | UINT |  | Максимальная частота  |

|       |   |        |     |      |  |   |
|-------|---|--------|-----|------|--|---|
| 1EAFH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EB0H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EB1H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
|       |   |        |     | UINT |  |   |
| 1EB6H | 1 | Чтение | Квт | UINT |  | Минимум активной мощности   |
| 1EB7H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EB8H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EB9H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EBAH | 1 | Чтение | ВАР | UINT |  | Минимум реактивной мощности   |
| 1EBBH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EBCH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EBDH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EBEH | 1 | Чтение | КВА | UINT |  | Минимум полной мощности   |
| 1EBFH | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EC0H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EC1H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EC2H | 1 | Чтение |     | UINT |  | Минимум коэффициента мощности   |
| 1EC3H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1EC4H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                     |
| 1EC5H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                |
| 1EC6H | 1 | Чтение |     | UINT |  | Минимум коэффициента мощности без гармоник                                  |
| 1EC7H | 1 | Чтение | -   | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для 1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |

|       |   |        |   |      |  |  |
|-------|---|--------|---|------|--|--|
| 1EC8H | 1 | Чтение | - | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1EC9H | 1 | Чтение | - | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |
| 1ECAH | 1 | Чтение |   | UINT |  | Минимальная частота  |
| 1ECBH | 1 | Чтение | - | UINT |  | Старший байт: год (0-199, 0 для<br>1900 года).<br>Младший байт: месяцы (1-12). |
| 1ECSH | 1 | Чтение | - | UINT |  | Старший байт: День (1-31).<br>Младший байт: Час (0-23).                        |
| 1ECDH | 1 | Чтение | - | UINT |  | Старший байт: минут (0-59).<br>Младший байт: секунды (0-59).                   |