

**CHNT**

Empower the World

Руководство по эксплуатации

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ СЕРИИ

# IMU-M8

EAC CE

ver.08.2023

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ

1. Установка изделия в среде, содержащей воспламеняемые и взрывчатые газы и конденсат, а также эксплуатация изделия мокрыми руками строго запрещена.
2. Запрещается касаться токоведущих частей изделия во время его эксплуатации.
3. Во время установки, проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию изделия необходимо убедиться, что изделие отключено от источника электропитания.
4. Не допускается установка изделия в местах, где возможно появление агрессивных газов, которые могут приводить к коррозии металла и повреждению изоляции.
5. Во избежание возникновения опасных ситуаций установка и монтаж изделия осуществляются в строгом соответствии с требованиями этого руководства по эксплуатации.
6. Изделие подходит для применения в среде А. Использование этого изделия в среде В приведет к появлению недопустимых электромагнитных помех. В таком случае Пользователю (Пользователям) следует принять соответствующие защитные меры.

## 1. ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ И СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ

В этом руководстве по эксплуатации приведены нормальные рабочие условия, основные технические характеристики и параметры, габаритные и установочные размеры модуля измерения и контроля серии IMU-M8. Это руководство по эксплуатации распространяется на модули измерения и контроля серии IMU-M8 (далее именуемому «Модуль измерения и контроля»), предназначенному для установки в сетях номинальным напряжением до 415 В переменного тока частотой 50 Гц, и номинальным током нагрузки до 756 А.

## 2. СЕРИЯ, МОДЕЛЬ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЗНАЧЕНИЕ

IMU	22	-M8	250	3P	T	B	D
1	2	3	4	5	6	7	8

### 1 – Модель изделия

### 2 – Литой каркас корпуса

22: NM8N-250  
23: NM8N-400/630

### 3 – Серийный код:

M8: Серия NM8N

### 4 – Номинальный ток:

250: 250А  
400: 400А  
630: 630А

### 5 – Количество полюсов:

3P: 3 полюса  
4P: 4 полюса

### 6 – Тип системы заземления

T: TT или TN  
I: IT

### 7 – Режим передачи данных:

B: Bluetooth 5.0+ RS485

### 8 – Тип дисплея:

D: с ЖК-экраном  
Пусто: без ЖК-экрана

## 3. УСЛОВИЯ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ, УСТАНОВКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

### 3.1. Условия нормальной эксплуатации

Температура воздуха окружающей среды должна составлять от - 5 °С до + 40 °С, а среднесуточная температура не должна превышать + 35 °С.

- ▶ При максимальной температуре + 40 °С относительная влажность воздуха не должна превышать 50%. Более высокая относительная влажность допускается при более низкой температуре (например, 90% при + 20 °С). При образовании конденсата вследствие изменения температуры необходимо принять специальные меры по его устранению.
- ▶ Высота установки изделия над уровнем моря не должна превышать 2000 м.

### 3.2. Место установки

- ▶ В соответствии с предупреждениями об опасности установку необходимо выполнить в месте, защищенном от дождя и снега, в котором отсутствуют водяные пары, какие-либо значительные воздействия и вибрации. Угол наклона между монтажной поверхностью и вертикальной поверхностью не должен превышать  $\pm 5^\circ$ .
- ▶ Степень загрязнения - III.

### 3.3. Условия транспортировки и хранения

Допустимый диапазон температур для транспортировки и хранения составляет от - 25 °С до + 55 °С и может кратковременно достигать + 70 °С (24 часа). Место хранения должно быть хорошо проветриваемым и сухим, защищено от дождя и снега, а также попадания прямых солнечных лучей.

## 4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.1. Функция измерения

Измеряемые параметры	Название параметра
Ток	Фазный ток: I1, I2, I3
	Ток нейтрали (4P): IN
	Ток замыкания на землю (4P): Ig
	Небаланс токов: $\epsilon I$ , Iur
	Максимальный фазный ток и ток в проводнике нейтрали
Напряжение	Линейное напряжение: U12, U23, U31
	Фазное напряжение: V1N, V2N, V3N
	Небаланс напряжений: U1ur, Unur
Мощность	Активная мощность (кВт): P, трехфазная/на фазу
	Реактивная мощность (кВАр): Q, трехфазная/на фазу
	Полная мощность (кВА): S, трехфазная/на фазу
Энергия	Активная энергия (кВтч)
	Реактивная энергия (кВАрч)
	Полная энергия (кВАч)
Коэффициент мощности	PF и cosφ (на фазу)
Частота	Частота F
Гармоника	Общее гармоническое искажение THDi и THDu
Температура	Температура на соединении между модулем и корпусом

### 4.2. Точность измерений измерения

Название параметра	Обозначение	Диапазон измерения	Точность измерений
Ток	I1, I2, I3, IN	$0.01 \leq I < 0.05I_n$	± 1%
		$0.05 I_n \leq I < 0.05I_n$	± 0.5%
Напряжение	Фазное напряжение: V1N, V2N, V3N Линейное напряжение: U12, U23, U31	$0.7U_n \leq U < 1.3U_n$	± 0.5%
Мощность	Активная мощность	$0.05 I_n \leq I < 0.1I_n$ (IL)	± 1%
		$0.1I_n \leq I \leq 1.2I_n$ (L, 0.5L, 0.8L)	± 0.5%
Энергия	Полная и пофазная реактивная энергия (прямая и обратная)		Класс 2
	Полная и пофазная активная энергия (прямая и обратная)		Класс 2S
Коэффициент мощности		$0.5 \div 1$	±10%
Частота	F	45÷65 Гц	±0.1Гц
Температура	T1 T2 T3 TN	от -25°C до +140°C	

### 4.3. Сигнал о событии

Модуль измерения и контроля генерирует сигналы и регистрирует следующие события (настройка параметров по сети связи):

- ▶ Повышение напряжения фазы A/B/C
- ▶ Снижение напряжения фазы A/B/C
- ▶ Повышение частоты / снижение частоты/
- ▶ Снижение коэффициента мощности до порогового значения
- ▶ Непбаланс токов/ небаланс напряжений
- ▶ Обрыв фазы A/B/C
- ▶ Обратная мощность
- ▶ Неправильное чередование фаз/
- ▶ Повышение температуры фазы A/B/C
- ▶ Превышение порога общего гармонического искажения по току THDi или по напряжению THDu
- ▶ Повторное включение после отключения (только регистрация события, без генерации аварийного сигнала).

При появлении сигнала о событии его тип и время появления сохраняются во внутренней памяти и доступны для чтения по протоколу передачи данных. (см. Приложение «Протокол передачи данных IMU-M8»).

#### 4.4. Дополнительные функции защиты

Дополнительно для модуля измерения и контроля с функцией связи может быть настроено отключение выключателя в следующих случаях (настройка параметров по сети связи):

- ▶ Повышение напряжения фазы A/B/C
- ▶ Снижение напряжения фазы A/B/C
- ▶ Повышение частоты / Снижение частоты/
- ▶ Снижение коэффициента мощности до порогового значения
- ▶ Небаланс токов/ Небаланс напряжений
- ▶ Обрыв фазы A/B/C
- ▶ Обратная мощность
- ▶ Неправильное чередование фаз/
- ▶ Повышение температуры фазы A/B/C
- ▶ Превышение порога общего гармонического искажения по току THDi или по напряжению THDu
- ▶ Повторное включение после отключения (только регистрация события, без генерации аварийного сигнала).

При срабатывании выключателя в памяти генерируется событие активации функции дополнительной защиты, тип защиты и метка времени сохраняются во внутренней памяти и доступны по протоколу передачи данных. (см. Приложение «Протокол передачи данных IMU-M8»).

#### 4.5. Функция архивирования значений мощности

**Ежедневное архивирование значений энергии:** ежедневно при смене суток осуществляется архивирование значений положительной активной мощности и полной энергии, обратной активной мощности и полной энергии, положительной реактивной мощности и полной энергии, обратной реактивной мощности и полной энергии, а также регистрация метки времени (месяц, день, час и минута).

**Ежемесячное архивирование значений энергии:** При переходе через ноль в конце каждого месяца осуществляется замораживание текущей положительной активной мощности и полной электроэнергии, обратной активной мощности и полной электроэнергии, положительной реактивной мощности и полной электроэнергии, обратной реактивной мощности и полной электроэнергии, а также регистрация текущего момента времени (месяц, день, час и минута).

**Архивирование мгновенных значений энергии:** при отправке команды на архивирование счетчик энергии может сохранить мгновенное значение положительной активной мощности и полной энергии, обратной активной мощности и полной энергии, положительной реактивной мощности и полной энергии, обратной реактивной мощности и полной энергии в соответствующий момент времени, а также регистрацию метку времени архивирования данных (месяц, день, час и минута).

#### 4.5. Базовые параметры сети передачи данных

- ▶ Интерфейс связи: RS485
- ▶ Скорость передачи данных в бодах: 9 600, 19 200 битов в секунду. Значение по умолчанию: 9 600.
- ▶ Бит данных: 8
- ▶ Бит четности: без бита четности или четный паритет. Значение по умолчанию: четный паритет.
- ▶ Стоповый бит: 1

## 5. ИНТЕРФЕЙС И НАСТРОЙКА МОДУЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

### 5.1. Интерфейс модуля измерения и контроля



а)



б)

**Интерфейс модуля измерения и связи серии IMU-M8**  
 а) исполнение с ЖК-дисплеем; б) исполнение без ЖК-дисплея

**Run:** нормальная эксплуатация. В режиме нормальной эксплуатации мигает зеленый индикатор.

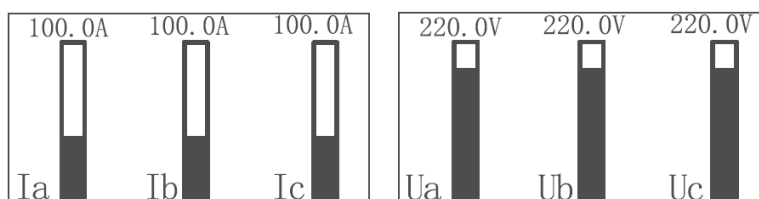
**Com:** индикатор состояния сети связи. При получении или отправке данных мигает желтый индикатор.

**Alarm:** аварийная индикация. При возникновении сигнала, вызванного повышением или снижением напряжения, загорается красный индикатор аварийного. После устранения аварии индикатор отключается;

**Кнопки навигации по меню**

	Перемещение по меню 	Кнопками «Вверх/Вниз» (PageUp / PageDown) можно увеличить или уменьшить значение настраиваемого параметра.
	Подтверждение (OK) 	Вход в меню и подтверждение изменения значения или состояния.
	Выход (ESC)	Отмена или возврат в предыдущее меню
	Сопряжение по Bluetooth	Для сопряжения по Bluetooth необходимо нажать эту кнопку и удерживать в течение 3 секунд.

**Экраны отображения измеренных значений тока/напряжения:**

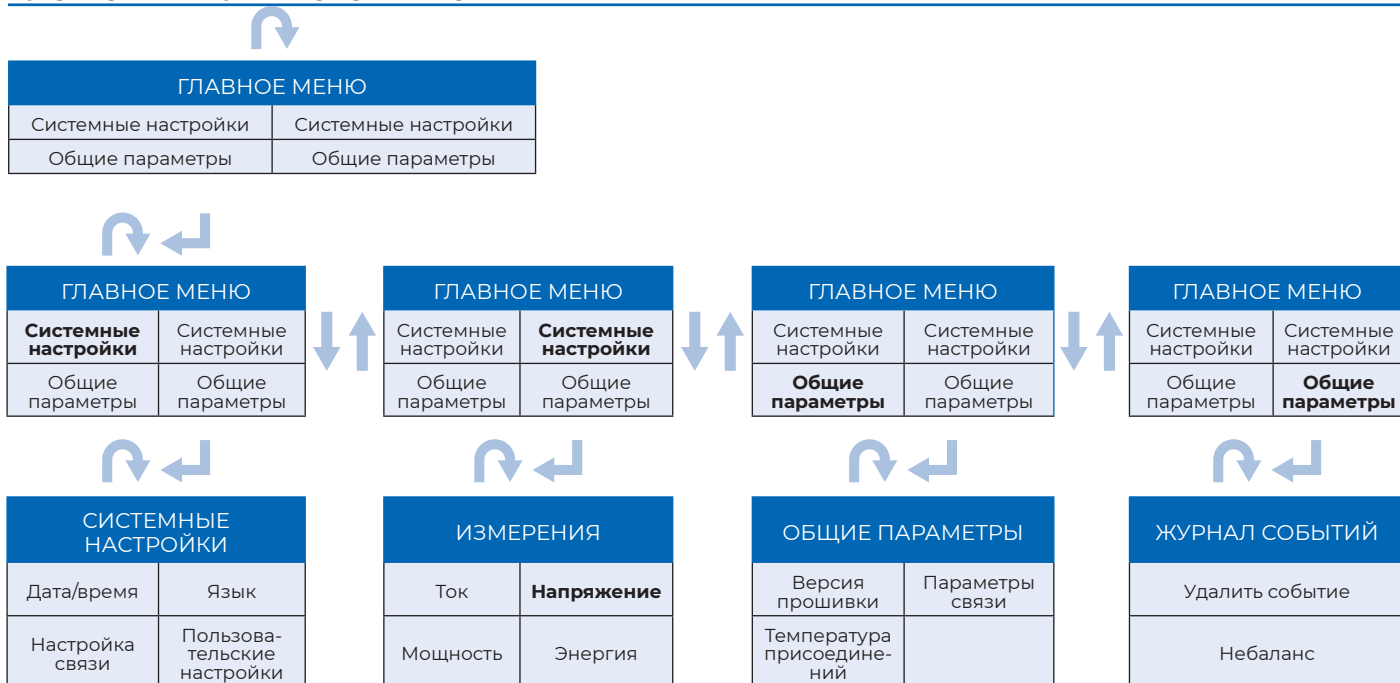


Если в течение 1 минуты на дисплее не выполняется никаких действий, то экран автоматически гаснет.

## ОСНОВНЫЕ ПУНКТЫ МЕНЮ

ГЛАВНОЕ МЕНЮ	
Системные настройки	Измерения
Общие параметры	Журнал событий

## БЛОК-СХЕМА ГЛАВНОГО МЕНЮ



## НАСТРОЙКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	Язык
Настройка связи	Пользовательские настройки

Примечание: для настройки даты и времени в меню «Дата/время» используйте кнопки навигации. Кнопкой подтверждения нужно выбрать параметр, который необходимо настроить, кнопками вверх/вниз - изменить значение выбранного параметра.



## НАСТРОЙКА ЯЗЫКА

СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	Язык
Настройка связи	Пользовательские настройки



СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	<b>Язык</b>
Настройка связи	Пользовательские настройки



ЯЗЫК	
Китайский	Английский

## НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЕТИ СВЯЗИ

СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	Язык
Настройка связи	Пользовательские настройки



СИСТЕМНЫЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	Язык
<b>Настройка связи</b>	Пользовательские настройки



НАСТРОЙКА СВЯЗИ	
<b>Скорость: 9600</b>	
Modbus: 03	



НАСТРОЙКА СВЯЗИ	
<b>Бит четности: even (четный)</b>	

## ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	Язык
Настройка связи	Пользовательские настройки



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ	
Дата/время	Язык
Настройка связи	<b>Пользовательские настройки</b>



ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ	
<b>Повышение напряжения</b>	Снижение напряжения
Повышение частоты	Снижение частоты



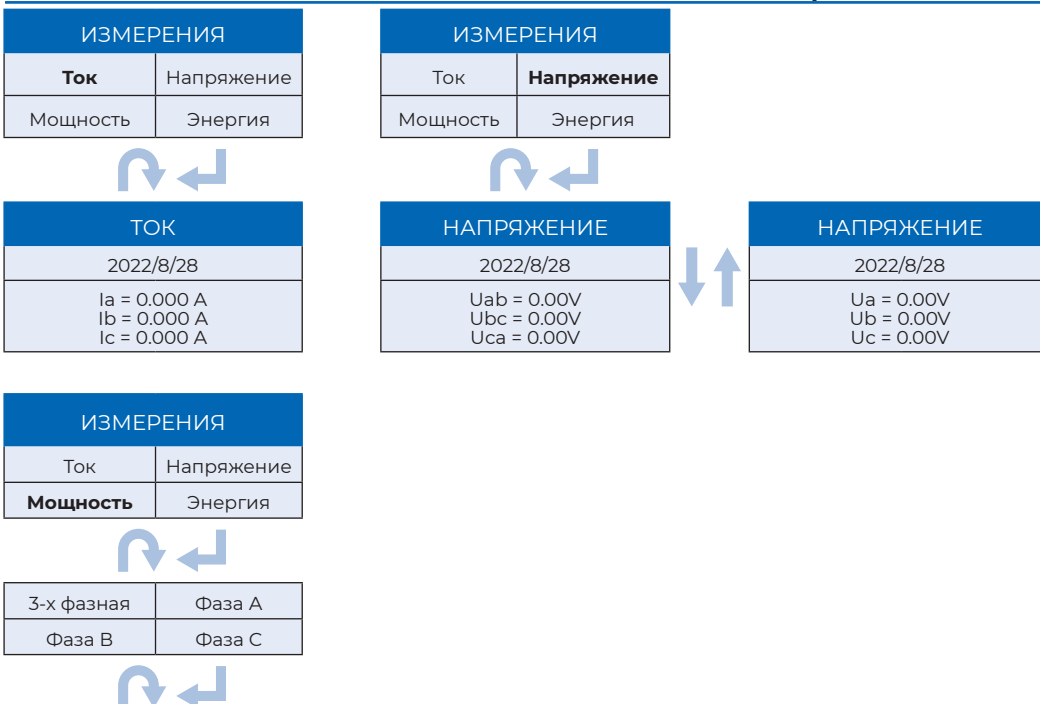
ПОВЫШЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	
<b>Настроить</b>	Сохранить



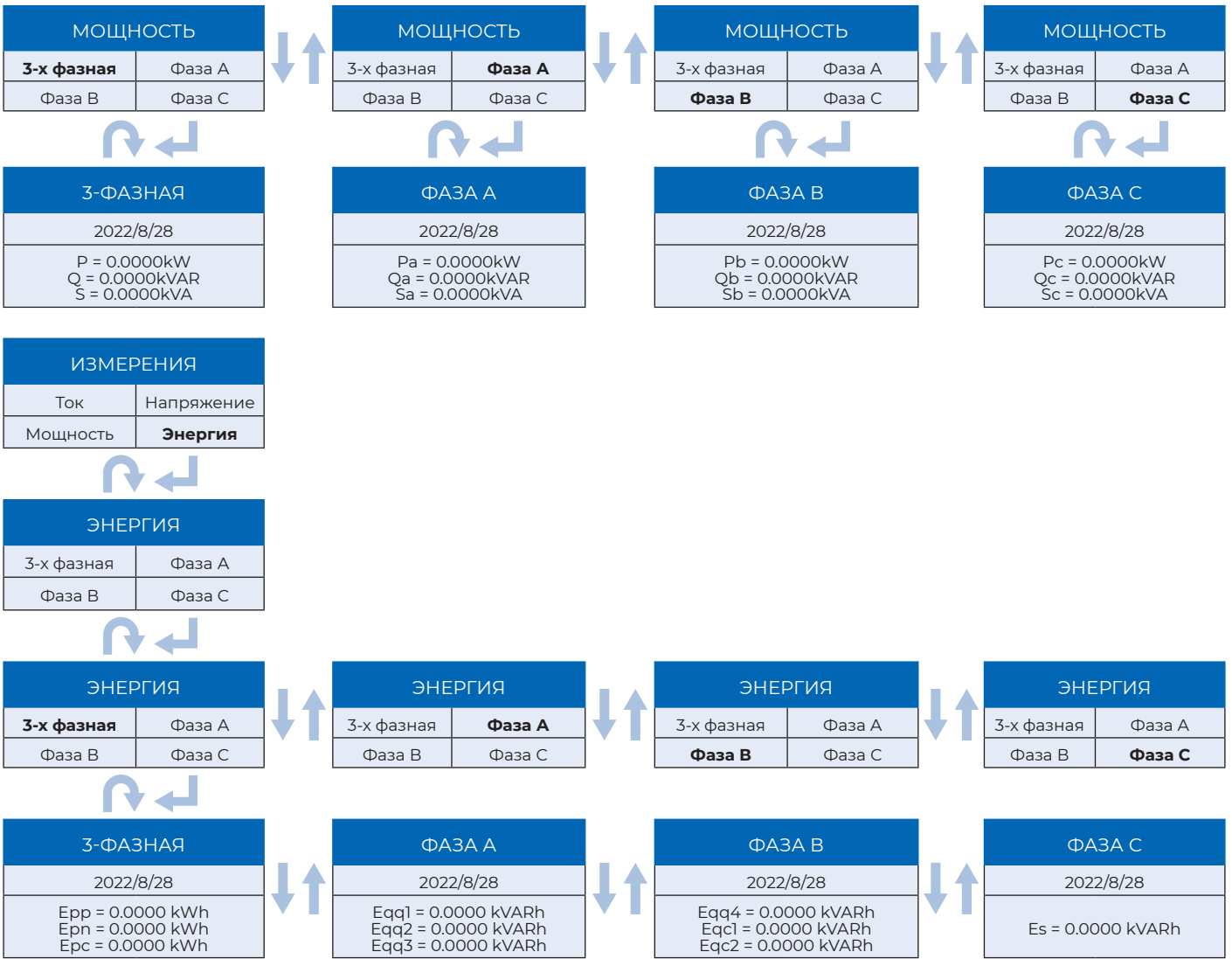
## ФУНКЦИЯ ИЗМЕРЕНИЯ



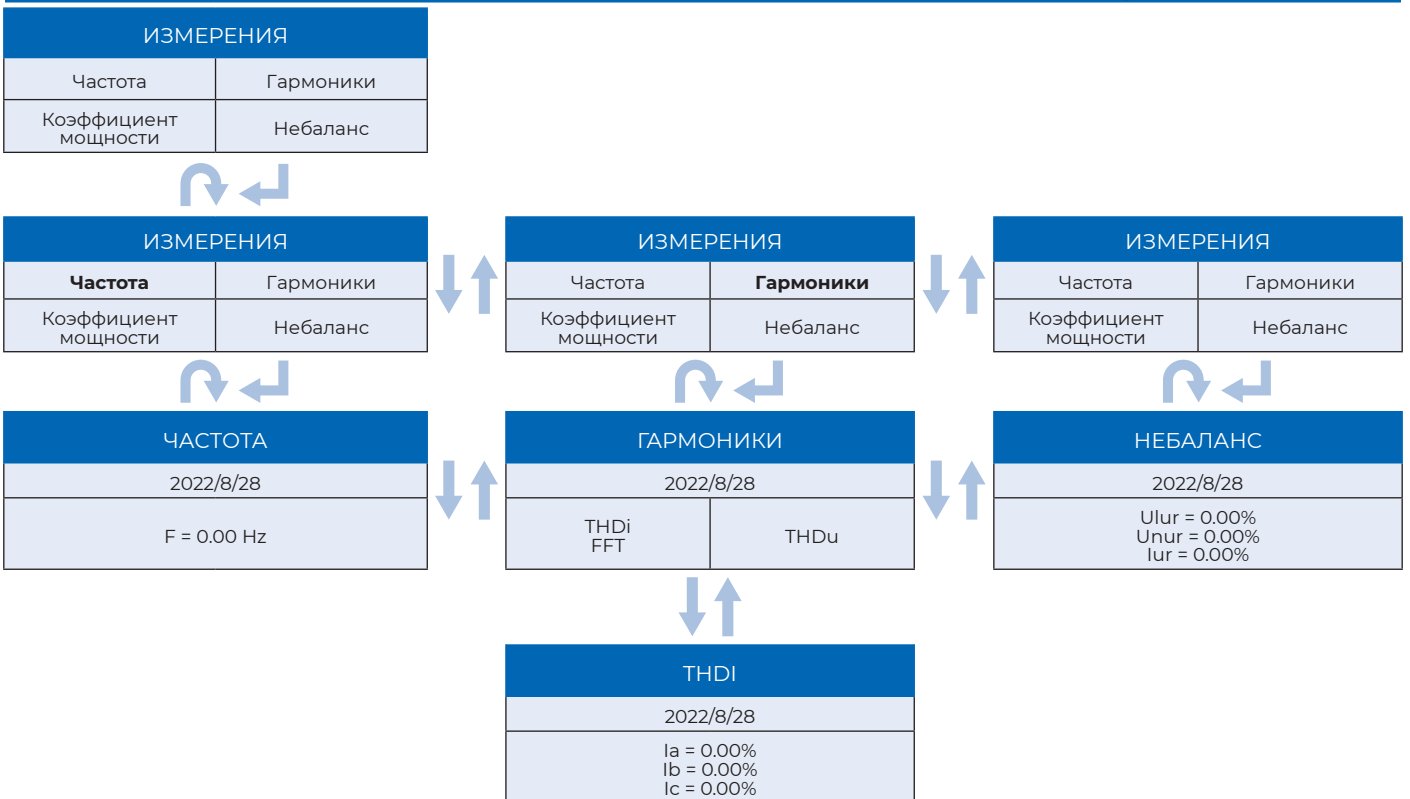
## ОТОБРАЖЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ТОК/ НАПРЯЖЕНИЕ/ МОЩНОСТЬ/ ЭНЕРГИЯ



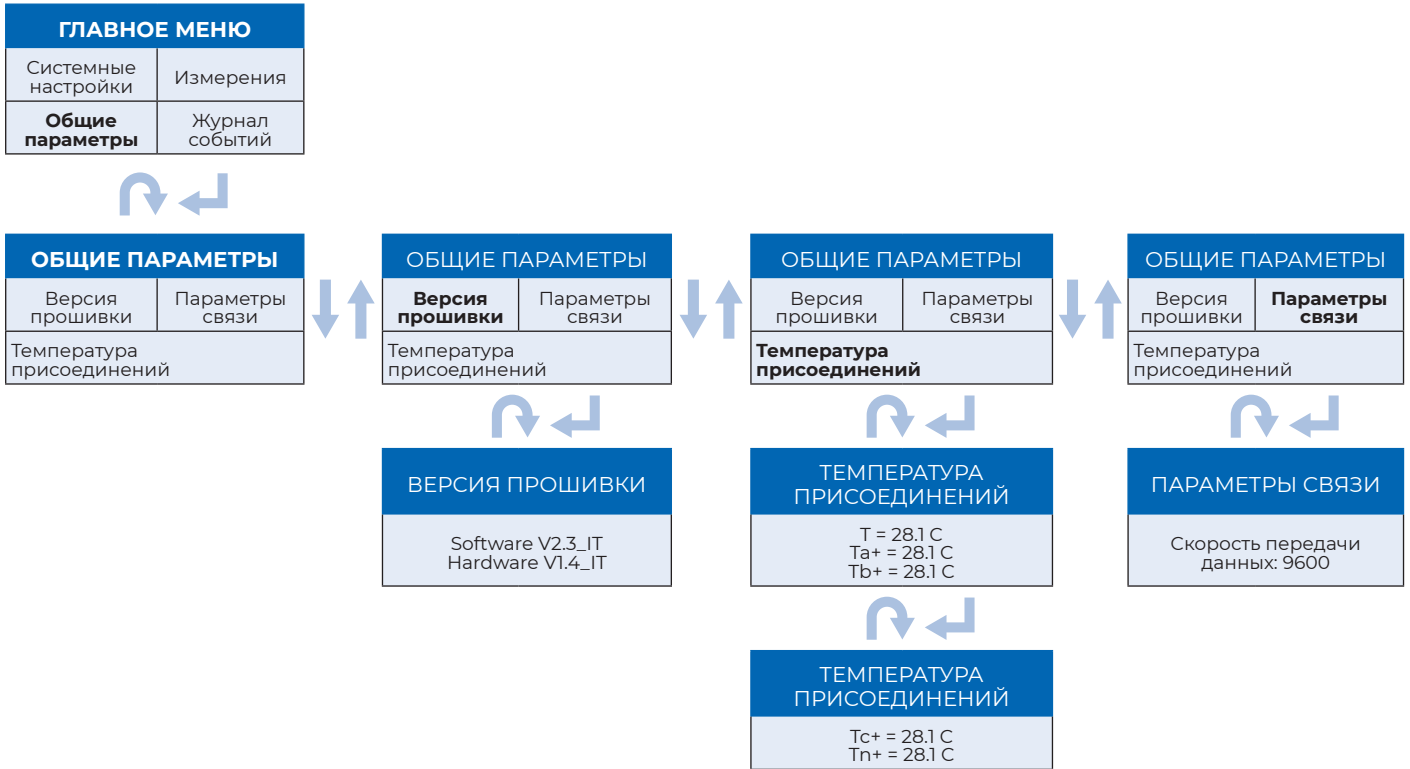




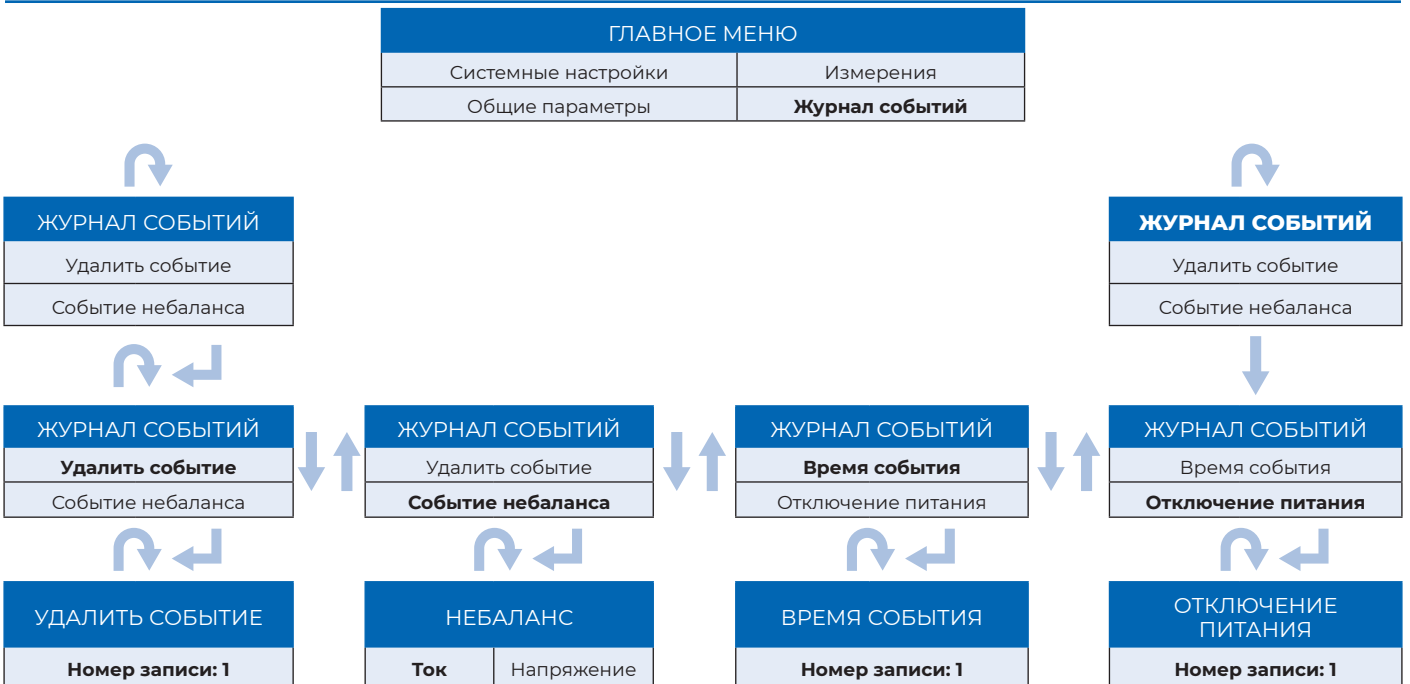
**ОТОБРАЖЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ЧАСТОТА/ ГАРМОНИКИ/ НЕБАЛАНС/ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ**



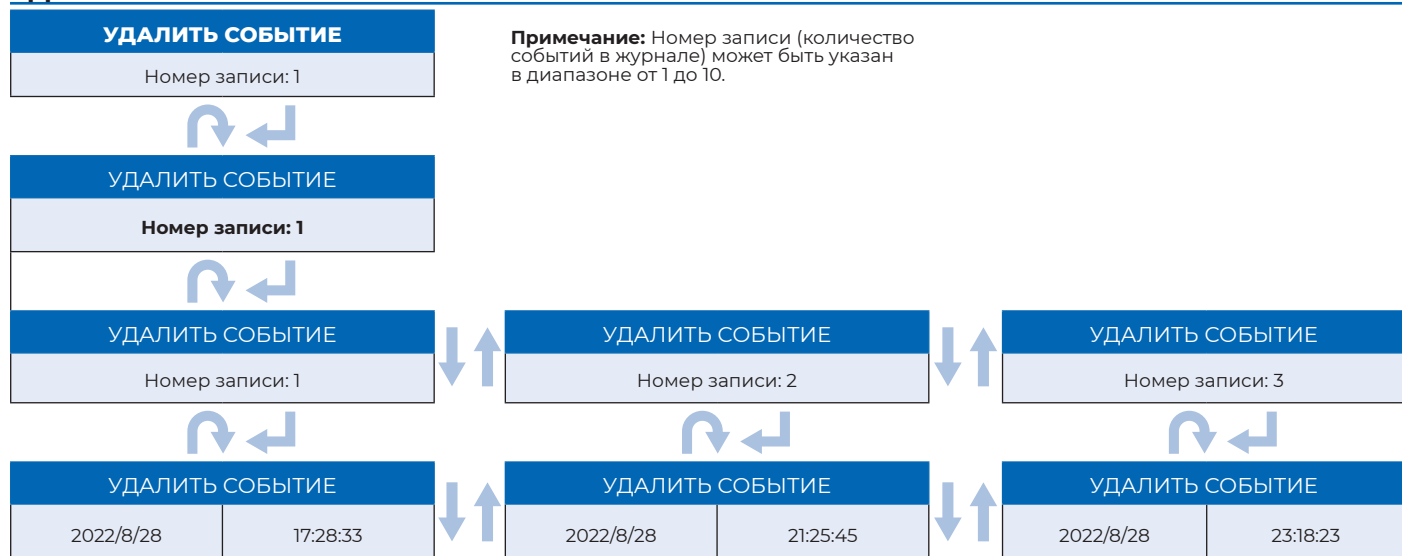
## ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ



## ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ



## УДАЛЕНИЕ СОБЫТИЯ ИЗ ЖУРНАЛА



## СОБЫТИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ



**СОБЫТИЕ ПОВЫШЕНИЯ/СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ**

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	
Повышение напряжения	
Снижение напряжения	

**Примечание:** Номер записи (количество событий в журнале) может быть указан в диапазоне от 1 до 10.

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	
<b>Повышение напряжения</b>	
Снижение напряжения	

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ	
Повышение напряжения	
<b>Снижение напряжения</b>	

ПОВЫШЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	
<b>Фаза А</b>	Фаза В
Фаза С	

ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	
Фаза А	<b>Фаза В</b>
Фаза С	

ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	
Фаза А	Фаза В
<b>Фаза С</b>	

ФАЗА А	
Номер записи: 1	

ФАЗА В	
Номер записи: 1	

ФАЗА С	
Номер записи: 1	

ФАЗА А	
Номер записи: 1	

**Примечание:**

1. Номер записи (количество событий) может быть указан в диапазоне от 1 до 10.
2. Следующие записи будут выглядеть аналогично записи 1.
3. Представление информации для фаз В и С будет аналогично фазе А.

ФАЗА А	
<b>Номер записи: 1</b>	

ФАЗА А	
Номер записи: 1	

ФАЗА А	
Номер записи: <b>2</b>	

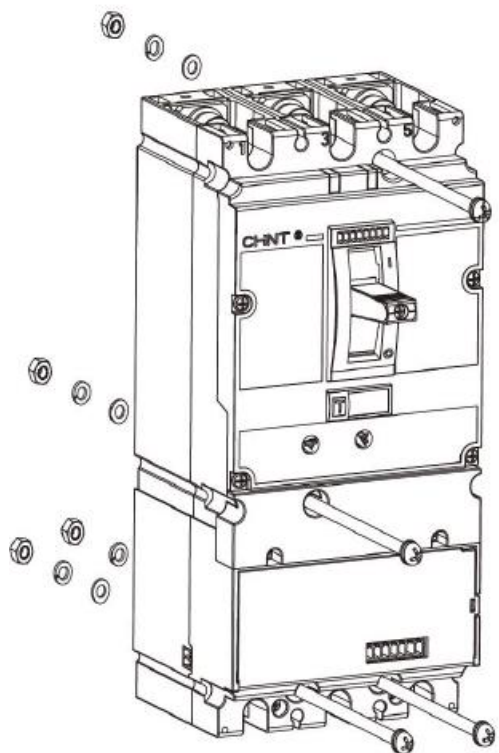
ФАЗА А	
Время начала события	
2022/8/28	17:46:40
Время завершения события	
2022/8/28	17:54:49

ФАЗА А	
Напряжение 278.0В	

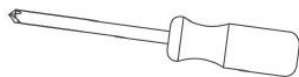
**Типы событий, фиксируемые в журнале:**

- ▶ Повышение напряжения фазы А/В/С
- ▶ Снижение напряжения фазы А/В/С
- ▶ Повышение частоты / Снижение частоты
- ▶ Снижение коэффициента мощности до порогового значения
- ▶ Небаланс токов/ Небаланс напряжений
- ▶ Обрыв фазы А/В/С
- ▶ Обратная мощность
- ▶ Неправильное чередование фаз/
- ▶ Повышение температуры фазы А/В/С
- ▶ Превышение порога общего гармонического искажения по току THDi или по напряжению THDu
- ▶ Отключение питания (только регистрация события, без генерации аварийного сигнала).

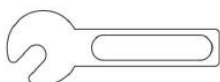
## 6. МОНТАЖ МОДУЛЯ



### Основные инструменты



1. Необходимо проверить соответствие технических параметров модуля и выключателя;



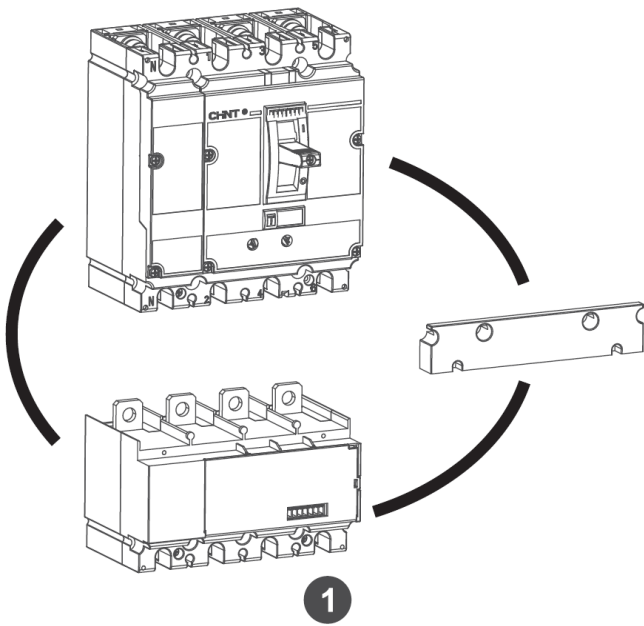
2. Монтаж, эксплуатация, ремонт и техническое обслуживание изделия должен выполнять квалифицированный электротехнический специалист.



Тип модуля				
IMU22-M8	3P	2 (M5x75)	3 (M8x20)	
	4P	3 (M5x75)	4 (M8x20)	
IMU23-M8	3P	2 (M5x85)	4 (M8x20)	
	4P	3 (M5x85)	4 (M10x30)	

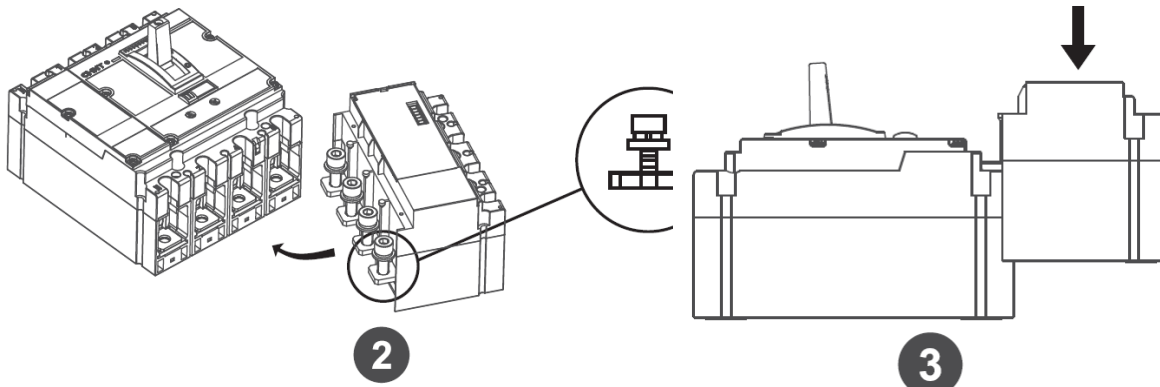
(Указанное выше количество винтов не включают в себя винты, поставляемые в сборе с выключателем NM8N).

## Общая схема собираемой конструкции

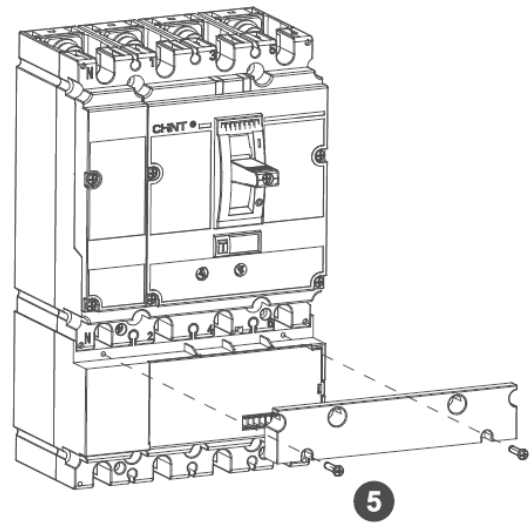
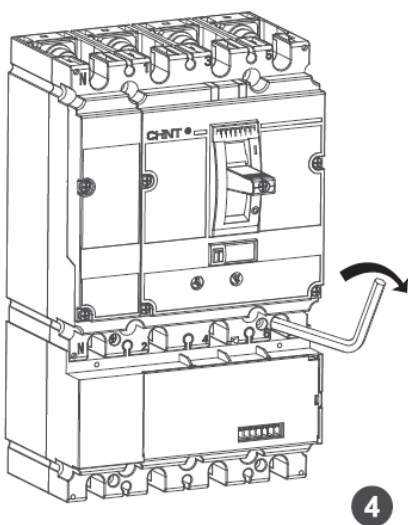


Перед подключением необходимо вкрутить винты в контактные пластины модуля.

Установка модуля на выключатель



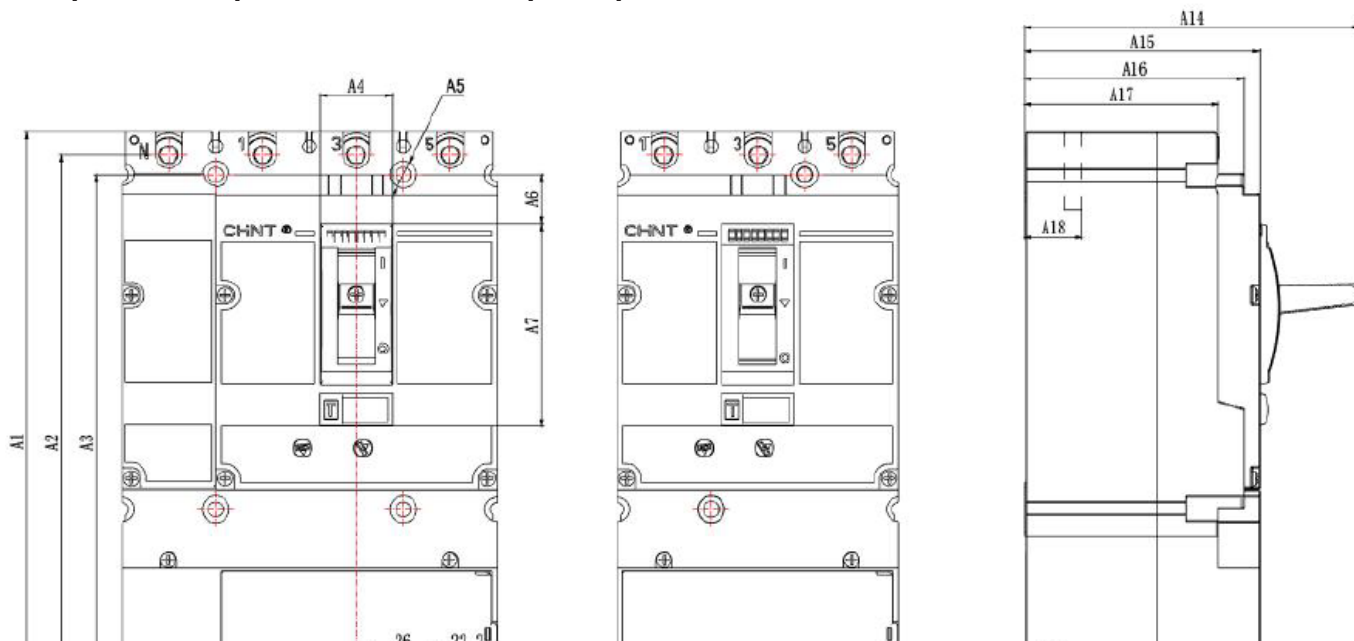
Момент затяжки винтов



Тип модуля	Размер винта	Момент затяжки, Нм
IMU22-M8	M8x20	11
IMU23-M8	M10x30	25

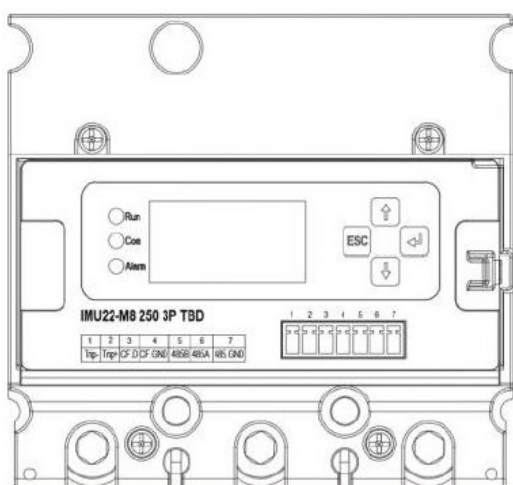
Тип модуля	Размер винта	Момент затяжки, Нм
IMU22-M8	ST2.9x16	1.5
IMU23-M8	ST2.9x16	1.5

### Габаритные и присоединительные размеры

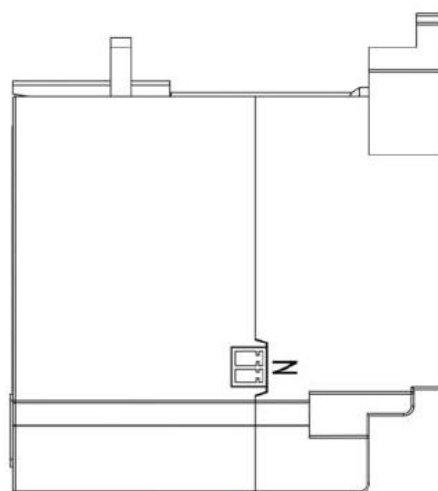


	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
IMU22-M8/ 3P	232	215	200	27	4xø5.5	18.8	75.3	-	-	-
IMU22-M8/ 4P					7xø5.5			35	70	105
IMU23-M8/ 3P	355	327	301	51.8	6xø5.5	27.5	114	-	-	-
IMU23-M8/ 4P					9xø5.5			45	90	135
	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	
IMU22-M8/ 3P	105	35	60	125	88	82	72.5	22.5	22.5	
IMU22-M8/ 4P	140	-	-	-						
IMU23-M8/ 3P	140	45	90	171	113	108	96	27 (≤ 400A) 28 (≥ 400A)	27	
IMU23-M8/ 4P	185	-	-	-						

### 7. КОММУНИКАЦИОННЫЙ ИНТЕРФЕЙС МОДУЛЯ



Вид спереди



Вид сбоку

**7.1. С левой стороны на модуле находится 2-штырьковый разъем, который предназначен для подключения проводника N в системах заземления TT или TN, для системы IT этот разъем не используется.**

**7.2. Передний разъем выполнен следующим образом:**

№ разъема	Обозначение контакта	Функция контакта
1	Trip-	Flux negative
2	Trip+	Flux positive
3	CF.D	Active energy pulse
4	CF.GND	Active energy pulse GND
5	485B	Communication interface: 485B
6	485A	Communication interface: 485A
7	485.GND	Communication interface: GND

**Примечания:**

1. IMU-M8 может использоваться в электрической сети с частотой 50 Гц и номинальным напряжением 415 В и ниже.
2. Для обеспечения правильной работы модуля трехполюсного выключателя в системах заземления TT или TN необходимо подключить внешний разъем проводника рабочей нейтрали N с левой стороны модуля.
3. Рабочая температура составляет от - 40 °С до + 70 °С, при этом среднесуточное значение рабочей температуры не должно превышать + 35 °С, а температура хранения составляет от - 40 °С до + 85 °С.

**8. ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ****ПРОТОКОЛ СВЯЗИ IMU-M8****Формат данных Modbus\_RTU**

Формат данных устройства IMU-M8 соответствует стандарту GB/T 19582.

**Описание формата данных**

BIN - двоичный, WORD - слово, DW – два слова, VW – несколько слов.

Фактическое значение равно значению регистра, умноженному на коэффициент, нулевой коэффициент по умолчанию равен 1. «R» означает, что данные доступны только для чтения; «W» означает, что данные доступны только для записи; «R/W» означает, что данные доступны для чтения и записи.

**Адреса и описания регистров**

№№	Описание	Формат данных	Единица изм.	Доступ	Адреса	Примечание
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕТИ</b>						
1	Код ошибки	WORD	—	R	0x0005~0006	Bit0: снижение напряжения по фазе А Bit1: снижение напряжения по фазе В Bit2: снижение напряжения по фазе С Bit3: повышение напряжения по фазе А Bit4: повышение напряжения по фазе В Bit5: повышение напряжения по фазе С Bit6: снижение частоты сети Bit7: повышение частоты сети bit8: небаланс напряжений bit9: небаланс токов bit10: обрыв фазы А bit11: обрыв фазы В bit12: обрыв фазы С Bit13: повышение THDu по фазе А Bit14: повышение THDu по фазе В Bit15: повышение THDu по фазе С Bit16: повышение THDi по фазе А Bit17: повышение THDi по фазе В Bit18: повышение THDi по фазе С Bit19: резервное питание bit20: неправильное чередование фаз bit21: низкий Pft bit22: повышение температуры фазы А bit23: повышение температуры фазы В bit24: повышение температуры фазы С bit26: резерв



№№	Описание	Формат данных	Единица изм.	Доступ	Адреса	Примечание
2	Фазное напряжение AN	WORD	0.01В	R	0x0007	
3	Фазное напряжение BN	WORD	0.01В	R	0x0008	
4	Фазное напряжение CN	WORD	0.01В	R	0x0009	
5	Линейное напряжение АВ	WORD	0.01В	R	0x000A	
6	Линейное напряжение ВС	WORD	0.01В	R	0x000B	
7	Линейное напряжение СА	WORD	0.01В	R	0x000C	
8	Ток по фазе А	DW	0.001А	R	0x000D~000E	
9	Ток по фазе В	DW	0.001А	R	0x000F~0010	
10	Ток по фазе С	DW	0.001А	R	0x0011~0012	
11	Ток в проводнике N	DW	0.001А	R	0x0013~0014	
12	Частота	WORD	0.001А	R	0x0018	
13	Напряжение небаланса	DW	0.001А	R	0x0019~001A	
14	Ток небаланса	DW	0.001А	R	0x001B~001C	
15	Максимальный ток трех фаз	DW	0.001А	R	0x001D~0x001E	
16	Внутренняя температура	WORD	0.1 °С	R	0x001F	
17	Температура фазы А	WORD	0.1 °С	R	0x0020	
18	Температура фазы В	WORD	0.1 °С	R	0x0021	
19	Температура фазы С	WORD	0.1 °С	R	0x0022	
20	Температура проводника N	WORD	0.1 °С	R	0x0023	
<b>ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ</b>						
21	Полная активная мощность	DW	0.0001 кВтч	R	0x0030~0x0031	
22	Активная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0032~0x0033	
23	Активная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x0034~0x0035	
24	Активная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x0036~0x0037	
25	Полная реактивная мощность	DW	0.0001 кВтч	R	0x0038~0x0039	
26	Реактивная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x003A~0x003B	
27	Реактивная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x003C~0x003D	
28	Реактивная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x003E~0x003F	
29	Полная трехфазная мощность	DW	0.0001 кВтч	R	0x0040~0x0041	
30	Полная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0042~0x0043	
31	Полная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x0044~0x0045	
32	Полная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x0046~0x0047	
33	Общий коэффициент мощности	WORD	0.001	R	0x0048	
34	Коэффициент мощности по фазе А	WORD	0.001	R	0x0049	
35	Коэффициент мощности по фазе В	WORD	0.001	R	0x004A	
36	Коэффициент мощности по фазе С	WORD	0.001	R	0x004B	
<b>ГАРМОНИКИ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ</b>						
37	Общее гармоническое искажение THDu AN	WORD	—	R	0x0050	
38	Общее гармоническое искажение THDu BN	WORD	—	R	0x0052	
39	Общее гармоническое искажение THDu CN	WORD	—	R	0x0054	
40	Общее гармоническое искажение THDi по фазе А	WORD	—	R	0x0056	
41	Общее гармоническое искажение THDi по фазе В	WORD	—	R	0x0058	
42	Общее гармоническое искажение THDi по фазе С	WORD	—	R	0x005A	
<b>ИЗМЕРЕНИЕ ЭНЕРГИИ</b>						
43	Прямая активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0110~0x0111	
44	Прямая активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x0112~0x0113	
45	Прямая активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x0114~0x0115	
46	Полная прямая активная энергия	DW	0.0001 кВтч	R	0x0116~0x0117	
47	Обратная активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0118~0x0119	
48	Обратная активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x011A~0x011B	

№№	Описание	Формат данных	Единица изм.	Доступ	Адреса	Примечание
49	Обратная активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x011C~0x011D	
50	Общая обратная активная энергия	DW	0.0001 кВтч	R	0x011E~0x011F	
51	Активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0120~0x0121	
52	Активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x0122~0x0123	
53	Активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x0124~0x0125	
54	Полная активная энергия	DW	0.0001 кВтч	R	0x0126~0x0127	
55	Реактивная энергия по фазе А в I квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0128~0x0129	
56	Реактивная энергия по фазе А во II квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x012A~0x012B	
57	Реактивная энергия по фазе А в III квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x012C~0x012D	
58	Реактивная энергия по фазе А в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x012E~0x012F	
59	Реактивная энергия по фазе В в I квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0130~0x0131	
60	Реактивная энергия по фазе В во II квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0132~0x0133	
61	Реактивная энергия по фазе В в III квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0134~0x0135	
62	Реактивная энергия по фазе В в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0136~0x0137	
63	Реактивная энергия по фазе С в I квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0138~0x0139	
64	Реактивная энергия по фазе С во II квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x013A~0x013B	
65	Реактивная энергия по фазе С в III квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x013C~0x013D	
66	Реактивная энергия по фазе С в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x013E~0x013F	
67	Полная реактивная энергия в I квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0140~0x0141	
68	Полная реактивная энергия во II квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0142~0x0143	
69	Полная реактивная энергия в III квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0144~0x0145	
70	Полная реактивная энергия в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч	R	0x0146~0x0147	
71	Реактивная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0148~0x0149	
72	Реактивная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x014A~0x014B	
73	Реактивная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x014C~0x014D	
74	Полная реактивная энергия 1	DW	0.0001 кВтч	R	0x014E~0x014F	
75	Реактивная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0150~0x0151	
76	Реактивная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x0152~0x0153	
77	Реактивная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x0154~0x0155	
78	Полная реактивная энергия 2	DW	0.0001 кВтч	R	0x0156~0x0157	
79	Полная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч	R	0x0158~0x0159	
80	Полная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч	R	0x015A~0x015B	
81	Полная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч	R	0x015C~0x015D	
82	Общая полная энергия	DW	0.0001 кВтч	R	0x015E~0x015F	
<b>НАСТРОЙКА ЧАСОВ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ (RTC)</b>						
83	Год и месяц (Чтение и запись)	WORD	—	R/W	0x0800	Год и месяц
84	День и час (Чтение и запись)	WORD	—	R/W	0x0801	День и час
85	Минуты и секунды (Чтение и запись)	WORD	—	R/W	0x0802	Минуты и секунды
<b>ПОРТ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ВВОДА/ВЫВОДА ДАННЫХ</b>						
86	Адрес ModBus	WORD	—	R/W	0x0803	1-250; 251 - широковещательный адрес
87	Скорость передачи данных (проверочный бит)	WORD	—	R/W	0x0804	0:1200 бит/с 1:2400 бит/с 2:4800 бит/с 3:9600 бит/с 4:19200 бит/с 5:115200 бит/с

№№	Описание	Формат данных	Единица изм.	Доступ	Адреса	Примечание
88	Способ проверки (проверочный бит)	WORD	—	R/W	0x0805	0 - без проверки 1 - с проверкой на четность
<b>НАСТРОЙКИ СОБЫТИЙ</b>						
	Возможное состояние (0: включен) (2: аварийная сигнализация) (3: аварийное срабатывание)					Значение по умолчанию
89	Повышение напряжения (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA000	1
90	Повышение напряжения (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA001	255 В
91	Повышение напряжения (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA002	230 В
92	Повышение напряжения (начало события)	WORD	1	R/W	0xA003	10 с
93	Повышение напряжения (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA004	20 с
94	Снижение напряжения (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA005	1
95	Снижение напряжения (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA006	120 В
96	Снижение напряжения (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA007	185 В
97	Снижение напряжения (начало события)	WORD	1	R/W	0xA008	10 с
98	Снижение напряжения (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA009	20 с
99	Повышение частоты (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA00A	1
100	Повышение частоты (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA00B	55 Гц
101	Повышение частоты (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA00C	50 Гц
102	Повышение частоты (начало события)	WORD	1	R/W	0xA00D	10 с
103	Повышение частоты (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA00E	20 с
104	Снижение частоты (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA00F	1
105	Снижение частоты (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA010	45 Гц
106	Снижение частоты (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA011	50 Гц
107	Снижение частоты (начало события)	WORD	1	R/W	0xA012	10 с
108	Снижение частоты (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA013	20 с
109	Небаланс токов (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA014	1
110	Небаланс токов (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA015	100%
111	Небаланс токов (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA016	20%
112	Небаланс токов (начало события)	WORD	1	R/W	0xA017	10 с
113	Небаланс токов (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA018	20 с
114	Небаланс напряжений (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA019	1
115	Небаланс напряжений (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA01A	100%
116	Небаланс напряжений (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA01B	20%
117	Небаланс напряжений (начало события)	WORD	1	R/W	0xA01C	10 с
118	Небаланс напряжений (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA01D	20 с
119	Обрыв фазы (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA01E	1
120	Обрыв фазы (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA01F	50 В
121	Обрыв фазы (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA020	100 В
122	Обрыв фазы (начало события)	WORD	1	R/W	0xA021	10 с
123	Обрыв фазы (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA022	20 с

№№	Описание	Формат данных	Единица изм.	Доступ	Адреса	Примечание
124	Превышение порога THDu (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA023	1
125	Превышение порога THDu (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA024	10%
126	Превышение порога THDu (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA025	5%
127	Превышение порога THDu (начало события)	WORD	1	R/W	0xA026	10 с
128	Превышение порога THDu (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA027	20 с
129	Превышение порога THDi (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA028	1
130	Превышение порога THDi (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA029	30%
131	Превышение порога THDi (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA02A	20%
132	Превышение порога THDi (начало события)	WORD	1	R/W	0xA02B	10 с
133	Превышение порога THDi (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA02C	20 с
134	Возврат мощности (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA02D	1
135	Возврат мощности (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA02E	10 кВт
136	Возврат мощности (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA02F	5 кВт
137	Возврат мощности (начало события)	WORD	1	R/W	0xA030	10 с
138	Возврат мощности (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA031	20 с
139	Неправильное чередование фаз (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA032	1
140	Неправильное чередование фаз (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA033	1
141	Неправильное чередование фаз (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA034	0
142	Неправильное чередование фаз (начало события)	WORD	1	R/W	0xA035	10 с
143	Неправильное чередование фаз (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA036	20 с
144	Снижение коэффициента мощности (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA037	1
145	Снижение коэффициента мощности (начало события)	WORD	0.001	R/W	0xA038	800 (значение 0.8)
146	Снижение коэффициента мощности (завершение события)	WORD	0.001	R/W	0xA039	950 (значение 0.95)
147	Снижение коэффициента мощности (начало события)	WORD	1	R/W	0xA03A	10 с
148	Снижение коэффициента мощности (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA03B	20 с
149	Превышение температуры (настраиваемое значение)	WORD	1	R/W	0xA03C	1
150	Превышение температуры (пороговое значение)	WORD	1	R/W	0xA03D	100°
151	Превышение температуры (сбрасываемое значение)	WORD	1	R/W	0xA03E	80°
152	Превышение температуры (начало события)	WORD	1	R/W	0xA03F	10 с
153	Превышение температуры (завершение события)	WORD	1	R/W	0xA040	20 с
<b>НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ АРХИВИРОВАНИЯ</b>						
154	Адрес архивированных мгновенных значений	WORD	—	W	0x5000	AA55
155	Сброс данных об энергии	WORD	—	W	0x5001	AA55
156	Версия аппаратного обеспечения	WORD	—	R	0x0849	
157	Версия аппаратного обеспечения	WORD	—	R	0x084B	

## Протокол связи: история событий и дата сохранения

### Формат файла для чтения

Адрес	Код функции	Длина	Тип	Номер файла	Номер записи	Reserve	CRC
0x03	0x14	0x06	0x06	0x0001	0x0001	0x0000	crch crcl

### Формат сигналов и событий

Номер файла	Тип события
0	Сброс события
1	Отсутствие питания
2	Снижение напряжения по фазе А
3	Снижение напряжения по фазе В
4	Снижение напряжения по фазе С
5	Повышение напряжения по фазе А
6	Повышение напряжения по фазе В
7	Повышение напряжения по фазе С
8	Снижение частоты сети
9	Повышение частоты сети
10	Небаланс токов
11	Небаланс напряжений
12	Пропадание напряжения фазы А
13	Пропадание напряжения фазы В
14	Пропадание напряжения фазы С
15	Превышение порога THDi по фазе А
16	Превышение порога THDi по фазе В
17	Превышение порога THDi по фазе С
18	Превышение порога THDu AN
19	Превышение порога THDu BN
20	Превышение порога THDu CN
21	Возврат мощности
22	Неправильное чередование фаз
23	Снижение коэффициента мощности ниже порога
24	Превышение температуры фазы А
25	Превышение температуры фазы В
26	Превышение температуры фазы С
27	Превышение температуры проводника N

### Формат отправляемых данных:

03 14 07 06 00 01 00 01 00 00 CRCH CRCL

### Формат получаемых данных:

03 14 E2 E0 06 0A 00 00 00

Порядковый номер события;  
 время возникновения;  
 электрические параметры сети при возникновении события;  
 данные энергии при возникновении события,  
 дата окончания,  
 данные энергии в конце события

### Формат времени:

год / месяц / день / час / минуты / секунды

**Формат электрических параметров**

1	Фазное напряжение AN	WORD	0.01B
2	Фазное напряжение BN	WORD	0.01B
3	Фазное напряжение CN	WORD	0.01B
4	Ток по фазе А	DW	0.001A
5	Ток по фазе В	DW	0.001A
6	Ток по фазе С	DW	0.001A
7	Полная активная мощность	DW	0.0001 кВт
8	Активная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВт
9	Активная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВт
10	Активная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВт
11	Полная реактивная мощность	DW	0.0001 кВт
12	Реактивная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВт
13	Реактивная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВт
14	Реактивная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВт
15	Полная трехфазная мощность	DW	0.0001 кВт
16	Полная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВт
17	Полная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВт
18	Полная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВт
19	Полный коэффициент мощности	WORD	0.001
20	Коэффициент мощности по фазе А	WORD	0.001
21	Коэффициент мощности по фазе В	WORD	0.001
22	Коэффициент мощности по фазе С	WORD	0.001

**Формат данных об энергии**

1	Прямая активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
2	Прямая активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
3	Прямая активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
4	Полная прямая активная энергия	DW	0.0001 кВтч
5	Обратная активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
6	Обратная активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
7	Обратная активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
8	Полная обратная активная энергия	DW	0.0001 кВтч
9	Активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
10	Активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
11	Активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
12	Полная активная энергия	DW	0.0001 кВтч
13	Реактивная энергия по фазе А в I квадранте	DW	0.0001 кВтч
14	Реактивная энергия по фазе А во II квадранте	DW	0.0001 кВтч
15	Реактивная энергия по фазе А в III квадранте	DW	0.0001 кВтч
16	Реактивная энергия по фазе А в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч
17	Реактивная энергия по фазе В в I квадранте	DW	0.0001 кВтч
18	Реактивная энергия по фазе В во II квадранте	DW	0.0001 кВтч
19	Реактивная энергия по фазе В в III квадранте	DW	0.0001 кВтч
20	Реактивная энергия по фазе В в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч
21	Реактивная энергия по фазе С в I квадранте	DW	0.0001 кВтч
22	Реактивная энергия по фазе С во II квадранте	DW	0.0001 кВтч
23	Реактивная энергия по фазе С в III квадранте	DW	0.0001 кВтч
24	Реактивная энергия по фазе С в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч
25	Полная реактивная энергия в I квадранте	DW	0.0001 кВтч
26	Полная реактивная энергия во II квадранте	DW	0.0001 кВтч
27	Полная реактивная энергия в III квадранте	DW	0.0001 кВтч
28	Полная реактивная энергия в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч
29	Реактивная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
30	Реактивная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч

31	Реактивная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
32	Полная реактивная энергия 1	DW	0.0001 кВтч
33	Реактивная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
34	Реактивная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
35	Реактивная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
36	Полная реактивная энергия 2	DW	0.0001 кВтч
37	Полная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
38	Полная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
39	Полная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
40	Общая полная энергия	DW	0.0001 кВтч

**Формат для чтение архивированных данных**

Номер файла	Тип события
28	День архивирования
29	Месяц архивирования
30	Время архивирования

**Формат отправленных данных:**

03 14 07 06 00 01 00 01 00 00 CRCH CRCL

**Формат полученных данных:**

03 14 E2 E0 06 0A 00 00 00

**Формат даты архивирования****Формат времени:**

год / месяц / день / час / минуты / секунды

**Формат архивированных данных по энергии**

1	Прямая активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
2	Прямая активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
3	Прямая активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
4	Полная прямая активная энергия	DW	0.0001 кВтч
5	Обратная активная энергия по фазе А	DW	0.0001 кВтч
6	Обратная активная энергия по фазе В	DW	0.0001 кВтч
7	Обратная активная энергия по фазе С	DW	0.0001 кВтч
12	Полная активная энергия	DW	0.0001 кВтч
13	Полный коэффициент мощности	WORD	0.001
14	Коэффициент мощности по фазе А	WORD	0.001
15	Коэффициент мощности по фазе В	WORD	0.001
16	Коэффициент мощности по фазе С	WORD	0.001
17	Фазное напряжение AN	WORD	0.01В
18	Фазное напряжение BN	WORD	0.01В
19	Фазное напряжение CN	WORD	0.01В
20	Линейной напряжение АВ	WORD	0.01В
21	Линейное напряжение ВС	WORD	0.01В
22	Линейное напряжение СА	WORD	0.01В
23	Ток по фазе А	DW	0.001А
24	Ток по фазе В	DW	0.001А
25	Ток по фазе С	DW	0.001А
26	Ток в проводнике N	DW	0.001А
27	Частота сети	WORD	0.001А
28	Полная активная мощность	DW	0.0001 кВт
29	Активная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВт
30	Активная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВт
31	Активная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВт
32	Полная реактивная мощность	DW	0.0001 кВт
33	Реактивная мощность по фазе А	DW	0.0001 кВт

34	Реактивная мощность по фазе В	DW	0.0001 кВт
35	Реактивная мощность по фазе С	DW	0.0001 кВт
36	Реактивная энергия в I квадранте	DW	0.0001 кВтч
37	Реактивная энергия в II квадранте	DW	0.0001 кВтч
38	Реактивная энергия в III квадранте	DW	0.0001 кВтч
39	Реактивная энергия в IV квадранте	DW	0.0001 кВтч
40	Полная прямая активная энергия	DW	0.0001 кВтч
37	Полная обратная активная энергия	DW	0.0001 кВтч
38	Реактивная энергия 1	DW	0.0001 кВтч
39	Реактивная энергия 2	DW	0.0001 кВтч

## 9. АНАЛИЗ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Анализ причины	Способ устранения неисправности
Индикатор эксплуатации (зеленый) не мигает	Автоматический выключатель отключен.	Включите автоматический выключатель.
Индикатор передачи данных (желтый) ВЫКЛЮЧЕН.	Сеть передачи данных RS485 подключена неправильно или имеет плохой контакт.	Повторно подключите кабель RS485.
Индикатор сбоя (красный) ВКЛЮЧЕН.	Необходимо считать информацию о статусе сбоя и устранить неисправность.	Устраните неисправность.

## 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 10.1. Гарантийный срок

При соблюдении нормальных условий хранения и транспортировки и отсутствии повреждений упаковки изделия или самого изделия гарантийный срок\* устанавливается 24 месяца с даты ввода Изделия в эксплуатацию, но не более 30 месяцев от даты передачи оборудования Покупателю.

#### Гарантия не распространяется на следующие условия:

1. Ущерб, нанесенный в результате некорректного использования, хранения и технического обслуживания Пользователем (Пользователями).
2. Ущерб, нанесенный организацией (организациями) или персоналом, не уполномоченным Компанией, или самим Пользователем в результате демонтажа и технического обслуживания.
3. Истечение срока действия гарантии на изделие.
4. Повреждение, вызванное форс-мажорными обстоятельствами.

### 10.2. Защита окружающей среды

В целях защиты окружающей среды утилизация настоящего изделия или его части (частей) необходимо осуществлять в установленном порядке в качестве промышленных отходов или путем отправки на пункт утилизации для выполнения систематического демонтажа, переработки и повторного использования в соответствии с действующими национальными правилами.

\* гарантийный срок указан для оборудования, поставляемого на территории Российской Федерации. Для иных стран условия гарантии определяются договором поставки.



## **CHINT GLOBAL PTE. LTD.**

**Address:** A3 Building, No. 3655 Sixian Road,  
Songjiang Shanghai, China

**Tel:** +86-21-5677-7777

**Fax:** +86-21-5677-7777

**E-mail:** cis@chintglobal.com

**[www.chintglobal.com](http://www.chintglobal.com)**

**© Все права защищены компанией CHINT**

Спецификации и технические требования могут быть изменены без предварительного уведомления. Пожалуйста, свяжитесь с нами для подтверждения соответствующей информации о заказе