

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы контроля состояния электродвигателей WDH

#### Назначение средства измерений

Системы контроля состояния электродвигателей WDH (далее по тексту – системы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока в трехфазной системе электроснабжения низковольтных электродвигателей в целях обеспечения контроля, управления и защиты.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов напряжения и силы переменного тока в трехфазной системе электроснабжения электродвигателей с последующей математической и алгоритмической обработкой измеренных величин. Измерения производятся по трем каналам – для каждой фазы напряжения и тока.

Системы выполнены в стационарном варианте, осуществляют непрерывный онлайн-мониторинг состояния электродвигателей и генераторов. Системы устанавливаются в шкафу (на панели) управления электродвигателем или генератором. Результаты измерений формируются непрерывно в реальном времени.

Основные режимы работы систем: измерения, анализ, контроль.

В системе происходит измерение напряжения и силы переменного тока, сравнение результатов измерений с номинальными значениями. Проводя анализ результатов измерений, системы выявляют отклонения от нормы, и сигнализируют оператору о возникновении тех или иных неисправностей контролируемых электродвигателей и генераторов или о необходимости технического обслуживания.

Полученные результаты измерений отображаются на дисплейном модуле системы, сохраняются в памяти или передаются через коммуникационные интерфейсы (RS485, RJ45, Profibus-DP) в информационные системы и системы управления более высокого уровня или компьютеры.

Измерение напряжения переменного тока осуществляется непосредственным подключением систем к электрической цепи. Измерение силы переменного тока осуществляется с помощью первичных преобразователей тока, входящих в состав систем.

Таблица 1 – Перечень физических величин, измеряемых и вычисляемых системами

Напряжение переменного тока	Да
Сила переменного тока	Да
Мощность (активная/реактивная)	Да
Энергия (активная/реактивная)	Да
Коэффициент мощности	Да
Несимметрия токов	Да
Несимметрия напряжений	Да

Для защиты измеренных и запрограммированных параметров от несанкционированного доступа дисплейный модуль системы имеет защиту в виде пользовательского пароля.

Конструктивно системы состоят из модуля измерений, дисплейного модуля и первичного преобразователя тока. Общий вид системы представлен на рисунках 1, 2. Пломбирование системы не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового кода, состоящего из арабских цифр, наносится методом типографской печати на наклейке, расположенной на корпусе модуля измерений и дисплейного модуля.

Нанесение заводских (серийных номеров) на первичные преобразователи тока не предусмотрено.

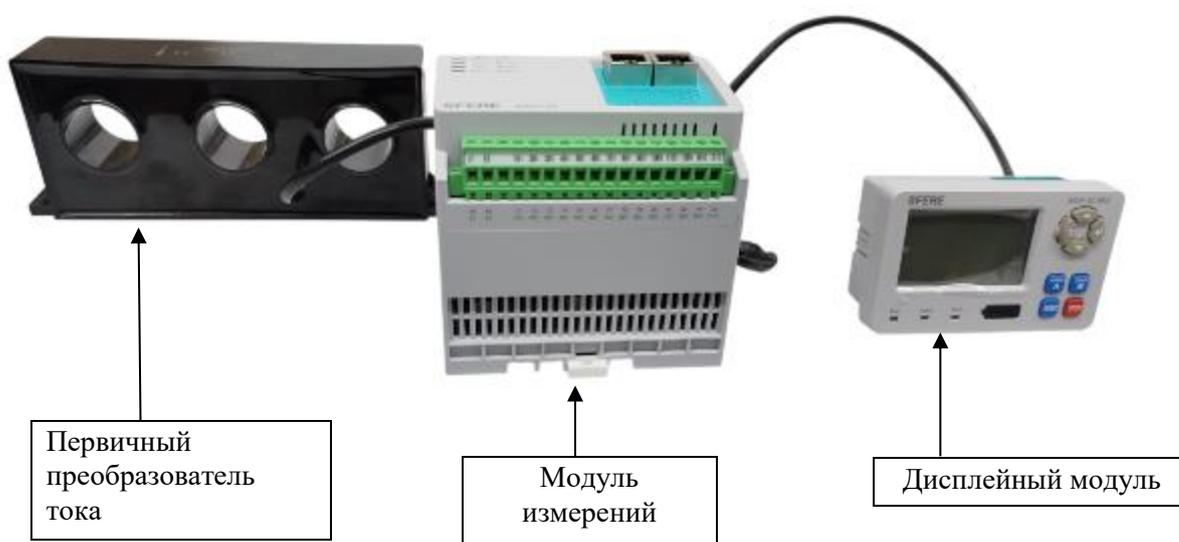


Рисунок 1 – Общий вид системы

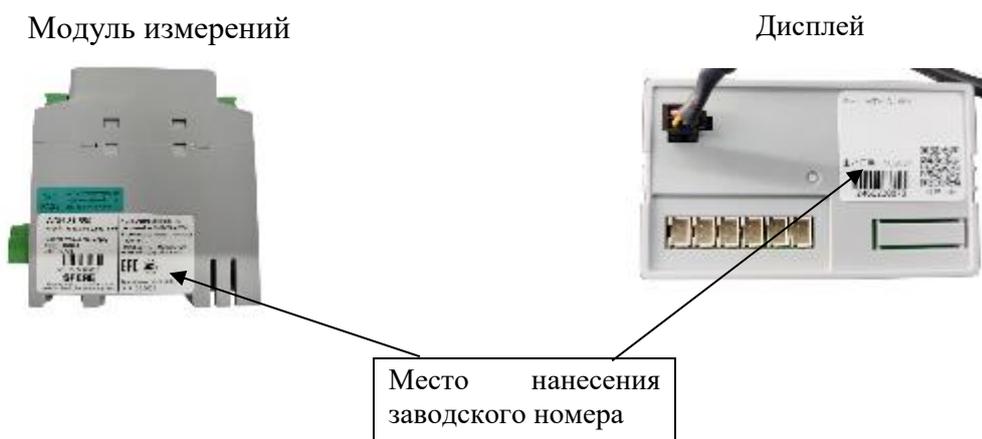


Рисунок 2 – Места нанесения заводских (серийных номеров)

### Программное обеспечение

Встроенное ПО системы (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство систем предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1000
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока (фазное/линейное), В	от 1 до 400 / от 1 до 690
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±0,5
Диапазон значений номинального тока <sup>1</sup> , А	1, 5, 25, 100, 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы переменного тока в зависимости от типа первичного преобразователя тока (нормированы для значений первичного тока в диапазоне от 1% до 800% от номинального), %	
при значении первичного тока от 0,01 до 1 А	±1,5
при значении первичного тока свыше 1 А	±0,5
Частота переменного тока, Гц	50
Примечание – 1) - конкретное значение определяется модификацией первичного преобразователя	

Таблица 4 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 50
Габаритные размеры модуля измерений (длина×ширина×высота), мм, не более	106×105×102
Масса модуля измерений, кг, не более	0,6
Интерфейс	RS485 (коммуникационный протокол Modbus-RTU или Profibus-DP); RJ45 (коммуникационный протокол Modbus-TCP или Profinet)
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -20 до +60 от 30 до 95
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80000

Таблица 5 – Дисплейный модуль. Общие характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	99×38×62
Масса дисплея, кг, не более	0,13
Тип дисплея	LCD
Интерфейс	USB

Таблица 6 – Модификации первичных преобразователей тока

Модификация	Номинальный ток, I <sub>ном</sub> , А (вход/выход)	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
SHI01A-III	1/0,005	100×28×40	1
SHI05A-III	5/0,025		
SHI05-III	5/0,025	90×43×112	1
SHI25-III	25/0,125		
SHI100-III	100/0,25		
SHI200-I	200/0,5	196×38×75	1

**Знак утверждения типа наносится**

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

## Комплектность средства измерения

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Системы контроля состояния электродвигателей (модификация по заказу)	WDH	1
Руководство по эксплуатации	-	1

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Краткое описание продукта» руководства по эксплуатации.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. №1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^6$  Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»

Системы контроля состояния электродвигателей WDH. Стандарт предприятия

## Правообладатель

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD, Китай

Адрес: No. 1 Dongding Road, Jiangyin City, Jiangsu Province, Китай

Телефон/факс: 0510-86199100/0510-86199078

Web-сайт: www.sfere-elec.com

## Изготовитель

JIANGSU SFERE ELECTRIC CO., LTD, Китай

Адрес: No. 1 Dongding Road, Jiangyin City, Jiangsu Province, Китай

Телефон/факс: 0510-86199100/0510-86199078

Web-сайт: www.sfere-elec.com

## Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

ИНН 7727061249

Адрес: 119631, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-37-29

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13