

**Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений**



|                                          |                                                                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Измерители параметров сети<br><b>VHR</b> | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>43322-09</u><br>Взамен № _____ |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Выпускаются по технической документации фирмы "VERTESZ Elektronika", Венгрия

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Измерители параметров сети VHR (далее измерители VHR) предназначены для измерения, записи результатов измерения и контроля параметров напряжения в трёхфазных точках распределения низкого напряжения.

Измерители VHR осуществляют:

- измерения и записи результатов измерения параметров режима трехфазной электрической сети: среднеквадратические значения переменного тока и напряжения, активной, реактивной и полной мощностей, энергии активной и реактивной в прямом и обратном направлениях;
- измерения и записи результатов измерения параметров режима трехфазной электрической сети на основе токов и напряжений основной гармоники: действующие значения переменного тока, напряжение, активной, реактивной и полной мощностей, энергии активной и реактивной в прямом и обратном направлениях;
- измерения и записи результатов измерения частоты сети;

Измерители VHR применяются в различных системах измерения и контроля за параметрами электрических сетей в промышленности и коммунальном хозяйстве.

### **ОПИСАНИЕ**

Измерители VHR состоят из входных измерителей тока и напряжения, многоканального аналого-цифрового измерителя, сигнального процессора, микроконтроллера. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью. Связь с внешними устройствами осуществляется по интерфейсам RS-232 или через дополнительный модуль GSM/GPRS. Питание измерителей VHR обеспечивается от сети переменного напряжения 100..240 В (45..55 Гц). Результаты измерений и расчетов передаются на подключенный компьютер с помощью консольной программы VNH, разработанной специально для работы с приборами VHR.

Измерители VHR имеют различные варианты исполнений в зависимости от схемы включения, номинального значения входного тока, напряжения питания, типов интерфейсов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительные возможности приборов VHR в зависимости от исполнения приведены в таблице 1

Таблица 1

|                              | VHR-10 | VHR-11 | VHR-12 | VHR-14 | VHR-20 | VHR-21 | VHR-30 |
|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Напряжение                   | +      | +      | +      | +      | +      | +      | +      |
| Симметричные составляющие    |        | +      | +      | +      | +      |        | +      |
| Гармонические составляющие U |        |        | +      | +      | +      |        | +      |
| Фликер                       |        |        |        | +      |        |        | +      |
| Частота                      | +      | +      | +      | +      |        |        |        |
| Ток                          | +      | +      | +      | +      |        | +      | +      |
| Гармонические составляющие I |        |        |        |        |        |        | +      |
| Мощность                     | +      | +      | +      | +      |        | +      | +      |

В приборах VHR в качестве измерительных преобразователей тока используются либо гибкие токовые клещи (flex-клещи), поставляемые фирмой-производителем, либо другие токовые клещи с коэффициентом преобразования 1 мВ/А (до 4-х комплектов), внесенные в Госреестр РФ.

Основные технические характеристики приборов VHR приведены в таблице 2

Таблица 2

| Наименование характеристики                                                                                  | Значение характеристики | Примечание                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Номинальное значение напряжения $U_n$ , В                                                                    | 100; 230                | В зависимости от исполнения                                            |
| Диапазон измерений напряжения, %                                                                             | 4 - 120 $U_n$           |                                                                        |
| Предел допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения, %                                           | $\pm 0,5$               |                                                                        |
| Номинальное значение силы тока $I_n$ , А                                                                     | 0 - 3000                | Определяется типом применяемых клещей                                  |
| Диапазон измерений силы тока, %                                                                              | 2-120 $I_n$             |                                                                        |
| Предел допускаемой приведенной погрешности измерения силы тока, %                                            | $\pm 1$<br>$\pm 3$      | С flex-клещами<br>С клещами                                            |
| Предел допускаемой приведенной погрешности измерения активной, реактивной и полной мощности, % <sup>1)</sup> | $\pm 1$<br>$\pm 3,5$    | С flex-клещами<br>С клещами<br>Погрешность приведена к полной мощности |
| Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц                                              | $\pm 0,01$              | В диапазоне 45-55 Гц Гц при $U \geq 0,6 U_n$                           |
| Предел допускаемой приведенной погрешности измерения гармонических составляющих напряжения, %                | $\pm 0,5$               | До 40-й Гармоники                                                      |

<sup>1)</sup> В случае применения других масштабных преобразователей тока погрешность измерения мощности  $\pm 0,5$  % (погрешность самого прибора) плюс погрешность примененного масштабного преобразователя.

|                                                                                                                                       |                                                                         |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Предел допускаемой приведенной погрешности измерения гармонических составляющих тока, %                                               | $\pm 0,5$                                                               | До 40-й Гармоники                                                  |
| Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента гармоник напряжения (THDu), %                                        | $\pm 0,5$                                                               | В диапазоне 0-30 %<br>Только для VHR-20                            |
| Предел допускаемой приведенной погрешности измерения симметричных составляющих напряжения, %                                          | $\pm 0,5$                                                               | Погрешность приведена к номинальному значению напряжения           |
| Предел допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов, с/сутки                                                              | $\pm 2$                                                                 |                                                                    |
| Предел допускаемой относительной погрешности измерения дозы фликера, не более:<br>- кратковременной Pst, %<br>- долговременной Plt, % | $\pm 5$<br>$\pm 5$                                                      |                                                                    |
| Мощность, потребляемая по цепи питания, ВА, не более                                                                                  | 35                                                                      |                                                                    |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее                                                                                              | 50000                                                                   |                                                                    |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                                                    | 30                                                                      |                                                                    |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более                                                                            | 280 x 290 x 120<br>270 x 130 x 140<br>300 x 260 x 140<br>300 x 300 x 70 | Для VHR-10; -11; -12;-14<br>Для VHR-20<br>Для VHR-21<br>Для VHR-30 |
| Масса, кг, не более                                                                                                                   | 4,6<br>2,6<br>6,8<br>3                                                  | Для VHR-10; -11;-12;-14<br>Для VHR-20<br>Для VHR-21<br>Для VHR-30  |

Прибор измеряет реактивную мощность в соответствии с формулой:

$$Q = \sum_n U_n \cdot I_n \cdot \sin \varphi_n$$

где:  $U_n$  и  $I_n$  – значения n-х гармонических составляющих напряжения и тока соответственно

$\varphi_n$  – угол между значениями n-х гармонических составляющих напряжения и тока одной фазы

Прибор измеряет полную мощность в соответствии с формулой:

$$S = U_{rms} \cdot I_{rms}$$

где:  $U_{rms}$  и  $I_{rms}$  – действующие значения напряжения и тока соответственно

Условия применения VHR приведены в таблице 3.

Таблица 3

| N  | Параметр                               | Значение         |
|----|----------------------------------------|------------------|
| 1. | Температура окружающего воздуха, °C    | От – 40 до 55    |
| 2. | Относительная влажность воздуха, %     | 30-80            |
| 3. | Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | 84-106 (630-795) |

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на корпус измерителя VHR в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки измерителей VHR входят:

- измеритель параметров сети VHR ..... шт.;
- токовые клещи.....(в соответствии с заказом);
- руководство по эксплуатации..... 1 экз.;
- паспорт..... 1 экз.;
- методика поверки МП – 2203-0176-2009 ..... 1 экз.;
- CD с терминальной программой VNх ..... 1 шт.

## **ПОВЕРКА**

Поверка измерителей VHR производится в соответствии с документом МП 2203-0176-2009 «Измеритель параметров сети VHR. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в ноябре 2009 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- установка автоматизированная трехфазная стационарная для поверки счетчиков электроэнергии и электроизмерительных приборов УППУ-МЭ 3.1. Гос. реестр № 29123-05;
- универсальная пробойная установка УПУ-10М для проверки электрической прочности изоляции. Испытательное напряжение до 8 кВ, погрешность установки составляет  $\pm 5\%$ ;
- персональный компьютер.

Межповерочный интервал 8 лет.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Техническая документация фирмы "VERTESZ Elektronika", Венгрия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей параметров сети VHR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Измерители параметров сети VHR имеют сертификат соответствия № РОСС HU.BE01.H00332 от 29.10.2008 г. выданные ООО «MERT-CERT по сертификации» (Аттестат аккредитации РОСС HU.0001.11BE01).

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма «**VERTESZ Elektronika**», Венгрия

Адрес: H-1225 Budapest, Nagytétényi út 169.

Тел.: (36 1) 248-2340

Факс: (36 1) 248-2347, 248-1235

[vertesz@vertesz.hu](mailto:vertesz@vertesz.hu)

**ЗАЯВИТЕЛЬ:** ООО «**ВЕРТЕС**» Петербург

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург

Пироговская наб., 9

Тел./факс (812) 715-46-05/ (812) 313-91-00

Генеральный Директор  
ООО «ВЕРТЕС» Петербург



Капашне М.А.