



**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"

Руководитель ГЦИ СИ

В. Н. Яншин

2005 г.

<b>Индикаторы - измерители цифровые серии КН 3000</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28661-05</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-047-00226253-2004.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Индикаторы - измерители цифровые серии КН 3000 предназначены для измерений и индикации силы и напряжения постоянного тока, неэлектрических величин (давления, расхода, уровня, температуры и др.), преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока или активное сопротивление, а также для преобразования перечисленных типов входного сигнала в выходной унифицированный сигнал силы постоянного тока в диапазоне 4...20 мА.

Индикаторы могут применяться в металлургической, нефтехимической, энергетической и других отраслях промышленности для контроля производственных и технологических процессов.

### ОПИСАНИЕ

Индикаторы-измерители представляют собой электронное устройство в пластмассовом корпусе с клавиатурой, индикаторами, светодиодами. С обратной стороны корпуса индикатора расположены клеммные колодки для подключения электропитания, входных сигналов, управляющих сигналов и разъём для подключения интерфейса RS 485 (RS 422). Установка диапазона изменения входного сигнала, уставок сигнализации осуществляется с помощью функциональных клавиш.

#### • Основные функции индикатора

Индикаторы осуществляют:

- программирование пользователем входа для аналоговых сигналов;
- отображение на светодиодном индикаторе PV (четыре разряда, красного цвета) текущего значения измеряемой величины;
- отображение на дополнительном светодиодном индикаторе (четыре разряда) следующих значений:
  - измеряемая величина в процентах;
  - пиковое значение;
  - наименьшее значение;
  - значение уставки сигнализации;
  - текущее значение аналогового выхода (4-20 мА);
- измерение температуры (°C/ °F) с помощью термопреобразователей сопротивлений (ТС), подключенных по трехпроводной линии связи;
- измерение температуры (°C/ °F) с помощью термопар (ТП) с компенсацией температуры "холодного" спая;
- позиционное регулирование;
- обмен данными с ЭВМ по интерфейсу RS 422/ RS 485 и встраивание в системы автоматизации (при выборе модификации с интерфейсом RS 422/ RS 485);
- компенсацию погрешности датчика (коррекцию смещения нуля);
- самодиагностику.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входные сигналы и диапазоны измерений индикаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Сигнал на входе	Диапазоны измерений
Сила постоянного тока	от 0 до 40,0; от минус 40,0 до 0 мА,
Напряжение постоянного тока	от минус 200,0 до +200,0 мВ; от минус 20,00 до +20,00 В
От термопреобразователей сопротивления: ТСП 100, ТСП 50, $W_{100}=1,3910$	от минус 200 до +600 °С
ТСМ 50, ТСМ 100, $W_{100}=1,4280$	от минус 200 до +200 °С
От термопар ТПП (R)	от 0 до 1750 °С
ТХК (L)	от минус 50 до 800 °С
ТПР (B)	от 400 до 1800 °С
ТПШ (S)	от 0 до 1750 °С
ТХА (K)	от минус 200 до 1350 °С
ТНН (N)	от 0 до 1300 °С

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения  $\delta$  ( $\delta_{ТП}$ ), выраженной в процентах от разности верхнего и нижнего предельных значений диапазона измерений ( $D$ ):

- для входных сигналов от ТП с компенсацией температуры  $\delta_{ТП} = \pm(0,25 + \frac{2,0}{D} \times 100) \%$ ,

где 2,0 - абсолютная погрешность канала компенсации температуры "холодного" спая, °С.

- для остальных входных сигналов  $\delta = \pm 0,25 \%$ .

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования  $\alpha$ , выраженной в процентах от  $D$   $\alpha = \pm 0,3 \%$ .

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С не более основной.

Цикл измерения и индикации - 100 мс.

Питание осуществляется от сети переменного тока напряжением (85-264) В, частотой (47-63) Гц или от источника постоянного напряжения 24 В, 30 мА (в зависимости от модификации).

Индикаторы должны функционировать при отключении напряжения питания на время не более 20 мс.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от минус 5 до 55 °С;
- относительная влажность 80 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
- температура транспортирования от минус 20 до + 55 °С.

Входное сопротивление индикаторов:

- при входном сигнале напряжения постоянного тока: термопары и милливольты - не менее 1 МОм; вольты - не менее 0,2 МОм;

- при входном сигнале силы постоянного тока - внешний резистор 250 Ом $\pm$ 0,05 % - "С".

Степень защиты по ГОСТ 14854:

- с фронтальной стороны - IP54,
- с обратной стороны - IP20.

Габаритные размеры не более 48×96×112 мм.

Масса не более 0,25 кг (базовая модификация).

Максимальная мощность, потребляемая индикатором при номинальном напряжении питания - не более 10 В А.

Полный срок службы не менее 10 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличке, расположенной на корпусе индикатора-измерителя, и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- индикатор-измеритель	1 шт.
- руководство по эксплуатации	1 экз.
- паспорт	1 экз.
- крепление	1 комплект
- комплект единиц измерения для шкал	1 экз.
- резистор 250 Ом $\pm$ 0,05 % - "С"	1 шт. **

Примечание - \*\* При использовании входного сигнала: "МА".

### ПОВЕРКА

Поверка индикаторов-измерителей цифровых проводится в соответствии с разделом 7 "Методика поверки" руководства по эксплуатации 2.556.082 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИМС \_\_\_\_\_ 2005 г. Допускается проведение первичной поверки при выпуске из производства в соответствии с разделом 4 ТУ 4221-047-00226253-2004, согласованным с ГЦИ СИ ВНИИМС \_\_\_\_\_ 2005 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- компаратор напряжения	Р3003
- цифровой вольтметр	Ц31
- образцовая катушка 100 Ом	Р331
- магазин сопротивлений	Р4831
- источник питания	Б5-44А
- калибратор программируемый	КИСС-03

Межповерочный интервал - 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия
ГОСТ 6651-94	Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний
ГОСТ Р 8.585-2001	Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип индикаторов - измерителей цифровых серии КН 3000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО "Челябинский завод "Теплоприбор"  
454047, г. Челябинск, ул. 2-я Павелецкая, 36.

Генеральный директор  
ОАО "Челябинский завод "Теплоприбор"

  
\_\_\_\_\_  
К. Ю. Захаров