



Я.Черепанов
2001 г.

| | |
|-------------------------|---|
| Индикаторы сигналов ИНС | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22469-02</u> Взамен _____ |
|-------------------------|---|

Выпускаются по ТУ 4217-565-03533949-01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Индикатор сигналов ИНС (в дальнейшем – ИНС) предназначен для измерения и отображения на линейном шкальном индикаторе, и дополнительно на цифровом, уровня входного токового сигнала и сигнализации его выхода за установленные пределы (уставки).

По виду представления информации ИНС относится к показывающим приборам.

Основная область применения – визуализация и контроль уровня физических параметров, измеряемых датчиками с токовым выходом на предприятиях промышленности и энергетики, а также сигнализация пользователям ИНС при возникновении аварийной ситуации.

ОПИСАНИЕ

Конструктивно ИНС выполнен в щитовом приборном варианте. Корпус выполнен в виде сборного каркаса, закрытого П-образным кожухом, пломбируемым при вводе ИНС в эксплуатацию, чем достигается защита от несанкционированного доступа.

На передней панели расположены: индикатор "ОТКАЗ", линейный индикатор зеленого цвета и дополнительно цифровой для отображения уровня входного сигнала; линейный индикатор красного цвета для отображения уровней уставок; индикатор диапазона входного сигнала; индикаторы динамики сигнала (стрелки); регулятор яркости свечения индикаторов; фиксирующая планка.

На передней панели также расположена защитная крышка (с винтом под пломбу), под которой находятся кнопка включения режима "КОНТРОЛЬ", индикатор включения режима "КОНТРОЛЬ" и две кнопки управления уровнем тестового сигнала (вверх "↑", и вниз "↓") в режиме "КОНТРОЛЬ". Крышка пломбируется при вводе ИНС в эксплуатацию.

Под фиксирующую планку, выполненную из прозрачного материала, устанавливается шкала отображаемой на индикаторе физической величины: давление, уровень, температура и др. Шкала выполняется и устанавливается пользователем ИНС в зависимости от его конкретного применения.

На задней панели расположена защитная крышка, с винтом под пломбу, под которой находятся переменные резисторы для установки уровней уставок. Крышка пломбируется при вводе ИНС в эксплуатацию.

ИНС является микропроцессорным устройством, построенным по модульному принципу, и состоит из контроллера, платы индикации и блока питания.

Входной сигнал и сигналы с резисторов установки уставок поступают на плату контроллера, где производится измерение их уровней и формирование динамических сигналов управления шкальными индикаторами, отображающими уровни сигнала и уставок.

ИНС обеспечивает контроль за достижением входным сигналом уровней, предварительно заданных уставок: одну или две предупредительных и одну или две аварийных.

Уровень каждой уставки отображается непрерывным свечением одного сегмента на шкальном индикаторе красного цвета. При достижении входным сигналом уровня уставки, сегмент индикатора, индицирующий эту уставку, переходит в режим "мигания" - периодическое погасание и загорание, чем привлекается внимание пользователей ИНС.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ИНС обеспечивает измерение и отображение уровня входного токового сигнала на двух индикаторах: цифровом с показаниями от 0 до 100 и шкальном линейном зеленого цвета, со шкалой от 0 до 100.

Диапазоны измеряемых входных токовых сигналов ИНС от 0 до 5 мА; от 0 до 20 мА; от 4 мА до 20 мА.

Отображение диапазона входного токового сигнала осуществляется на цифровом индикаторе предела изменения, на котором "1" –соответствует диапазону от 0 до 5 мА; "2" –диапазону от 0 до 20 мА; "3" – диапазону от 4 до 20 мА.

Входное сопротивление ИНС не более 100 Ом.

Предел допускаемой приведенной погрешности ИНС при измерении и отображении входного сигнала не более $\pm 1\%$.

ИНС обеспечивает возможность установки 2-х или 4-х (по выбору пользователя) уставок для входного сигнала. Уровень каждой уставки отображается непрерывным свечением на шкальном линейном индикаторе красного цвета, с относительной шкалой от 0 до 100.

Предел допускаемой приведенной погрешности при задании уставок для входного сигнала и их отображении не более $\pm 2\%$.

При подаче на вход ИНС токового сигнала большего, чем заданный на уставках №1 или №2, индикатор, отображающий уровень соответствующей уставки переключается в режим периодического включения и выключения.

При подаче на вход ИНС токового сигнала меньшего, чем заданный на уставках №3 или №4, индикатор, отображающий уровень соответствующей уставки переключается в режим периодического включения и выключения.

ИНС имеет четыре релейных выхода типа "сухой контакт" с двумя парами контактов каждый: одна - нормальнозамкнутая; другая - нормальноразомкнутая в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Номер уставки | Номер релейного выхода | Номер ключа | Номер контактов соединителя X1 | Нормальное состояние |
|---------------|------------------------|-------------|--------------------------------|----------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1,14 | Замкнут |
| | | 2 | 2,15 | Разомкнут |
| 2 | 2 | 3 | 4,17 | Замкнут |
| | | 4 | 5,18 | Разомкнут |
| 3 | 3 | 5 | 9,21 | Замкнут |
| | | 6 | 10,22 | Разомкнут |
| 4 | 4 | 7 | 12,24 | Замкнут |
| | | 8 | 13,25 | Разомкнут |

В случае, когда ток, подаваемый на вход ИНС, больше значений, установленных на уставках № 1 или № 2, или меньше значений, установленных на уставках № 3 или № 4, ИНС обеспечивает переключение соответствующих уставкам ключей № 1, № 3, № 5 или № 7 в разомкнутое состояние и ключей № 2, № 4, № 6 или № 8 в замкнутое состояние.

Релейные выходы обеспечивают коммутацию максимального напряжения не менее 400 В при максимальном токе не менее 60 мА.

Релейные выходы имеют выходное сопротивление в разомкнутом состоянии не менее 10 МОм; а в замкнутом состоянии не более 30 Ом.

Индикатор «Отказ» включается при отсутствии свечения всех шкальных индикаторов.

Электрическое сопротивление изоляции цепей ИНС относительно корпуса и силовой цепи, а также силовой цепи относительно корпуса составляет величину:

более 40 МОм – при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;

более 10 МОм - при температуре окружающего воздуха 50°C .

Изоляция электрически не связанных цепей при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 80 % выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Гц: для входных цепей, релейных выходов относительно корпуса и силовых цепей - величиной 500 В; для силовых цепей относительно корпуса - величиной 1500 В.

Релейные выходы типа "сухой контакт" имеют гальваническое разделение от входных цепей ИНС и от корпуса на напряжение не менее 500 В, и гальваническое разделение относительно друг друга на напряжение не менее 250 В.

Электрическое сопротивление между зажимом защитного заземления и любой металлической частью ИНС не превышает 0,1 Ом.

ИНС прочен при воздействии синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 5 до 35 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм.

ИНС сохраняет свои характеристики при предельных значениях рабочих температур: 5°C и 50°C .

Степень защиты ИНС от проникновения пыли и посторонних твердых частиц соответствует IP40 по ГОСТ 14254.

ИНС, упакованный в транспортную тару, выдерживает воздействие:

- температуры от минус 55°C до 70°C ;
- относительной влажности до 100 % при температуре 40°C ;
- ударов со значением пикового ударного ускорения 30 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс с частотой от 80 до 120 ударов в минуту; число ударов 1000 ± 10 .

ИНС - ремонтпригодное изделие, среднее время восстановления работоспособного состояния не более двух часов.

Средняя наработка на отказ не менее 45000 ч.

Средний срок службы ИНС не менее 10 лет с учетом проведения восстановительных работ.

Мощность, потребляемая ИНС от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой 50 ± 1 Гц, не более 3,5 В×А.

ИНС обеспечивает круглосуточную работу.

Масса ИНС не более 1,5 кг.

Габаритные размеры ИНС не более 72 × 210 × 215 мм.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ИНС ЖШСИ.421716.565 ПС и на переднюю панель ИНС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки ИНС

| Обозначение | Наименование | Кол. |
|----------------------------------|---|------|
| ЖШСИ. 421716.565 | Индикатор сигналов ИНС <u>Комплект монтажных и запасных частей</u> | 1 |
| | Соединитель 2PM14КПН4Г1 ВГЯО.364.126ТУ | 1 |
| | Соединитель DB-25F* | 1 |
| | Соединитель DB-9M* | 1 |
| | Вставка плавкая ВП-1 0,5А АГО.481.303 ТУ | 1 |
| ЖШСИ.421716.565 ВЭ | Индикатор сигналов ИНС. Ведомость эксплуатационных документов | 1 |
| | Комплект эксплуатационных документов по ведомости 421716.565 ВЭ | 1 |
| *-поставка фирмы "Бурый медведь" | | |

ПОВЕРКА

Поверка ИНС при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта осуществляется в соответствии с Методикой поверки ЖШСИ.421716.565 Д1, согласованной СНИИМ.

Межповерочный интервал – 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки ИНС в условиях эксплуатации и после ремонта, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень основного оборудования

| Наименование | Основные характеристики | Рекомендуемые средства | Кол., шт. |
|------------------------------|---|--|-----------|
| Мегаомметр | (0-500) МОм; 500 В; класс точности 1 | М 1102/1 | 1 |
| Источник калиброванного тока | (0-20) мА, погрешность установки калиброванных токов $\pm 0,015$ мА | Прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13 | 2 |
| Омметр | (0-100) Ом, кл. точности 2,5 | Прибор комбинированный Ц4354 ТУ25-04.3638-78 | 1 |

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования.
- 2 ТУ 4217-565-03533949-01. Индикатор сигналов ИНС. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

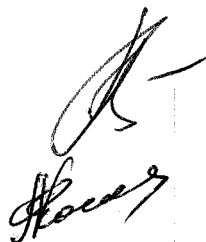
Индикаторы сигналов ИНС требованиям распространяющихся на них нормативных документов соответствуют.

Изготовитель:

ИАиЭ СО РАН, 630090, г. Новосибирск, пр. акад. Коптюга, 1
АОЗТ "МИКОН", 633190 г. Бердск, ул. Ленина, 89

Директор ИАиЭ СО РАН

Директор АОЗТ "МИКОН"



С.Т. Васьюков

Ф.А. Косолапов