

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов



14 » 01 2010г.

ОПИСАНИЕ
ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства КПН-01Р	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 43843-10
--------------------	--

Изготовлены по техническим условиям ТУ4362-002-23767649-2007 ЗАО "Автоматика-Э", г. Омск. Заводские номера 001-2010, 002-2010.

Назначение и область применения

Устройство КПН-01Р предназначено для непрерывного измерения фазового сдвига между опорным синусоидальным напряжением питания обмоток синхронизации сельсин-датчиков и напряжением, поступающим с обмоток возбуждения, пропорционального перемещению кинематически связанных с этими сельсин-датчиками штанг исполнительных механизмов системы управления и защиты и подвесок счётчиков реактора.

Область применения устройства – автоматизированные системы управления и защиты ядерных реакторов.

Описание

Принцип действия устройства основан на непрерывном преобразовании фазового сдвига между опорным синусоидальным напряжением питания обмоток синхронизации сельсин-датчиков и напряжением, поступающим с обмоток возбуждения, пропорционального перемещению кинематически связанных с этими сельсин-датчиками штанг исполнительных механизмов системы управления и защиты и подвесок счётчика реактора в аналоговые сигналы тока и напряжения и их измерении.

Устройство обеспечивает:

- а) контроль положения штанг исполнительных механизмов (ИМ) системы управления и защиты (СУЗ) и подвесок счётчиков реактора по 20 каналам;
- б) адаптацию к исходным параметрам сельсин-датчиков типа БД-1404 в составе ИМ СУЗ за счет оперативной подстройки начального сдвига фаз между опорным сигналом и сигналом от обмотки возбуждения, характеризующего «жесткий упор»;

в) питание обмоток синхронизации четырех групп сельсин-датчиков (по пять сельсин-датчиков в каждой группе) переменным трехфазным напряжением;

г) переключение обмоток синхронизации сельсин-датчиков любой группы на резервный источник трехфазного напряжения питания сельсин-датчиков при неисправности рабочего источника питания;

д) автоматический контроль исправности устройства, формирование и передачу во внешние адреса дискретного сигнала "Неиспр." для каждой из четырех групп каналов преобразования фазового сдвига в следующих случаях:

- 1) неисправность любого из пяти каналов преобразования фазового сдвига, включая линию связи, обеспечивающую съём входных сигналов с сельсин-датчиков;
- 2) отсутствие любого фазного напряжения на выходах рабочего или резервного источника питания сельсин-датчиков;
- 3) отсутствие любого из напряжений питания;
- 4) нарушение комплектности блока КПН.

Основные технические характеристики

Диапазон измерения фазового сдвига между опорным сигналом и сигналами, поступающими от сельсин-датчиков, град.....от 0 до 357

Диапазон изменения выходного тока ($R_n \leq 200 \text{ Ом}$), мА.....от 0 до 5

Диапазон изменения выходного напряжения ($R_n \geq 2 \text{ кОм}$), В.....от 0 до 10

Диапазон подстройки начального фазового сдвига между опорным сигналом и сигналами, поступающими от сельсин-датчиков, град.....от 1,45 до 358,55

Параметры переменного трехфазного напряжения питания сельсин-датчиков:

- напряжение (действующее значение), В..... $3,50 \pm 0,05$

- частота, Гц. $50,0 \pm 0,5$;

- угол сдвига фаз, град..... $120,0 \pm 0,5$

Предел допускаемой основной относительной погрешности задания угла сдвига фаз трехфазного напряжения питания сельсин-датчиков при нагрузке, эквивалентной пяти обмоткам синхронизации сельсин-датчиков, %. $\pm 0,5$

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения фазового сдвига, %. $\pm 0,5$

Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения фазового сдвига при изменении напряжения питания, воздействии синусоидальной вибрации и после 24 ч непрерывной работы, %. $\pm 0,3$

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности задания угла сдвига фаз напряжения питания сельсин-датчиков при изменении напряжения питания, воздействии синусоидальной вибрации и после 24 ч непрерывной работы, %. $\pm 0,3$

Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения фазового сдвига при изменении температуры окружающего воздуха, %. $\pm 0,3 \%$ на каждые 5°C

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности задания угла сдвига фаз напряжения питания сельсин-датчиков при изменении температуры окружающего воздуха, %. $\pm 0,3$ на каждые 5°C .

Параметры первого выхода с гальваническим разделением:

- максимальное коммутируемое напряжение, В, не более 30
- максимальный коммутируемый ток, мА, не более 70
- ток утечки закрытого состояния, мА, не более 0,01
- сопротивление изоляции при напряжении 500 В, Ом, не менее 10^{11}

Параметры второго выхода с гальваническим разделением:

- максимальный ток нагрузки, А.0,25
- максимальное коммутируемое напряжение переменного тока, В.220

Электропитание устройства осуществляется от двух независимых сетей

переменного тока для потребителей особой группы первой категории надежности с параметрами:

- напряжение, В187 - 242
- частота, Гц 50 ± 1

Максимальная мощность, потребляемая устройством от сети, В·А, не более370

Среднее время восстановления, ч, не более1

Средняя наработка на отказ устройства по функции измерения фазового

сдвига для одного канала, ч, не менее $1,7 \cdot 10^5$

Средний срок службы устройства, лет, не менее10

Габаритные размеры устройства, (ширина, высота, глубина),

мм.....не более $600 \times 1940 \times 720$

Масса устройства, кг, не более290

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Сот 10 до 35
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С

и более низких температурах без конденсации влаги, %от 30 до 80

- атмосферное давление, кПаот 84,0 до 106,7

- синусоидальная вибрация с параметрами:

1) частота, Гцот 10 до 55

2) амплитуда, мм, не более 0,15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевые панели блоков КПН методом штемпелевания (шелкографии, наклейки) и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки входят: устройство КПН-01Р, комплект монтажных частей согласно документу АВБП.426475.032, комплект ЗИП (одиночный) согласно ведомости ЗИП АВБП.426475.032 ЗИ, комплект ЗИП (групповой) – два субблока НИП-02Р, комплект эксплуатационной документации согласно ведомости эксплуатационных документов АВБП.426475.032 ВЭ, в том числе руководство по эксплуатации, включающее методику проверки.

Поверка

Поверка устройства производится по методике, приведенной в документе "Устройство КПН-01Р. Руководство по эксплуатации. Приложение А. Методика поверки. АВБП.426475.032 РЭ1", согласованной ГЦИ СИ СНИИМ в сентябре 2009 г.

Межповерочный интервал – 1 год.

Средства поверки:

- вольтметр универсальный цифровой В7-77;
- вольтметр универсальный цифровой В7-72;
- измеритель разности фаз Ф2-34.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ 4362-23767649-2007 Устройство КПН-01Р. Технические условия.

Заключение

Тип устройств КПН-01Р 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

ЗАО "Автоматика-Э", 644007, г. Омск, ул. Чернышевского, 2, корп.3.
Тел/факс (3812)-23-67-13

Директор ЗАО "Автоматика-Э"



Е.М. Раскин