

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС»,

В.Н. Явлин

« 30 » декабря 2008

| | |
|--|---|
| Системы контроля пробоотбора конденсата пара | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39738 08</u> Взамен № _____ |
|--|---|

Выпускаются по техническим условиям КЦДИ.039.00.00.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы контроля пробоотбора конденсата пара (далее в тексте - СКПКП) предназначены для непрерывного контроля расходов конденсата пара на пробоотборе барабан-сепараторов реакторов РБМК.

СКПКП обеспечивают:

- непрерывный контроль расходов конденсата пара и сравнение их с заданными значениями уставок;
- формирование информации о расходах конденсата пара и передача ее по последовательному каналу связи на верхний уровень;
- вывод на встроенный цифро-буквенный дисплей измерительных блоков информации о текущих значениях расходов конденсата пара с дискретностью 0,1 л/ч, информации о нижних и верхних границах значений расходов, выход за пределы которых в любом из каналов контроля расхода вызывает формирование световой предупредительной сигнализации (ПС).

СКПКП относится к классу безопасности 4Н по НП-001-97 и удовлетворяет требованиям ПНАЭ Г-1-024-90.

ОПИСАНИЕ

СКПКП представляет собой комплекс аппаратно-программных средств, для непрерывного контроля расходов конденсата пара на пробоотборе барабан-сепараторов реакторов РБМК.

СКПКП имеет четыре канала измерения расхода.

СКПКП состоит из двух расходомеров конденсата пара (РКП), одного блока контроля технологических параметров (БКТП) и кабелей связи.

РКП состоит из двух первичных преобразователей (ПП) и измерительного блока (ИБ).

В качестве ПП используются расходомеры жидкости с крыльчаткой с импульсным выходом. Первичные преобразователи обеспечивают преобразование расхода в импульсный сигнал с выходом типа «открытый коллектор».

ИБ обеспечивает:

- прием импульсного сигнала с выходов первичных преобразователей;
- вычисление и индикацию значений расхода в каждом из каналов;
- сравнение значений расхода в каждом из каналов со значениями верхних и нижних границ и формирование световой сигнализации при выходе значения расхода за заданные граничные значения;

- формирование пакетов данных и передачу их по последовательному каналу связи RS-485 в БКТП.

- задание параметров (верхняя и нижняя уставки сигнализации, цена импульса расходомера, скорость передачи данных по последовательному каналу связи).

БКТП обеспечивает:

- прием пакетов данных от измерительных блоков;
- контроль целостности пакетов передаваемых данных;
- формирование пакетов данных и передачу их по последовательным каналам связи на верхний уровень.

Первичные преобразователи устанавливаются в помещениях пробоотбора и подсоединяются к сливам каналов конденсации пара при помощи силиконовых трубок. Выходные отводы первичных преобразователей устанавливаются так, чтобы обеспечить слив конденсата в канализацию. Для исключения возможности образования пузырьков воздуха ПП устанавливаются таким образом, чтобы проток жидкости через них был направлен снизу-вверх.

Измерительные блоки устанавливаются в помещении пробоотбора в зоне доступной оператору.

Блок контроля технологических параметров устанавливается на блочном щите управления (БЩУ-Н).

СКПКП монтируется на энергоблоках АЭС в соответствии с индивидуальным проектом привязки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Номинальный контролируемый расход: 10 л/ч.
2. Диапазон контролируемых расходов: от 5 л/ч до 25 л/ч.
3. Пределы допускаемой основной приведенной относительной погрешности каналов измерения расхода: $\pm 10\%$.
4. Разрешение индикации: 0,1 л/ч.
5. Диапазон уставок предупредительной сигнализации для верхней и нижней границ расхода: от 5 л/ч до 25 л/ч.
6. Гистерезис установки и снятия предупредительной сигнализации: 0,1 л/ч.
7. Скорость передачи данных по последовательным каналам связи RS-485 от каждого ИБ к БКТП: 250 кбод.
8. Максимальная длина линий связи от ИБ до БКТП: 400 м.
9. Скорость передачи данных по последовательным каналам связи RS-232 от БКТП на верхний уровень: 38400 бод.
10. Максимальная длина линий связи от БКТП до приемопередатчика верхнего уровня (персональный компьютер): 25 м.
11. Кабельные линии связи выполнены из кабеля типа две витых пары в экране.
12. Габаритные размеры составных частей системы не более:
 - ПП – 35х62х77 мм;
 - ИБ – 120х105х60 мм;
 - БКТП – 133х482х298 мм.
13. Суммарная масса составных частей СКПКП без учета линий связи не более 10 кг.
14. Масса составных частей не более:
 - ПП – 0,2 кг;
 - ИБ – 1 кг;

- БКТП – 7 кг.

15. Питание ПП осуществляется от ИБ.

16. Питание ИБ осуществляется от сети переменного тока с напряжением 220_{-33}^{+22} В с частотой 50 ± 1 Гц.

17. Мощность потребляемая ИБ не более 10 ВА.

18. Питание БКТП осуществляется от источника постоянного тока напряжением $24В \pm 15\%$.

19. Мощность потребляемая БКТП не более 25 Вт.

20. Время установления рабочего режима СКПКП не более 5 мин.

21. Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха (30...80) %;
- атмосферное давление (100 ± 4) кПа;
- напряжение питающей сети $220В \pm 5\%$, частота (50 ± 1) Гц для ИБ;
- напряжение питания источника постоянного тока $24В \pm 15\%$ для БКТП;
- внешние магнитные поля частотой 50 Гц напряженностью до 40 А/м;
- агрессивные газы и пары отсутствуют.

22. Рабочие условия эксплуатации для ПП:

22.1 Рабочие условия эксплуатации для ПП:

- измеряемая среда – вода дистиллированная;
- температура измеряемой среды, $^\circ\text{C}$ от 0 до +80
- давление измеряемой среды, МПа.....не более 0,5
- относительная влажность при 35°C , %.....до 98
- агрессивные газы и пары отсутствуют.

22.2 Рабочие условия эксплуатации для ИБ:

- температура воздуха, $^\circ\text{C}$от +5 до +60
- относительная влажность при 35°C , %.....до 98
- агрессивные газы и пары отсутствуют.

22.3 Рабочие условия эксплуатации для БКТП:

- температура воздуха, $^\circ\text{C}$от +5 до +50
- относительная влажность при 25°C , %.....до 80
- агрессивные газы и пары отсутствуют.

23. По устойчивости к воздействию атмосферного давления СКПКП выполнены по группе исполнения Р1 по ГОСТ 12997-84.

24. Порт связи RS-485 ИБ, а также порты RS-485 и RS-232 БКТП гальванически развязаны от общей точки.

25. Электрическая прочность изоляции:

- цепи питания измерительного блока относительно контакта заземления выдерживают в течении 1 минуты действие испытательного напряжения 1500 В при нормальных условиях;
- цепи порта связи RS-485 ИБ, а также портов RS-485 и RS-232 БКТП относительно контакта заземления выдерживают в течении 1 минуты действие испытательного напряжения 750 В при нормальных условиях;
- сигнальные цепи ИБ относительно контакта заземления выдерживают в течении 1 минуты действие испытательного напряжения 500 В при нормальных условиях.

26. Электрическое сопротивление изоляции между токопроводящими цепями, а также между токоведущими цепями и корпусом составных частей изделия при нормальных климатических условиях эксплуатации:

- не менее 5 МОм для цепей с рабочим напряжением до 100 В;

- не менее 20 МОм для цепей с рабочим напряжением до 500В.

27. По защищенности от воздействия окружающей среды составные части СКПКП соответствуют степени защиты по ГОСТ 14254-96:

- первичный преобразователь – не ниже IP54;
- измерительный блок – не ниже IP20;
- блок контроля технологических параметров – не ниже IP20.

28. По стойкости к механическим воздействиям составные части РКП выполнены прочными к синусоидальной вибрации с параметрами группы L1 по ГОСТ 12997-84.

29. По устойчивости к помехам изделие соответствует требованиям ГОСТ Р 50746-2000 для группы исполнения III с критерием качества В.

30. Изделие допускает дезактивацию растворами согласно ГОСТ 29075-91.

31. Средняя наработка СКПКП на отказ не менее 10^4 ч.

32. Среднее время восстановления рабочего состояния СКПКП не более 1 ч.

33. Срок службы СКПКП не менее 12 лет.

34. В случае отказа изделия восстановление его работоспособности обеспечивается заменой вышедшего из строя блока на аналогичный.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации КЦДИ.039.00.00.000 РЭ типографским способом, а также на шильдиках ПП, ИБ и БКТП.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки СКПКП входят:

- расходомер конденсата пара РКП КЦДИ.022.00.00.000 – 2 шт.;
- блок контроля технологических параметров БКТП-01 КЦДИ.004.04.00.000 – 1 шт.;
- кабельные линии связи от РКП к БКТП – 2 шт.

К системе прилагается следующая документация:

- «Система контроля пробоотбора конденсата пара. Руководство по эксплуатации» КЦДИ.039.00.00.000 РЭ;

- «Система контроля пробоотбора конденсата пара. Методика поверки» КЦДИ.039.00.00.000 ПМ1».

ПОВЕРКА

Поверка систем проводится в соответствии с документом «Система контроля пробоотбора конденсата пара. Методика поверки» КЦДИ.039.00.00.000 ПМ1», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» _____ 200__ г.

Основные средства поверки: мегомметр М4101/3; цилиндр 1—250—1 по ГОСТ 1770—74 (допустимая погрешность 1,25 мл); секундомер по ТУ 25-1819.0021-90 или ТУ 25-1894.003-90 (допустимая погрешность 0,6 с).

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 50746-2000. Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

КЦДИ.039.00.00.000 ТУ. Системы контроля пробоотбора конденсата пара. Технические условия.

КЦДИ.039.00.00.000 РЭ. Система контроля пробоотбора конденсата пара. Руководство по эксплуатации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем контроля пробоотбора конденсата пара утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовители: НУ «Институт прикладных информационных технологий»,
115409, Москва, Каширское шоссе, д.31;

Генеральный директор
НУ ИПИТ



В.И. Абрамов

