

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Директор ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

08 08 2008 г.

| | |
|---|---|
| Система измерительно-управляющая завода по сжижению природного газа и терминала отгрузки нефти проекта "Сахалин-2" | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 38561-08 Взамен № |
|---|---|

Выпускается по документации фирмы Yokogawa Industrial Safety Systems b.v., Нидерланды.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система измерительно-управляющая завода по сжижению природного газа (СПГ) и терминала отгрузки нефти (ТОН) проекта "Сахалин-2" (Система) предназначена для измерения и централизованного управления технологическими процессами, осуществляемыми из центра управления.

В состав Системы входят: система управления технологическими процессами, система обнаружения и мониторинга пожара и газа, система защиты в аварийных ситуациях.

ОПИСАНИЕ

Результаты измерений, получаемые с помощью измерительных каналов (ИК) Системы, используются для выполнения следующих основных функций:

- измерение параметров технологических процессов и автоматическое обнаружение аварийных отклонений технологических параметров от нормальных значений;
- автоматическая остановка работающего оборудования и технологических процессов при возникновении аварийной ситуации;
- регистрация и хранение данных о событиях (сигналов аварийной остановки и предупредительной сигнализации, изменения рабочего состояния оборудования) с присвоением временной метки;
- включение светозвуковой сигнализации при возникновении аварийной ситуации.

ИК Системы состоят из следующих основных компонентов:

- первичные измерительные преобразователи (датчики) для преобразования физических величин в унифицированный сигнал силы постоянного тока (4-20 мА);
- промежуточные измерительные преобразователи (барьеры искрозащиты с гальванической развязкой);
- комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-PLC с модулями CAI аналогового ввода для преобразования выходных аналоговых сигналов датчиков в цифровой код;
- рабочей станции PCS для визуализации технологических параметров, ведения протоколов и архивации данных.

Комплекс ProSafe-PLC выполняет следующие функции:

- обработка измерительной информации и формирование сигналов автоматического управления по заданной программе;
- аварийный останов оборудования;
- самодиагностика функционирования Системы;
- резервирование и блокировка каналов измерения, управления и сигнализации.

Системное время синхронизировано с временем спутниковой Системы глобального позиционирования (GPS). Сличение системного и спутникового времени проводится один раз в сутки. Система коррекции времени обеспечивает расхождение системного и спутникового времени не более ± 1 с.

Примечание - В Системе имеются каналы дискретных сигналов релейного типа, не относящиеся к средствам измерений, но имеющие измерительные функции и подлежащие государственному метрологическому контролю. Перечень таких каналов уточняется в процессе эксплуатации.

Виды и состав основных измерительных каналов системы:

ИК загазованности:

детектор газа DET-TRONICS мод. POINTWATCH PIR 9400 (Госреестр № 21617-01);

детектор газа ZELLWEGER ANALYTICS APEX MK2C;

модуль аналогового ввода CAL ProSafe-PLC (Госреестр № 20407-05);

рабочая станция PCS.

ИК давления и разности давлений:

преобразователи давления измерительные Yokogawa Electric Corporation EJA (Госреестр № 14495-00);

измерительные преобразователи тока с гальванической развязкой серии К (Госреестр № 22153-07);

модуль аналогового ввода CAL ProSafe-PLC (Госреестр № 20407-05);

рабочая станция PCS.

ИК температуры

нормирующий преобразователь VTA 310 фирмы Yokogawa;

термопара типа К (Кл. 2) мод. 644 Н или термопреобразователь 644 Н (Госреестр № 14683-04) фирмы Rosemount;

измерительный преобразователь тока с гальванической развязкой (барьер искрозащиты) серии К (Госреестр № 22153-01);

модуль аналогового ввода CAL ProSafe-PLC (Госреестр № 20407-05);

рабочая станция PCS.

ИК уровня

радарный уровнемер MAGNETROL мод.ХЕ 62-DK3B-ESA (Госреестр № 20407-05);

измерительная система ENRAF мод. UIAW854C;

преобразователь перепада давления EJA (Госреестр № 14445-00);

измерительные преобразователи тока с гальванической развязкой серии К (Госреестр № 22153-07);

модуль аналогового ввода CAL ProSafe-PLC (Госреестр № 20407-05);
рабочая станция PCS.

ИК вибрации (в комплекте со вторичной аппаратурой)

датчики серии Bently Nevada BN-3300;

датчики серии BN-3500;

зондовый вибродатчик METRIX 5485C;

преобразователи виброускорения Bently Nevada BN 20015x (Госреестр № 27734-01).

ИК расхода

расходомеры-счетчики вихревые объемные Yokogawa Electric Corporation YEWFLOW DY (Госреестр № 17675-04);

расходомеры KROHNE UFM 3030 (Госреестр № 13897-03);

расходомеры KROHNE Altosonic V (мод. Altosonic VM) (Госреестр № 18656-04);

расходомер KROHNE UFM 3030.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИК СИСТЕМЫ

| Измерительные каналы | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях применения компонентов |
|--|---|--|
| <i>ИК температуры</i> | | |
| - с термопреобразователем сопротивления Pt 100 W100=1,3850 (В кл.) EMERSON мод. 644H | -50...300 °C -50...400 °C | ± 1,0 % диапазона измерений |
| <i>ИК уровня</i> | | |
| - с радарным уровнемером SAAB Rosemount Tank Control | 0-12700 мм | ± 7,0 мм |
| - с радарным уровнемером MAGNETROL мод. X705 | 0-354 мм | |
| <i>ИК расхода</i> | | |
| - с расходомером YEWFLOW DY | 0,3-2160 м ³ /ч жидкость 4,8-17250 м ³ /ч воздух | ± 1 % |
| - с расходомером Altosonic V (мод. Altosonic VM) | 14-3500 м ³ /ч | 0,15 % |

| Измерительные каналы | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях применения компонентов |
|---|---|--|
| <i>ИК состава и свойств жидкостей и газов</i> | | |
| - с влагомером типа REM WCW LC2 фирмы Rohar Flow Measurement AS, Норвегия | Диапазон измерений 0-15 % | |
| Хроматографы газовые GC модели 1000 с детекторами фирмы DANP, Италия | Относительное изменение выходного сигнала за 48 час., % 2-10 | СКО выходного сигнала, % - 2÷6 |
| Преобразователи плотности нефти и газа фирмы Solartron Mobrey, Великобритания | Диапазон 0,1-3,0 Выходной сигнал: частота | ± 0,15% |
| <i>ИК вибрации</i> | | |
| Преобразователи виброускорения VN-20015x | Диапазон измерений, м ³ /с 0,5-245 Частотный диапазон, Гц 1,5-10000 | ± 15% |
| Аппаратура виброизмерительная, VN-3300, VN-3500 | Диапазон измерений, м ² /с 0,5-200 Диапазон измерений, мм/с 0,5-50 | ± 10% |

Условия окружающей среды (температура и относительная влажность) для первичных измерительных преобразователей системы должны соответствовать требованиям их изготовителя, а для комплекса измерительно-вычислительного и управляющего противоаварийной защиты и технологической безопасности ProSafe-PLC и промежуточных измерительных преобразователей:

температура окружающего воздуха (15 ... 35) °С;
относительная влажность воздуха (5-95)% без конденсации.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационные документы Системы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

1. Система согласно проекта.
2. Техническая документация на Систему и на комплектующие средства измерений.
3. ЗИП.
4. Методика поверки Системы.

ПОВЕРКА

Измерительные каналы Системы подлежат периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка проводится в соответствии с документом "Система измерительно-управляющая завода по сжижению природного газа (СПГ) и терминала отгрузки нефти (ТОН) проекта "Сахалин-2". Методика поверки", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в августе 2008 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- переносной калибратор давления с пределами допускаемой основной погрешности не хуже $\pm 0,05\%$ диапазона измерений ИК;
- рулетка измерительная металлическая по ГОСТ 7502-98 кл.2;
- калибратор температуры цифровой ЕТС-400А с погрешностью поддержания температуры не хуже $\pm 0,5$ °С;
- калибратор силы постоянного тока в диапазоне 4-20 мА с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,05\%$;
- миллиамперметр с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,05\%$ в диапазоне измерений 4-20 мА;
- трубопоршневая установка, предел допускаемой погрешности – 0,05%

Межповерочный интервал Системы – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Специальные технические условия на проектирование и применение систем противояварийной защиты завода сжижения природного газа и других взрывопожароопасных производств проекта Сахалин-2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерительно-управляющей завода по сжижению природного газа (СПГ) и терминала отгрузки нефти (ТОН) проекта "Сахалин-2" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма «Yokogawa Industrial Safety Systems B.V., Lange Amerikaweg 55, 7332 BP, Apeldoorn, Netherlands.

Генеральный директор
ООО "НГБ-Энергодиагностика"



В.А. Надеин