

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматического управления "КВАНТ-NN"

Назначение средства измерений

Системы автоматического управления "КВАНТ-NN" представляют собой программно-технические комплексы, предназначенные для измерений и измерительных преобразований унифицированных электрических сигналов датчиков, в том числе сигналов термопар и термопреобразователей сопротивления, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов по командам оператора и по алгоритмам управления на основе измерений параметров технологических процессов.

Описание средства измерений

Системы автоматического управления (далее – САУ) "КВАНТ-NN" на базе программно-технических средств (ПТС) фирмы GE IP и "ЭЗАН" предназначены для автоматического управления и защиты на всех режимах работы, всережимного регулирования, контроля технологических параметров и состояния исполнительных механизмов технологических объектов газовой и нефтяной промышленности.

САУ "КВАНТ-NN" являются проектно-компонутными средствами измерений. NN в наименовании – обозначение типа САУ в зависимости от типа объекта управления, например, САУ "КВАНТ-1М". Если САУ изготавливается на базе ПТС отечественного производства, обозначение типа САУ имеет вид "КВАНТ-NN-Р", например, "КВАНТ-1М-Р".

В состав САУ "КВАНТ-NN" входят следующие функциональные блоки:

- программируемый логический контроллер (ПЛК), в том числе:
 - модули аналогового ввода для измерения унифицированных сигналов силы и напряжения постоянного тока;
 - модули аналогового ввода для измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления;
 - модули аналогового ввода для измерения сигналов от термопар;
 - модули для измерения сигналов от синусно-косинусных трансформаторов;
 - модули для измерения частоты периодических сигналов;
 - модули аналогового вывода для формирования унифицированных управляющих сигналов силы и напряжения постоянного тока;
- нормирующие преобразователи;
- исполнительные устройства;
- аппаратура связи;
- система резервированного электропитания;
- автоматизированное рабочее место оператора (АРМ оператора);
- сенсорная панель резервного управления (ПРУ);
- дополнительное оборудование, устанавливаемое в соответствии с техническими требованиями для конкретного объекта автоматизации.

САУ "КВАНТ-NN" обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- сбор и обработку дискретных и аналоговых сигналов по физическим каналам связи;
- дистанционное управление отдельными механизмами технологического оборудования;
- самодиагностику и проверку правильности функционирования основных устройств с выдачей информации о неисправности;

- автоматическую защиту технологического оборудования на всех режимах работы;
- автоматическое регулирование подачи топлива для поддержания заданного режима работы;
- автоматическую проверку готовности технологического оборудования к пуску, включая опробование ряда защит;
- антипомпажное регулирование на всех режимах работы;
- сохранение работоспособности системы при отказе первичных преобразователей (стратегия выживания);
- блокирование несанкционированных команд оператора;
- автоматический пуск технологического оборудования;
- аварийный останов технологического оборудования по команде оператора или по условиям противоаварийных защит;
- экстренный аварийный останов технологического оборудования по команде оператора или неисправности ПЛК;
- непрерывное отображение оперативной информации о текущих значениях измеряемых, расчетных и технологических параметров, значений уставок предупредительной и аварийной сигнализации, состояний исполнительных механизмов, мнемосхем и графиков;
- формирование архивов аварийных событий с указанием времени их возникновения;
- учёт наработки отдельных механизмов в моточасах;
- обмен информацией с локальными системами автоматизации;
- обмен информацией с вышестоящими системами автоматического управления по цифровым каналам связи.

Внешний вид САУ "КВАНТ-NN" приведен на рисунке 1.

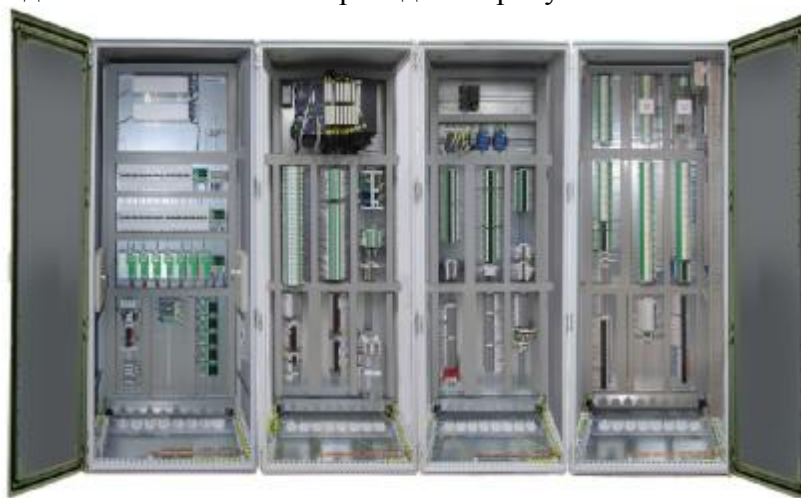


Рисунок 1 – Внешний вид САУ "КВАНТ-NN"

Программное обеспечение

В программное обеспечение САУ "КВАНТ-NN" входят:

- Программное обеспечение ПЛК:
- системное ПО ПЛК;
- прикладное ПО ПЛК, включающее в себя прикладные программы, реализующие функции контроля, управления, обмена информацией, вычислительные функции, функции диагностики.

- Программное обеспечение АРМ оператора:
 - системное ПО АРМ оператора, в т.ч. операционная система Windows фирмы Microsoft, операционная система QNX6 Neutrino RTOS, операционная система "Эльбрус";
 - ПО системы человеко-машинного интерфейса InTouch, Simplicity, SCADA "Соната", реализующее функции визуализации информации, формирования команд управления.
- Программное обеспечение ПРУ:
 - системное ПО панели оператора EasyView производства фирмы Weintek;
 - прикладное ПО панели, реализующее функции визуализации информации, формирования команд управления.

Защита ПО от несанкционированного доступа обеспечивается ограничением физического доступа к шкафам управления, АРМ оператора и ПРУ, а также защитой наиболее важных данных паролем.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р.50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование системного ПО ПЛК | Firmware ver. |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Не ниже 6.0 для Rx7i, не ниже 7.0 для Rx3i. |
| Цифровой идентификатор ПО | Отсутствует |
| Идентификационное наименование прикладного ПО ПЛК | Proficy Machine Edition |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Не ниже 6.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | Отсутствует |
| Идентификационное наименование ПО системы человеко-машинного интерфейса | InTouch |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Не ниже 9.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | Отсутствует |
| Идентификационное наименование ПО системы человеко-машинного интерфейса | Simplicity |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | Не ниже 8.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | Отсутствует |

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) САУ "КВАНТ-NN" приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК САУ "КВАНТ-NN"

| Тип сигнала | Диапазон изменения входного/выходного сигнала | Диапазон измерений | Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИК, % ¹⁾ |
|--|---|---|--|
| Входные сигналы от ТС: 50М, 100М | в соответствии с НСХ по ГОСТ 6651-2009 | от минус 50 до плюс 200 °С | ±0,2 |
| Входные сигналы от ТС: 50П, 100П, Pt100 | в соответствии с НСХ по ГОСТ 6651-2009 | от минус 196 до плюс 660 °С | ±0,2 |
| Входные сигналы от ТП (тип К) | в соответствии с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 | от минус 200 до плюс 1372 °С | ±0,2 ²⁾ |
| Входные сигналы силы и напряжения постоянного тока | от 4 до 20 мА от 0 до 5 В от 0 до 10 В от минус 10 до 10 В | Диапазон (линейный, отображаемый четырьмя десятичными разрядами) выбирается при программировании в единицах физической величины | ±0,2 |
| Входные сигналы от датчиков измерения частоты периодических сигналов | от 0 до 100 кГц | - | ±0,1 |
| Входные сигналы от датчиков измерения угловых перемещений | - | ±360° | ±2,0' (абсолютная погрешность) |
| Выходные сигналы аналогового управления | от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от 0 до 10 В от минус 10 до 10 В | - | ±0,2 |
| <p>Примечания</p> <p>1 За нормирующее значение принимается разность между верхним и нижним пределами диапазона измерений (диапазон измерений для конкретной САУ "КВАНТ-NN" может быть любым в пределах диапазона измерений, указанного в данной таблице, в зависимости от заказа);</p> <p>2 Погрешность канала компенсации температуры холодного спая термопар не включена в значение основной погрешности. Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая со встроенным термочувствительным элементом ± 3,0 °С</p> | | | |

Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в пределах диапазона рабочих температур не превышают 0,5 предела основной погрешности.

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 10°C до 25°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80% при 35°C без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 кПа до 106 кПа.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5°C до 50°C;
- относительная влажность воздуха до 80 % при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги;

Электрическое питание САУ "КВАНТ-NN" осуществляется от двух независимых источников электропитания:

- основного - напряжением переменного тока (220+22,-33) В частотой от 46 до 65 Гц;
- резервного - напряжением постоянного тока (220+22;-33) В или (110+11;-16) В или переменного тока (220+22,-33) В частотой от 46 до 65 Гц.

Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность каждой сборочной единицы, входящей в состав САУ "КВАНТ-NN" зависят от конкретного исполнения системы применительно к конкретному объекту автоматизации.

Срок службы САУ "Квант-NN" составляет не менее 15 лет.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на САУ методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки САУ "КВАНТ-NN" входят:

- САУ "КВАНТ-NN" конкретного исполнения;
- комплект ЗИП;
- комплект эксплуатационной документации в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 44612-15 "Системы автоматического управления "КВАНТ-NN". Методика поверки", утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 05.05.2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R (Г.р. № 22237-08),
- магазин сопротивлений Р4834 (Г.р. № 11326-90);
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-63/1 (Г.р. № 9084-90);
- генератор сигналов произвольной формы 33250А (Г.р. № 26209-08);
- преобразователь угловых перемещений ЛИР-158 (Г.р. № 46623-11).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководствах по эксплуатации на конкретный тип САУ "КВАНТ-NN" и разработанные для конкретного объекта управления.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматического управления "КВАНТ-NN"

| | |
|-------------------------|--|
| ГОСТ Р 52931-2008 | Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия; |
| ГОСТ Р 8.596-2002 | ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения; |
| ТУ 4318-109-47570130-09 | Системы автоматического управления "КВАНТ-NN". Технические условия. |

Изготовитель

ООО «Вега-ГАЗ»

Юридический адрес: 121069, г. Москва, Новинский бульвар, д. 18, стр. 1

Почтовый адрес: 117405, г. Москва, Кирпичные Выемки, д. 2, корп. 1

ИНН 7704173066

Телефон/факс: 8(495) 995-44-74; 995-44-80

E-mail: info@vega-gaz.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»),

Адрес: 119361, Россия, Москва, ул. Озерная, д.46,

тел.: +7 (495) 437-55-77, т./факс +7 (495) 781-86-40,

E-mail: office@vniims.ru , 201-vm@vniims.ru , <http://www.vniims.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____» _____ 2015 г.