

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.

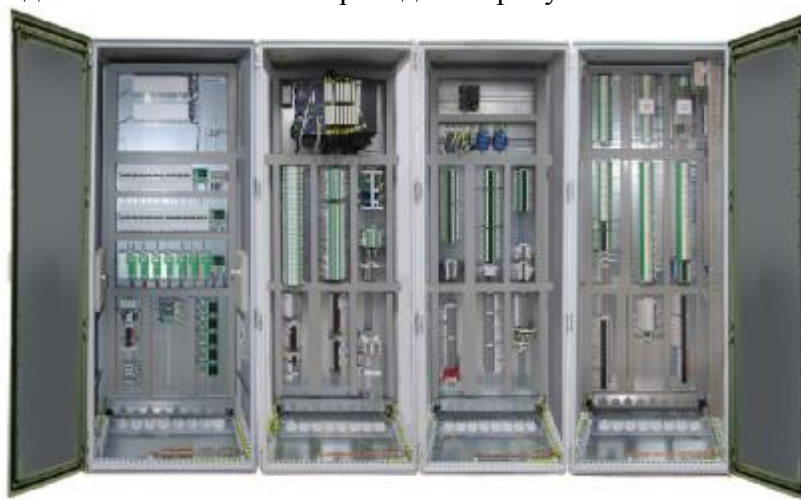


Рисунок 1 – Внешний вид САУ "КВАНТ-NN"

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.