

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы управления холодильными машинами YORK OptiView

Назначение средства измерений

Системы управления холодильными машинами YORK OptiView (далее - системы) служат для измерений и контроля технологических параметров работы холодильных машин (давления, температуры, силы переменного тока в обмотках двигателя, выходных сигналов положения регулирующих устройств их производительности).

Описание средства измерений

Принцип действия систем состоит в том, что первичные измерительные преобразователи (датчики, ПИП) параметров физической среды, установленные на холодильной машине, непрерывно преобразуют измеряемые параметры в электрические сигналы в виде силы или напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, которые поступают в каналы ввода аналоговых сигналов центра управления YORK OptiView Control Center, где они преобразуются к числовому виду, визуализируются на дисплее, записываются в архив, затем осуществляется обработка полученных данных и формирование сигналов автоматического управления по заданной программе.

Системы YORK OptiView выполняют функции:

- автоматического измерения и отображения на дисплее значений технологических параметров;
- ведения журналов событий и архивов измеренных параметров;
- предупредительной и аварийной сигнализации по уставкам, заданным программным путем;
- формирования аналоговых и дискретных сигналов управления агрегатами машины, обеспечивая работоспособность и оптимальную производительность машин.

Системы состоят из:

- первичных измерительных преобразователей технологических параметров в выходные сигналы напряжения постоянного тока или в сопротивление постоянному току, размещаемые на входе и выходе машин и по ходу технологического процесса охлаждения;
- измерительно-вычислительного комплекса - центра управления YORK OptiView Control Center с функциями программируемого контроллера, оснащенного платами цифрового и аналогового ввода/вывода и с интерфейсом оператора - графическим цветным дисплеем и клавиатурой, устанавливаемыми на машине.

Компоненты центра управления с дисплеем, клавиатурой и блоком питания размещаются в корпусе, который крепится в центре машины, степень защитной оболочки корпуса - IP22.

Общий вид холодильной машины с центром управления представлен на рисунке 1.

Программное обеспечение систем позволяет получить как общую картину функционирования холодильной машины, так и всех их составных частей.

В зависимости от типа холодильной машины (YS, YK, YR, YD) система YORK OptiView комплектуется различными программируемыми постоянными запоминающими устройствами (ППЗУ) с соответствующим программным обеспечением.

Имеется возможность дистанционного управления работой нескольких холодильных машин из одного центра управления.

Центр управления
YORK OptiView
Control Center

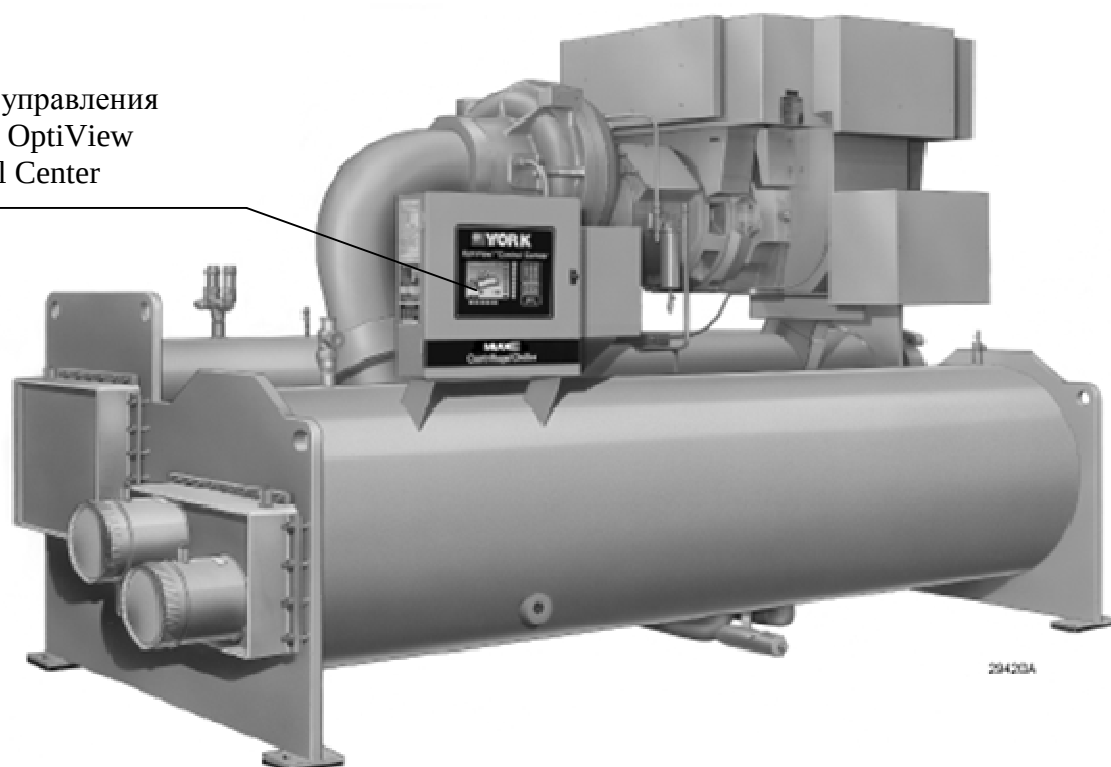


Рисунок 1 - Общий вид холодильной машины с центром управления YORK OptiView Control Center в ее составе

В центре управления YORK OptiView Control Center используется быстродействующий 12-разрядный аналого-цифровой преобразователь типа LTC 1274 с временем выборки 8 мкс, с диапазонами измерения входных сигналов от 0,5 до 4,5 В, от 1 до 5 В и от 4 до 20 мА.

В системах используются специальные преобразователи давления с кусочно-линейной функцией преобразования в рабочих диапазонах измерений и термисторные датчики температуры с сопротивлением постоянному току, равным 3 кОм и 50 кОм при температуре 25 °С и отрицательным коэффициентом сопротивления.

Центр управления может измерять токи двигателя в диапазоне 0-3300 А через дополнительно устанавливаемый в клеммную коробку электродвигателя машины измерительный трансформатор тока класса точности 0,5, с выходным сигналом 0-1 А.

Для моделей холодильных машин YS и YR имеются каналы измерения выходных электрических сигналов датчиков положения золотникового клапана регулирования производительности, для моделей YK и YD - положения лопаток регулирования производительности в осевом направляющем аппарате (ОНА), регулированием которых достигается задаваемая на выходе машины температура охлаждаемой жидкости.

Состав измерительных каналов системы (в зависимости от типа холодильной машины их наличие и количество может варьироваться):

- каналы измерения давления на всасывании (на входе в компрессорный агрегат), на нагнетании (на выходе из компрессорного агрегата), давления масла в системе до и после масляного фильтра главного впрыска масла, в маслосборнике, в сальниковом уплотнении вала компрессора с датчиками давления P499 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, далее рег. № 48894-12);

- каналы измерения температуры паров хладагента на нагнетании (на выходе из компрессорного агрегата), жидкого хладагента после конденсатора, хладагента в испарителе, масла (на входе в компрессорные агрегаты), масла в подшипнике скольжения высокоскоростного вала, охлаждаемой жидкости на входе в испаритель и на выходе из испарителя, охлаждающей жидкости на входе в конденсатор и на выходе из конденсатора на базе термисторов;

- каналы измерения положения золотниковых клапанов регулирования производительности и положения лопаток регулирования производительности в осевом направляющем аппарате (ОНА);
- каналы измерения силы тока электродвигателя.

К центру управления YORK OptiView Control Center подключаются пороговые устройства (реле давления, реле уровня и др.), а также средства сигнализации.

Программное обеспечение

В состав центра управления YORK OptiView входит микропроцессорная плата 031-01730-000 либо 031-02430-000/ 031-02430-001, либо 031-03630-001, оснащенная флэш-картой памяти, на которой нанесено обозначение версии программного обеспечения (ПО) в формате C.MLM.xx.xx.yzz или C.OPT.01.xx.yzz,

где xx - уровень версии регуляторов (контроллера);

y - обозначение языкового блока;

zz- уровень языковой версии.

Обновление программного обеспечения (далее - ПО) проводится путем замены флэш-карты.

ПО является метрологически значимым, оно устанавливается в энергонезависимую память контроллера микропроцессорной платы в производственном цикле у изготовителя.

Метрологические характеристики YORK OptiView нормированы с учетом ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО систем

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
Идентификационное наименование ПО	ПО микропроцессорной платы 031-01730-000	ПО микропроцессорной платы 031-02430-000/ 031-02430-001, либо 031-03630-001
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже C.MLM.01.00.000	не ниже C.OPT.01.00.000
Цифровой идентификатор ПО	-	

Версия ПО микропроцессорной платы C.OPT.01.08A.300 имеет такой же уровень версии контроллера, как и версия ПО C.MLM.01.08.105A. Начиная с этой версии в обеих программах выполняется одинаковое обновление при каждой ревизии.

Защита от несанкционированного доступа осуществляется с помощью паролей различного уровня. Класс защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики систем

Каналы измерения	Диапазоны измерений*	Пределы допускаемой погрешности ИК: Δ - абсол.; γ - приведенной**	Примечание
Давления (избыточное) хладагента, кПа: - на всасывании - на нагнетании	от 37,9 до 888,2 от 0 до 2172,4	$\pm(0,015 D + 0,03 X)$ кПа (D)	Выход датчика-0,5-4,5 В
Давление масла, кПа: - в маслосборнике - после маслоснасоса - перед масляным фильтром - после масляного фильтра - в сальниковом уплотнении вала компрессора	от 0 до 2172,4	$\pm(0,022 D + 0,01 X)$ кПа (D)	для машин типов YK, YD ; YS, YR
Температуры хладагента, °C: - паров на нагнетании - жидкого после конденсатора в испарителе	от 0 до 108 от -17,7 до + 49,8 от -13 до +49,8	$\pm 1,0$ °C (D) $\pm 0,7$ °C (D) $\pm 0,7$ °C (D)	для холодильных машин типов YK, YD
Температуры масла, °C: - на подаче в компрессор - в подшипнике скольжения высокоскоростного вала	от 0 до 108 от -7,1 до +148,8	$\pm 1,0$ °C (D)	
- Температуры охлаждаемой жидкости, °C: - на входе в испаритель - на выходе из испарителя - Температуры охлаждающей жидкости, °C: - на входе в конденсатор - на выходе из конденсатора	от -17,7 до +34,5 от -17,7 до +27,7 от -13,3 до +56,3 от -13,3 до +56,3	$\pm 0,6$ °C (D) $\pm 0,4$ °C (D) $\pm 0,7$ °C (D) $\pm 0,7$ °C (D)	
Напряжение постоянного тока на выходе регуляторов производительности, В: - золотникового клапана - лопаток в ОНА	0-10 (индикация от 0 до 100 %)	1,0 % (g)	для машин типов YS, YR YK, YD
Силы тока главного электродвигателя, А	от 0 до 3300 (0-1 А во вторичной обмотке трансформатора)	1,0 % (g)	Без учета трансформатора тока
Примечания: D- диапазон измерений; X- измеренное значение параметра; * приведены максимальные диапазоны измерений, для различных модификаций холодильных машин могут быть уменьшены в соответствии с требованиями заказчика; ** γ - пределы допускаемой погрешности ИК в рабочих условиях применения, приведенной к диапазону измерений, включая погрешность ПИП.			

Таблица 3 - Технические характеристики систем и их компонентов

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры корпуса центра управления, мм, не более	692 x 178 x 768
Масса центра управления, кг, не более	70
Рабочие условия эксплуатации: для датчиков параметров измеряемой среды, - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %; - атмосферное давление, кПа - магнитное поле напряженностью, А/м, не более - наличие низкочастотных вибраций от работающих механизмов частотой, Гц, не более ускорением, g, не более - амплитуда синусоидальных вибраций частотой от 5 до 25 Гц, мм, не более для центра управления YORK OptiView Control Center - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %; - атмосферное давление, кПа - амплитуда синусоидальных вибраций частотой от 5 до 25 Гц, мм, не более	от -40 до +50 от 0 до 90 от 84 до 106 400 500 1,0 0,1 от 0 до + 50 от 0 до 90 от 84 до 106 0,1
Температура транспортирования и хранения, °С	от -25 до +60
Напряжение питания переменного тока, В: частотой, Гц	от 200 до 600 (в соответствии с заказом) 50±1
Максимальная потребляемая мощность систем	в соответствии с заказной конфигурацией системы

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Инструкции по эксплуатации на систему типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Система управления холодильными машинами YORK OptiView	YORK OptiView *	1
Система управления холодильными машинами YORK OptiView. Инструкция по эксплуатации	160.54-01	1
«Системы управления холодильными машинами YORK OptiView. Методика поверки»	МП 201-025-2017	1
* в соответствии с заказом		

Поверка

осуществляется по документу МП 201-025-2017 «Системы управления холодильными машинами YORK OptiView. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор температуры модели RTC-157B (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 46576-11);
- калибратор переменного тока Ресурс -K2 (регистрационный № 31319-12);
- калибратор многофункциональный MC5-R (регистрационный № 22237-08) с внешним модулем измерения давления INT60.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам управления холодильными машинами YORK OptiView

ГОСТ Р 8.596-2002 Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения

ГОСТ Р 51360-99 (ИСО 917-89) Компрессоры холодильные. Требования безопасности и методы испытаний

Изготовитель

«York International Corporation - A Johnson Controls Company, San Antonio Plant», США
Адрес: 5680 East Houston, St., San Antonio, TX 78220, USA

Заявитель

АО «Джонсон Контролс»
Адрес: 121170, г. Москва, ул. Поклонная, д.14
Телефон: +7 (495) 232-66-60
Факс: +7 (495) 232-66-61
Web-сайт: www.johnsoncontrols.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@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.

« ____ » _____ 2018 г.