ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

logika.pro-solution.ru | lgk@pro-solution.ru

Единый номер: 8 800 511 88 70

Контакты для подбора оборудования и коммерческого предложения

Астрахань
+7 (851) 299-46-80

Барнаул
+7 (385) 237-96-76

Белгород
+7 (472) 220-58-80

Владимир
+7 (492) 249-51-33

Волгоград
+7 (844) 245-94-42

Екатеринбург
+7 (343) 302-14-75

Ижевск
+7 (341) 220-90-75

Казань
+7 (843) 207-19-05

Калининград
+7 (401) 272-21-36

Кемерово
+7 (384) 221-56-70

Киров
+7 (833) 220-58-70

Краснодар
+7 (861) 238-86-59

Красноярск
+7 (391) 989-82-67

Курск
+7 (471) 223-80-45

Липецк
+7 (474) 220-01-75

Москва
+7 (499) 404-24-72

Набережные Челны
+7 (855) 291-01-32

Нижний Новгород
+7 (831) 200-34-65

Новосибирск
+7 (383) 235-95-48

Омск
+7 (381) 299-16-70

Оренбург
+7 (353) 248-64-35

Пермь
+7 (342) 233-81-65

Ростов-на-Дону
+7 (863) 309-14-65

Рязань
+7 (491) 277-61-95

Самара
+7 (846) 219-28-25

Санкт-Петербург
+7 (812) 660-57-09

Саратов
+7 (845) 239-86-35

Смоленск
+7 (481) 251-55-32

Ставрополь
+7 (865) 257-76-63

Сургут
+7 (346) 277-96-35

Тверь
+7 (482) 239-50-56

Тула
+7 (487) 244-05-30

Тюмень
+7 (345) 256-94-75

Ульяновск
+7 (842) 242-51-95

Уфа
+7 (347) 258-82-65

Хабаровск
+7 (421) 292-95-69

Чебоксары
+7 (835) 228-50-89

Челябинск
+7 (351) 277-89-65

Ярославль
+7 (485) 267-02-35

КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЛОГИКА 6740

Руководство по эксплуатации

РАЖГ.421431.046 РЭ

© АО НПФ ЛОГИКА, 2024

Комплексы измерительные ЛОГИКА 6740 созданы акционерным обществом "Научно-производственная фирма "Логика" (АО НПФ ЛОГИКА).

Исключительное право АО НПФ ЛОГИКА на данную разработку защищается законом.

Воспроизведение любыми способами комплексов измерительных ЛОГИКА 6740 может осуществляться только по лицензии АО НПФ ЛОГИКА.

Распространение, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа или иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных комплексов измерительных запрещается.

Методика поверки МП 208-008-2024 утверждена ФГБУ “ВНИИМС”.

Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием комплексов измерительных, могут быть не отражены в настоящем 1-м издании руководства.

РОССИЯ, 190020, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

Содержание

Введение....4
1 Назначение....4
2 Состав....4
3 Технические данные....5
3.1 Эксплуатационные характеристики....5
3.2 Функциональные возможности....6
3.3 Метрологические характеристики....7
4 Безопасность....7
5 Использование по назначению....7
5.1 Подготовка к работе....7
5.2 Монтаж электрических цепей....7
5.3 Монтаж оборудования....8
5.4 Комплексная проверка....8
5.5 Выполнение измерений....8
6 Транспортирование и хранение....9

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж, обслуживание и поверку измерительных комплексов ЛОГИКА 6740 (далее – ИК).

Руководство содержит сведения о составе, технических характеристиках и монтаже ИК. Руководство не заменяет эксплуатационную документацию оборудования, входящего в состав ИК. При проектировании, монтаже и эксплуатации следует дополнительно пользоваться документацией, поставляемой в комплекте этого оборудования, а также, в зависимости от типов применяемых в конкретном исполнении ИК преобразователей расхода газа, стандартами: ГОСТ Р 8.740-2023 "ГСИ. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с применением турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков", ГОСТ Р 8.995-2023 "ГСИ. Объемный расход и объем природного газа. Методика (метод) измерений с применением мембранных и струйных счетчиков газа".

Пример записи ИК:

"Комплекс измерительный ЛОГИКА 6740-20/02042-1,5/02002-3,0 РАЖГ.421431.046 ТУ".

1 Назначение

ИК предназначены для измерения расхода и объема природного газа при рабочих условиях, температуры окружающего воздуха, атмосферного давления и других параметров контролируемой среды и приведения результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям.

2 Состав

В составе ИК применяются корректоры СПГ740, СПГ742 или СПГ761, измерительные адаптеры АДС97, преобразователи расхода, давления, разности давлений, температуры и барьеры искрозащиты, типы которых приведены в таблице 2.1.

ИК различаются, в зависимости от заказа, количеством, составом и уровнем точности измерительных каналов.

Структура обозначения ИК приведена на рисунке 2.1. Коды составных частей, применяемые в обозначении ИК, приведены в таблице 2.1.

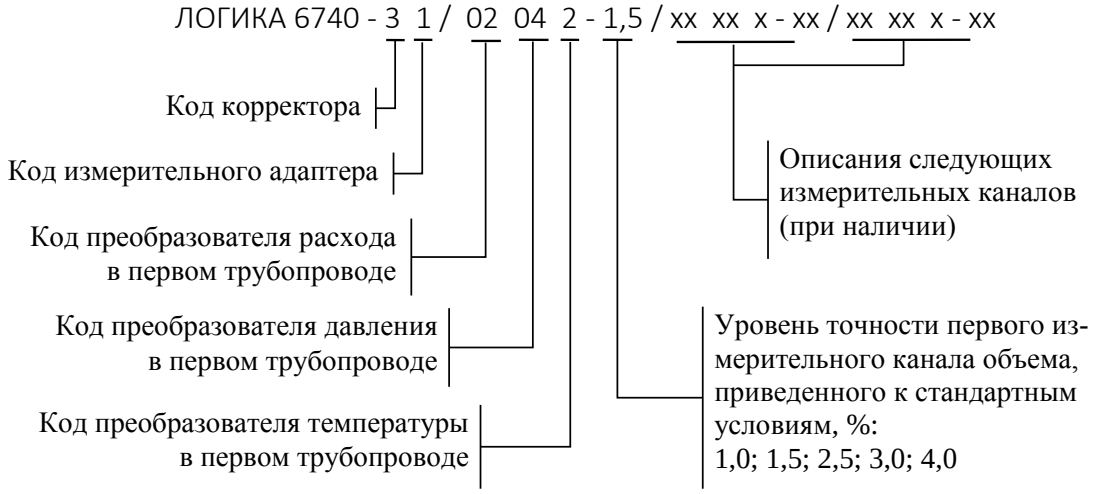


Рисунок 2.1 – Структура обозначения ИК

Таблица 2.1 – Преобразователи в составе ИК

Тип	Код	Тип	Код
Корректоры			
СПГ740	1	СПГ761	3
СПГ742	2	–	–
Измерительные адаптеры			
Без адаптеров	0	Два адаптера АДС97	2
Один адаптер АДС97	1	–	–
Преобразователи расхода			
РГ-Р	01	RABO	39
РВГ	02	Ирвис-К300	50
РСГ	12	ЭМИС-ВИХРЬ 200	51
СТГ	13	ВКР	60
РЕД-Р	14	ВПМ	61
ЭМИС-РГС 245	15	СГВ	62
РГ-Т	30	ВК-G	63
СГ	35	ВК	64
Преобразователи давления			
Без преобразователя	00	АИР-20/М2	06
Метран-75	01	ОВЕН ПД100И	07
Метран-150	02	Агат-100МТ	08
МИДА-13П	03	ЭМИС-БАР	09
МИДА-15	04	Crocus L	10
СДВ	05	–	–
Преобразователи температуры			
ТС	1	ТПТ-15	4
ТЭМ-100	2	ТСП-Н	5
ТПТ-1 -17 -19 - 21	3	ТС-Б	6
Преобразователи разности давлений			
Метран-75	–	АИР-20/М2	–
Метран-150	–	ОВЕН ПД100И	–
МИДА-15	–	Агат-100МТ	–
СДВ	–	ЭМИС-БАР	–
Барьеры искрозащиты			
ТСС-Ех	–	КОРУНД Мххх	–

3 Технические данные

3.1 Эксплуатационные характеристики

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность: 80 % при 35 °С и более низких температурах;
- атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа.

- синусоидальная вибрация: амплитуда 0,35 мм, частота от 10 до 55 Гц.

Электропитание: (220+22/-33) В (50±2) Гц (непосредственно или через сетевые адаптеры).

Средняя наработка на отказ: 40000 ч.

Средний срок службы: 12 лет.

3.2 Функциональные возможности

ИК, в зависимости от конкретного исполнения, могут обслуживать от одного до двенадцати трубопроводов, на каждом из которых установлен измерительный преобразователь с импульсным выходным сигналом, соответствующим объему (V), измерительный преобразователь с выходным сигналом сопротивления, соответствующим температуре (Т) и измерительный преобразователь с унифицированным выходным сигналом тока, соответствующим давлению (Р).

Состав измерительных преобразователей (датчиков) может быть расширен датчиками, предназначенными для контроля режимов работы обслуживаемой системы газоснабжения (датчики давления газа, разности давлений, температуры), для измерений атмосферного давления и ряда параметров измеряемой среды, в том числе плотности, влажности, удельной теплоты сгорания и т.д.

При работе в составе узла учета газа ИК обеспечивают:

- измерение расхода и объема газа при рабочих и при стандартных (t=20 °С, р=0,101325 МПа) условиях, давления, разности давлений и температуры газа по каждому трубопроводу;
- вычисление средних значений давления и температуры газа по каждому трубопроводу;
- архивирование значений объема газа при рабочих и при стандартных условиях, в том числе объема, превышающего среднесуточную норму поставки, средних значений температуры, давления и разности давлений в часовом, суточном и месячном архивах;
- архивирование сообщений об изменении настроечных параметров и о нештатных ситуациях;
- показания текущих, архивных и настроечных параметров на встроенном дисплее корректора;
- защиту архивных данных и настроечных параметров от изменений.

Возможные варианты исполнений ИК в зависимости от типа корректора и количества измерительных адаптеров приведены в таблице 3.1. Эти исполнения являются базовыми. Полный состав измерительных преобразователей для каждого конкретного ИК устанавливается с учетом предъявляемых при заказе требований, включая требования к количеству и уровню точности измерительных каналов.

Предусмотрены модификации ИК, не оснащенные датчиками давления газа в измерительном трубопроводе, выполняющие измерения расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, с использованием условно-постоянных (константных) значений давления.

Таблица 3.1 – Базовые варианты состава ИК

Обозначение	Корректор	Измерительный адаптер	Количество измерительных каналов			Количество обслуживаемых трубопроводов
			V	Т	Р, ΔР	
ЛОГИКА 6740-10/…	СПГ740	не используется	2	2	2	до 2 включ.
ЛОГИКА 6740-20/…	СПГ742	не используется	2	2	8	до 2 включ.
ЛОГИКА 6740-30/…	СПГ761	не используется	4	4	8	до 4 включ.
ЛОГИКА 6740-31/…	СПГ761	один адаптер АДС97	8	8	12	до 8 включ.
ЛОГИКА 6740-32/…	СПГ761	два адаптера АДС97	12	12	16	до 12 включ.

3.3 Метрологические характеристики

Диапазоны измерений:
- от 0 до $3 \cdot 10^5$ $м^3/ч$ – расход;
- от $2 \cdot 10^{-5}$ до $9 \cdot 10^7$ $м^3$ – объем;
- от минус 50 до плюс 80 °С – температура;
- от 0 до 7,5 МПа – давление;
- от 0 до 1000 кПа – разность давлений.

Пределы допускаемой погрешности:
- измерение расхода и объема при рабочих условиях (относительная), % ..... ±0,75; ±1,0; ±2,0; ±2,5; ±3,0
- измерение расхода и объема при стандартных условиях (относительная), % ..... ±1; ±1,5; ±2,5; ±3,0; ±4,0
- измерение давления (приведенная к верхнему пределу измерений), % ..... ±0,3; ±0,5; ±0,8
- измерение температуры (абсолютная), °С ..... ±(0,3+0,002·|t|); ±(0,8+0,004·|t|); ±(1,0+0,005·|t|)
- измерение разности давлений (приведенная к верхнему пределу измерений), % ..... ±0,8
- погрешность часов (относительная), % ..... ±0,01

Примечание: t – температура контролируемой среды, °С.

4 Безопасность

ИК не являются взрывозащищенным оборудованием. При размещении ИК на объектах, где необходимо обеспечение взрывобезопасности, следует руководствоваться стандартами, устанавливающими требования к электрооборудованию для взрывоопасных газовых сред.

Защита оператора от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2012 при работе с ИК обеспечена конструкцией корректора. Действия оператора, связанные с эксплуатацией ИК, должны быть строго ограничены исключительно работой с лицевой панелью корректора.

При монтаже и техническом обслуживании ИК источниками опасности являются напряжение 220 В переменного тока в силовой сети и повышенное давление газа в трубопроводах.

Подключение внешних цепей составных частей ИК должно осуществляться при обесточенных цепях электропитания. Устранение дефектов и замену составных частей ИК следует проводить при отсутствии избыточного давления газа в трубопроводах и их перекрытии непосредственно перед составными частями и за ними.

5 Использование по назначению

5.1 Подготовка к работе

После распаковки составных частей ИК необходимо проверить их комплектность на соответствие паспорту. Затем составные части помещают не менее чем на сутки в сухое отапливаемое помещение; после этого можно проводить работы по их монтажу и вводу в эксплуатацию. На время проведения работ, когда крышки монтажных отсеков корректора и электронных блоков преобразователей сняты, необходимо обеспечить защиту от попадания пыли и влаги внутрь их корпусов.

5.2 Монтаж электрических цепей

Подключение датчиков и прочего оборудования к корректору выполняют многожильными кабелями. Для защиты от влияния промышленных помех следует использовать экранирован-

ные кабели. В условиях эксплуатации помехи могут быть обусловлены различными факторами, например, работой тиристорных и иных преобразователей частоты, коммутацией мощных нагрузок с помощью контакторов и реле, короткими замыканиями в электроустановках, резкими изменениями нагрузки в электрических распределительных системах, срабатыванием защитных устройств в электрических сетях, электромагнитными полями от радио- и телевизионных передатчиков, токами растекания при разрядах молний и пр.

При использовании экранированных кабелей рабочее заземление их экранных оплеток должно выполняться только в одной точке, как правило, на стороне корректора. Оплетки должны быть электрически изолированы по всей длине кабеля, использование их для заземления корпусов датчиков и прочего оборудования не допускается.

Если для работы составных частей требуются вторичные источники питания постоянного тока, в качестве таковых рекомендуется использовать сетевые адаптеры[1] АДП82 или АДП83 либо иные блоки питания, соответствующие обязательным требованиям электромагнитной совместимости и безопасности.

Предельная длина линий связи между корректором и датчиками определяется сопротивлением каждого провода цепи, которое не должно превышать 225 Ом с учетом сопротивления барьера искрозащиты.

Электрическое сопротивление изоляции между проводами, а также между каждым проводом и экранной оплеткой или рабочим заземлением должно быть не менее 20 МОм – это требование обеспечивается выбором кабелей и качеством монтажа цепей.

По окончании монтажа электрических цепей следует убедиться в правильности выполнения всех соединений, например, путем их "прозвонки". Этому этапу работы следует уделить особое внимание – ошибки монтажа могут привести к отказу оборудования.

5.3 Монтаж оборудования

Монтаж оборудования ИК следует выполнять при отключенных монтажных участках газопровода, руководствуясь проектной документацией, а также указаниями, содержащимися в эксплуатационной документации составных частей ИК.

По окончании монтажа проверяют плотность участков газопровода с установленными преобразователями, выполняют продувку и заполнение газом монтажных участков.

5.4 Комплексная проверка

На завершающем этапе подготовки к работе в корректор вводят настроечные данные, с помощью которых осуществляется "привязка" ИК к конкретным условиям применения (это можно сделать до монтажа корректора на объекте, в лабораторных условиях). Значения настроечных данных должны соответствовать проектной документации. После ввода настроечных данных контролируют работоспособность смонтированной системы по показаниям измеряемых параметров, значения которых должны соответствовать режимам работы узла.

В завершение комплексной проверки пломбируют органы управления, настройки и регулировки составных частей ИК, разъемные соединения и клеммные коробки линий связи.

5.5 Выполнение измерений

5.5.1 В процессе эксплуатации ИК следует соблюдать ряд условий, позволяющих обеспечить установленный уровень точности выполняемых измерений. Основные из них приведены ниже. В других, не отраженных в настоящем разделе аспектах, относящихся к выполнению измерений, следует руководствоваться ГОСТ Р 8.740 и ГОСТ Р 8.995.

5.5.2 Использование условно-постоянных данных о составе и плотности газа

При измерении расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, корректор учитывает в производимых расчетах данные о составе и плотности измеряемой среды.

При отсутствии соответствующих средств измерений, подключенных непосредственно к

[1] Изготовитель адаптеров – АО НПФ ЛОГИКА, г. Санкт-Петербург.

корректору, данные о составе и плотности газа при стандартных условиях задают в настройках в корректора виде условно-постоянных значений (констант).

В процессе эксплуатации ИК эти данные должны поддерживаться в актуальном состоянии (корректироваться) в настройках корректора с периодичностью, соответствующей фактическим изменениям параметров измеряемой среды с течением времени. Интервал между корректировками данных о плотности и составе газа выбирают с учетом требований ГОСТ Р 8.740.

5.5.3 Использование условно-постоянных значений давления газа

Модификации ИК, не оснащенные датчиками давления газа в измерительном трубопроводе, производят расчет расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, с подстановкой вместо измеренных – условно-постоянных значений абсолютного давления газа в трубопроводе.

Сфера применения таких ИК ограничивается объектами с диапазоном расходов при рабочих условиях от 0 до 250 $м^3$/ч и избыточным давлением газа до 5 кПа.

Уровень точности измерительных каналов расхода при стандартных условиях в зависимости от конкретного исполнения ИК может составлять 3,0% или 4,0%.

Используемое в расчетах условно-постоянное значение абсолютного давления газа должно регулярно корректироваться в настройках корректора таким образом, чтобы предельное относительное отклонение абсолютного давления газа в трубопроводе от значения, принятого за условно-постоянную величину, с учетом погрешности определения последней не превышало 2,5%.

5.5.4 Защита от несанкционированного вмешательства в работу ИК

Настройки, определяющие режимы работы ИК, вводятся в корректор перед началом эксплуатации и хранятся в энергонезависимой памяти.

За исключением условно-постоянных значений, подлежащих периодической корректировке и некоторых других, не влияющих на результаты измерений параметров (например – спецификации подключаемого коммуникационного оборудования), настройки корректора должны быть защищены от изменения при эксплуатации.

Для аппаратной защиты настроек от случайных и преднамеренных изменений в монтажном отсеке корректора расположен специальный переключатель – ключ ЗАЩИТА. После ввода базы настроечных данных переключатель защиты необходимо перевести в активное состояние. Последующие попытки изменения настроек корректора будут блокироваться и сопровождаться выводом на дисплей сообщения ЗАЩИТА.

Настройки, подлежащие изменению при эксплуатации, конфигурируют как «оперативные» (подробнее см. руководство по эксплуатации корректора). Любые изменения таких настроек фиксируются в архивах корректора с указанием даты и времени и впоследствии могут быть верифицированы.

Состав оперативных параметров приводится в проекте узла учета газа.

Монтажный отсек корректора, органы управления, настройки и регулировки составных частей ИК, разъемные соединения и клеммные коробки линий связи в процессе эксплуатации ИК должны быть опломбированы.

6 Транспортирование и хранение

Транспортирование ИК в транспортной таре допускается проводить любым транспортным средством с обеспечением защиты от атмосферных осадков и брызг воды.

Условия транспортирования:

температура окружающего воздуха: от минус 25 до плюс 55 °С;

относительная влажность: (95±3) % при 35 °С и более низких температурах;

атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа;

удары (транспортная тряска): (1000±10) ударов с ускорением 98 $м/с^2$, частота 2 Гц.

Условия хранения ИК в транспортной таре соответствуют условиям транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

logika.pro-solution.ru | lgk@pro-solution.ru

Единый номер: 8 800 511 88 70

Контакты для подбора оборудования и коммерческого предложения

Астрахань
+7 (851) 299-46-80

Барнаул
+7 (385) 237-96-76

Белгород
+7 (472) 220-58-80

Владимир
+7 (492) 249-51-33

Волгоград
+7 (844) 245-94-42

Екатеринбург
+7 (343) 302-14-75

Ижевск
+7 (341) 220-90-75

Казань
+7 (843) 207-19-05

Калининград
+7 (401) 272-21-36

Кемерово
+7 (384) 221-56-70

Киров
+7 (833) 220-58-70

Краснодар
+7 (861) 238-86-59

Красноярск
+7 (391) 989-82-67

Курск
+7 (471) 223-80-45

Липецк
+7 (474) 220-01-75

Москва
+7 (499) 404-24-72

Набережные Челны
+7 (855) 291-01-32

Нижний Новгород
+7 (831) 200-34-65

Новосибирск
+7 (383) 235-95-48

Омск
+7 (381) 299-16-70

Оренбург
+7 (353) 248-64-35

Пермь
+7 (342) 233-81-65

Ростов-на-Дону
+7 (863) 309-14-65

Рязань
+7 (491) 277-61-95

Самара
+7 (846) 219-28-25

Санкт-Петербург
+7 (812) 660-57-09

Саратов
+7 (845) 239-86-35

Смоленск
+7 (481) 251-55-32

Ставрополь
+7 (865) 257-76-63

Сургут
+7 (346) 277-96-35

Тверь
+7 (482) 239-50-56

Тула
+7 (487) 244-05-30

Тюмень
+7 (345) 256-94-75

Ульяновск
+7 (842) 242-51-95

Уфа
+7 (347) 258-82-65

Хабаровск
+7 (421) 292-95-69

Чебоксары
+7 (835) 228-50-89

Челябинск
+7 (351) 277-89-65

Ярославль
+7 (485) 267-02-35