

Тахометр H7CX-R

Тахометр с разъемом с ярким негативным жидкокристаллическим дисплеем, работающим в режиме пропускания с задней подсветкой с высокой четкостью изображения, 48 x 48 мм с DIN-типоразмером.

- Конструкция с разъемом позволяет производить скрытый монтаж или поверхностный монтаж .
- Одно и то же устройство работает в любом из следующих четырех режимов: верхняя и нижняя граница, верхняя граница, нижняя граница и область значений.
- Имеет функции автоматической установки на нуль, усреднения и задержки запуска.



Содержание

Структура номера модели	43
Информация для заказа	43
Технические данные	44
Соединения	46
Элементы устройства	48
Размеры	49
Процедуры эксплуатации	50
Дополнительная информация	57

Структура номера модели

• Обозначение номера модели

Примечание. Некоторые конфигурации недоступны.

H7CX-R11□
1 2

1. Система контактов

11: 11-штырьковый разъем.

2. Напряжение питания

Отсутствует: 100 - 240 В переменного тока, 50/60 Гц;

D1: 24 В переменного тока, 50/60 Гц, 12 - 24 В переменного тока.

Информация для заказа

• Перечень моделей

Источник питания с датчиком	Тип выхода	Напряжение питания	Тахометр
			11-штырьковый разъем
12 В постоянного тока	Контактный выход	100 – 240 В постоянного тока	H7CX-R11
		24 В переменного тока/ 12 – 24 В постоянного тока	H7CX-R11D1

• Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Название		Модели
Переходник для скрытого монтажа		Y92F-30
Влагонепроницаемый уплотнитель		Y92S-29
Разъем с монтажом на направляющей/с фронтальным подключением	11-штырьковый	P2CF-11
	11-штырьковый, с защитой пальцев	P2CF-11-E
Разъем с соединением с задней стороны	11-штырьковый	P3GA-11
	11-штырьковый, с защитой пальцев	P3GA-11 с Y92A-48G (см. прим. 2)
Жесткая крышка		Y92A-48
Мягкая крышка		Y92A-48F1
Монтажная направляющая	50 мм (длина) × 7.3 мм (толщ.)	PFP-50N
	1 м (длина) × 7.3 мм (толщ.)	PFP-100N
	1 м (длина) × 16 мм (толщ.)	PFP-100N2
Торцевая пластина		PFP-M
Проставка		PFP-S

Примечание. Y92A-48G – крышка для защиты пальцев от контактов, надеваемая на разъем P3GA-11.

Технические данные

• Номинальные значения

Классификация	Тахометр
Номинальное напряжение питания (см. прим. 1)	100 – 240 В переменного тока (50/60 Гц) 24 В переменного тока (50/60 Гц)/12 – 24 В постоянного тока
Рабочий диапазон напряжений	85% – 100% от номинального напряжения питания (90% - 100% при 12 В постоянного тока)
Потребляемая мощность	Около 9,4 ВА при 264 В переменного тока Около 7,1 ВА при 26,4 В переменного тока Около 4,7 Вт при напряжении 12 В постоянного тока
Метод монтажа	Скрытый монтаж, поверхностный монтаж или монтаж на DIN-рейку
Внешние соединения	11-штырьковый разъем
Дисплей (см. прим. 2)	7-сегментный ЖКД с негативной передачей. Текущее значение: символы высотой 9 мм, красного цвета. Значение для сравнения: символы высотой 6 мм, зеленого цвета.
Символы	6 символов (0 – 999 999)
Входные сигналы	Счет, фиксация
Метод ввода	Ввод без напряжения/ввод под напряжением (переключается) Ввод без напряжения сопротивление в состоянии ВКЛ: 1 кОм макс. (ток утечки: 5 – 20 мА при 0 Ом) остаточное напряжение в состоянии ВКЛ: 3 В макс. Сопротивление в состоянии ВЫКЛ: 100 кОм мин. Ввод с напряжением Высокий (логический) уровень: 4,5-30 В постоянного тока Высокий (логический) уровень: 0 - 2 В постоянного тока (входное сопротивление: около 4,7 кОм)
Вход фиксации	Минимальная длительность входного импульса: 20 мс
Импульсный метод измерений	Периодические измерения (время выборки: 200 мс)
Максимальная скорость счета	30 Гц или 10 кГц (выбирается)
Диапазон измерения	30 Гц: 0,001 Гц – 30,00 Гц 10 кГц: 0,001 Гц - 10 кГц
Точность измерений	±0,1% FS ±1 цифра макс. (при 23 ±5°C)
Режимы выхода	HI-LO, AREA, HI, LO
Время автоматической установки на нуль	0,1 – 999,9 с
Время запуска	0,0 – 99,9 с
Усреднение данных	ВЫКЛ/2/4/8 раз
Выход управления	Контактный выход: 3 А при 250 В переменного тока/30 В постоянного тока, резистивная нагрузка (cos φ=1) Минимальная приложенная нагрузка: 10 мА при 5 В постоянного тока (уровень ошибки: P, значение для сравнения) NEMA В300 Pilot Duty, резистивная нагрузка 3-А, 1/4 л.с. при 120 В переменного тока, резистивная нагрузка 3-А, 1/3 л.с. при 240 В переменного тока
Тип выхода	SPDT
Внешнее напряжение питания	12 В постоянного тока (±10%), 100 мА. Подробности см. в разделе «Меры безопасности» (page 60).
Защита клавиш	Да
Функция задания масштабирования	0,001 - 99,999
Установка десятичной точки	3 крайние правые цифры
Время ожидания сигнала датчика	250 мс макс. (в течение этого времени выход управления находится в состоянии ВЫКЛ и не воспринимаются никакие входные импульсы)
Резервное ЗУ	ЭСППЗУ (перезапись: не менее 100 000 циклов), хранение данных не менее 10 лет
Температура окружающей среды	Эксплуатация: –10 до 55°C (–10 до 50°C при монтаже тахометров один рядом с другим) (без обледенения и образования конденсата) Хранение: –25 до 65°C (без обледенения и образования конденсата)
Влажность воздуха	25% - 85%
Цвет корпуса	Черный (N1.5)

- Примечание.** 1. Допустимая пульсация: 20% (от точки к точке) макс.
2. Дисплей горит только при включенном питании.

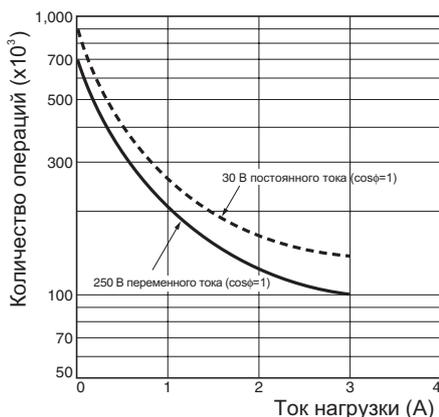
• Характеристики

Пункт	H7CX-R																															
Сопротивление изоляции	100 МОм мин (при 500 В постоянного тока) между токонесущим контактом и открытыми нетоконесущими металлическими частями, а также между прерывистыми контактами																															
Диэлектрическая прочность	2,000 В переменного тока, 50/60 Гц, в течение 1 мин, между токонесущими и нетоконесущими металлическими частями 2 000 В переменного тока (для 100 - 240 В переменного тока), 50/60 Гц, в течение 1 мин, между источником питания и входной цепью (1 000 В переменного тока для 24 В переменного тока/12 - 24 В постоянного тока) 2 000 В переменного тока, 50/60 Гц, в течение 1 минуты, между выходом управления, источником питания и входной цепью 1,000 В переменного тока, 50/60 Гц, в течение 1 мин, между разомкнутыми контактами																															
Импульсное выдерживаемое напряжение	3 кВ (между клеммами питания) для 100-240 В переменного тока, 1 кВ для 24 В переменного тока/12-24 В постоянного тока 4,5 кВ (между токонесущим контактом и открытыми нетоконесущими металлическими частями) для 100 – 240 В переменного тока, 1,5 кВ для 24 В переменного тока/12 – 24 В постоянного тока																															
Помехоустойчивость	±1,5 кВ (между силовыми контактами) ±600 В (между силовыми контактами) Прямоугольные импульсы, генерируемые имитатором помех(ширина импульса: 100 нс/1 мс, фронт 1 нс)																															
Электростатическая устойчивость	Разрушение: 15 кВ Сбой: 8 кВ																															
Вибропрочность	Разрушение: 10 - 55 Гц с одиночной амплитудой 0,75 мм, четыре цикла в каждом из трех направлений, (8 мин на цикл). Разрушение: 10 - 55 Гц с одиночной амплитудой 0,35 мм, четыре цикла в каждом из трех направлений (8 мин на цикл).																															
Ударопрочность	Разрушение: 294 м/с ² в каждом из трех направлений. Сбой: 98 м/с ² в каждом из трех направлений.																															
Ожидаемый срок службы	Механическая часть: 10 000 000 операций мин. Электрическая часть: 100 000 операций мин. (3 А при 250 В переменного тока, резистивная нагрузка) См. <i>График результатов испытаний на долговечность (справочные значения) на стр. 45.</i>																															
Соответствие правилам техники безопасности (см. прим. 1 и 2)	UL508/перечень, UL 50 тип 4X для использования в закрытых помещениях (номинальные параметры корпуса) CSA C22.2 № 14, соответствует EN61010-1 (степень загрязнения 2/ категория по перенапряжению II)																															
ЭМС	<table border="0"> <tr> <td>(Электромагнитные помехи)</td> <td>EN61812-1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ограничение излучения:</td> <td>EN55011, группа 1, класс А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Излучение сети переменного тока:</td> <td>EN55011, группа 1, класс А</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Электромагнитные помехи)</td> <td>EN61326</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Защита от электростатических разрядов:</td> <td>EN61000-4-2:</td> <td>разряд при контакте 4 кВ (уровень 2); разряд через воздух 8 кВ (уровень 3)</td> </tr> <tr> <td>Защита от радиопомех:</td> <td>EN61000-4-3:</td> <td>10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц - 1 ГГц) (уровень 3); 10 В/м (импульсная модуляция, 900 МГц ±5 МГц) (уровень 3) 10 В (0,15 - 80 МГц) (уровень 3)</td> </tr> <tr> <td>Защищенность от проводимого искажения:</td> <td>EN61000-4-6:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Электрические неустойчивые кратковременные помехи:</td> <td>EN61000-4-4:</td> <td>линия электропередачи 2 кВ (уровень 3) линия сигнала ввода-вывода 1 кВ (уровень 4)</td> </tr> <tr> <td>Защита от перенапряжения:</td> <td>EN61000-4-5:</td> <td>1 кВ между линиями (линия электропередачи и выходная линия) (уровень 2) 2 кВ между линией и заземлением (линия электропередачи и выходная линия) (уровень 3)</td> </tr> <tr> <td>Защищенность от падения напряжения/прерывания:</td> <td>EN61000-4-11:</td> <td>0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение)</td> </tr> </table>		(Электромагнитные помехи)	EN61812-1		Ограничение излучения:	EN55011, группа 1, класс А		Излучение сети переменного тока:	EN55011, группа 1, класс А		(Электромагнитные помехи)	EN61326		Защита от электростатических разрядов:	EN61000-4-2:	разряд при контакте 4 кВ (уровень 2); разряд через воздух 8 кВ (уровень 3)	Защита от радиопомех:	EN61000-4-3:	10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц - 1 ГГц) (уровень 3); 10 В/м (импульсная модуляция, 900 МГц ±5 МГц) (уровень 3) 10 В (0,15 - 80 МГц) (уровень 3)	Защищенность от проводимого искажения:	EN61000-4-6:		Электрические неустойчивые кратковременные помехи:	EN61000-4-4:	линия электропередачи 2 кВ (уровень 3) линия сигнала ввода-вывода 1 кВ (уровень 4)	Защита от перенапряжения:	EN61000-4-5:	1 кВ между линиями (линия электропередачи и выходная линия) (уровень 2) 2 кВ между линией и заземлением (линия электропередачи и выходная линия) (уровень 3)	Защищенность от падения напряжения/прерывания:	EN61000-4-11:	0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение)
(Электромагнитные помехи)	EN61812-1																															
Ограничение излучения:	EN55011, группа 1, класс А																															
Излучение сети переменного тока:	EN55011, группа 1, класс А																															
(Электромагнитные помехи)	EN61326																															
Защита от электростатических разрядов:	EN61000-4-2:	разряд при контакте 4 кВ (уровень 2); разряд через воздух 8 кВ (уровень 3)																														
Защита от радиопомех:	EN61000-4-3:	10 В/м (амплитудная модуляция, 80 МГц - 1 ГГц) (уровень 3); 10 В/м (импульсная модуляция, 900 МГц ±5 МГц) (уровень 3) 10 В (0,15 - 80 МГц) (уровень 3)																														
Защищенность от проводимого искажения:	EN61000-4-6:																															
Электрические неустойчивые кратковременные помехи:	EN61000-4-4:	линия электропередачи 2 кВ (уровень 3) линия сигнала ввода-вывода 1 кВ (уровень 4)																														
Защита от перенапряжения:	EN61000-4-5:	1 кВ между линиями (линия электропередачи и выходная линия) (уровень 2) 2 кВ между линией и заземлением (линия электропередачи и выходная линия) (уровень 3)																														
Защищенность от падения напряжения/прерывания:	EN61000-4-11:	0,5 цикла, 100% (номинальное напряжение)																														
Степень защиты	Поверхность панели: IP66, NEMA4 (в помещениях), а также UL, тип 4X (в помещениях) (см. прим. 2)																															
Масса	Около 140 г																															

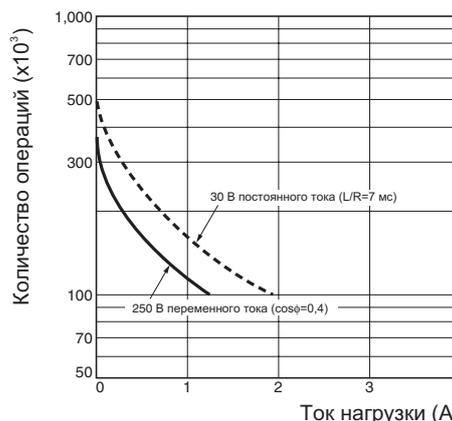
Примечание. 1. Для удовлетворения требований перечня UL относительно моделей H7CX-R11□ на H7CX необходимо установить разъем OMRON P2CF-11-□ или P3GA-11. В противном случае, модели H7CX-R11□ будут рассматриваться как удовлетворяющие требованиям соответствия UL508.
2. Влагозащитное уплотнение Y92S-29 и переходник для закрытого монтажа Y92F-30 необходимы для обеспечения влагонепроницаемости между H7CX и монтажной панелью в соответствии с IP66, NEMA4 и UL ,тип 4X.

• График результатов испытаний на долговечность (справочные значения)

Резистивная нагрузка



Индуктивная нагрузка



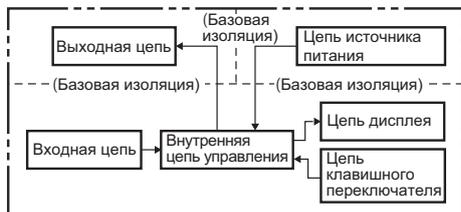
Справочные значения: Ток 0,15 А макс. должен переключаться при 125 В постоянного тока (cos φ=1), ток 0,1 А макс. должен быть переключаться, если L/R=7 мс. В обоих случаях ожидаемая долговечность составляет 100 000 операций. Минимальная прилагаемая нагрузка – 10 мА при 5 В постоянного тока (уровень ошибки: P).

• Пусковой ток (справочные значения)

Модель	Напряжение	Приложенное напряжение	Пусковой ток (пиковое значение)	Время
H7CX-R11	100 – 240 В постоянного тока	264 В переменного тока	5,8 А	0,7 мс
H7CX-R11D1	24 В переменного тока/12 – 24 В постоянного тока	26,4 В переменного тока	10,4 А	1,2 мс

Соединения

• Блок-схема

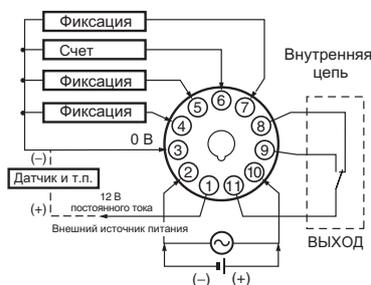


• Функции ввода/вывода

Входы	Счет	Считывает сигналы счета
	Фиксация	Фиксирует измеряемое значение и состояние выходов. Во время фиксации горит индикатор фиксации.
Выходы	OUT	Выходные сигналы формируются в соответствии с назначенным режимом выхода, когда достигается значение для сравнения.

Примечание. Подробности по функции фиксации см. на стр. 55.

• Схема расположения контактов



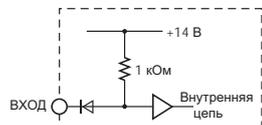
Примечание. 1. Контакты 4, 5 и 7 предназначены для функции фиксации. Реализуется одна и та же функция фиксации при подключении любого из контактов. Клеммы 4 и 5 и 7 не имеют внутренней перемычки, поэтому их нельзя использовать для сквозного соединения.

2. Рекомендуемый провод: AWG 18 - 24 (площадь поперечного сечения: 0,205 – 0,823 мм²), сплошной или витой, медный или алюминиевый.

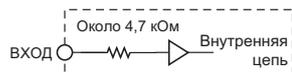
• Входные цепи

Входы счета и фиксации

Входы без напряжения (NPN-входы)



Входы с напряжением (PNP-входы)

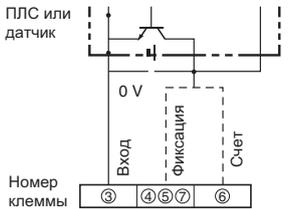


• **Входные соединения**

Входы H7CX-R могут использоваться как входы без напряжения (короткозамкнутые или открытые) или входы с напряжением. При поставке они настроены как входы с напряжением.

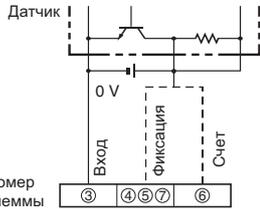
Входы без напряжения (NPN-входы)

Открытый коллектор



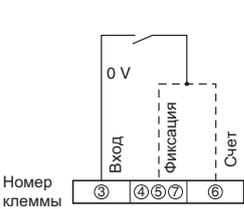
Работает при открытии транзистора

Выход с напряжением



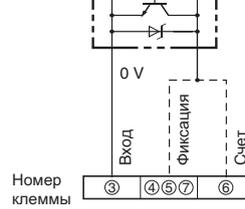
Работает при открытии транзистора

Контактный вход



Работает при открытии транзистора

Двухпроводный датчик постоянного тока



Работает при открытии транзистора

Уровни сигналов на входе без напряжения

Бесконтактный вход	Уровень короткого замыкания (транзистор открыт) Остаточное напряжение: 3 В макс. Сопротивление: 1 кОм макс. (ток утечки: 5-20 мА при сопротивлении, равном 0 Ом).
	Уровень разомкнутой цепи (транзистор закрыт) Сопротивление: 100 кОм мин.
Контактный вход	Использовать контакт, когда есть возможность надлежащим образом коммутировать ток 5 мА при 10 В.

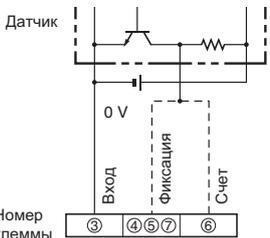
Примечание. Напряжение постоянного тока не должно превышать 30 В.

Применимый двухпроводный датчик

Ток утечки: 1,5 А макс.
Коммутируемый ток: 5 мА мин.
Остаточное напряжение: 3,0 В постоянного тока макс.
Рабочее напряжение: 10 В постоянного тока

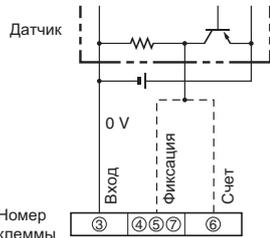
Входы с напряжением (PNP-входы)

Бесконтактный вход (NPN-транзистор)



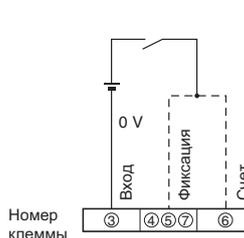
Работает при закрытии транзистора

Бесконтактный вход (PNP-транзистор)



Работает при срабатывании транзистора

Контактный вход



Работает при срабатывании контакта

Уровни сигналов на входе с напряжением

Высокий уровень (вход открыт): 4,5 - 30 В постоянного тока
Низкий уровень (вход закрыт): 0 - 2 В постоянного тока
Входное сопротивление: около 4,7 кОм

Примечание. Напряжение постоянного тока не должно превышать 30 В.

Элементы устройства

Индикаторы

- ① Индикатор фиксации (оранжевый)
Светится, когда поступают импульсы фиксации или нажата клавиша фиксации.

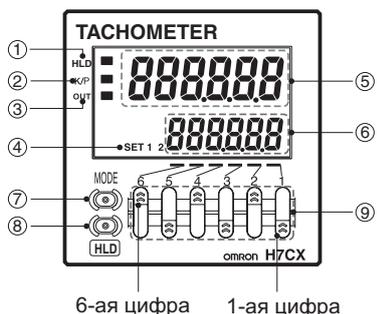
- ② Индикатор защиты клавиш (оранжевый)
Светится, когда выключатель защиты клавиш находится в состоянии ВКЛ

- ③ Индикатор выхода управления (оранжевый)
Светится, когда выход находится в состоянии ВКЛ

- ④ Индикатор сравнения значений для 1, 2 ступени

- ⑤ Текущее значение (главный дисплей)
Высота символа: 9 мм (красный)

- ⑥ Значение для сравнения (главный дисплей)
Высота символа: 6 мм (зеленый)



Клавиши управления

- ⑦ Клавиша режима

- ⑧ Используется для переключения режима и задания параметров

- ⑨ Клавиша фиксации
Используется для поддержания в неизменном состоянии измеряемого значения и выхода

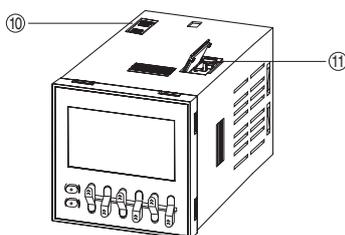
- ⑩ Клавиши "вверх": 1 - 6

Переключатели

- ⑪ Переключатель защиты клавиш
(заводская установка) ВЫКЛ (запрещено) ← ВКЛ (разрешено)



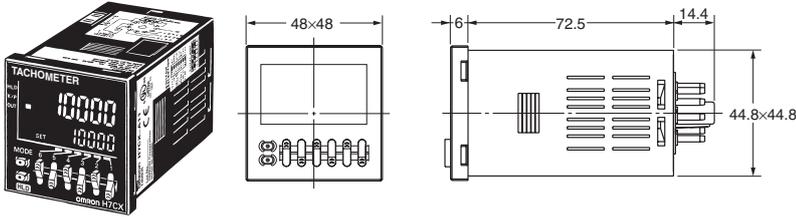
К DIP-переключатель



Размеры

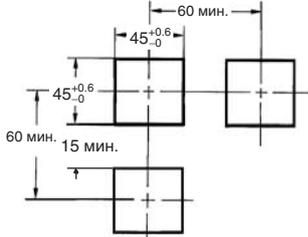
Примечание. Все размеры приведены в миллиметрах, если не указано иное.

• Тахометр (без переходника для скрытого монтажа)



Установочные отверстия в панели

Установочные отверстия в панели выполняются как показано ниже (в соответствии с DIN43700).

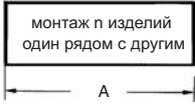
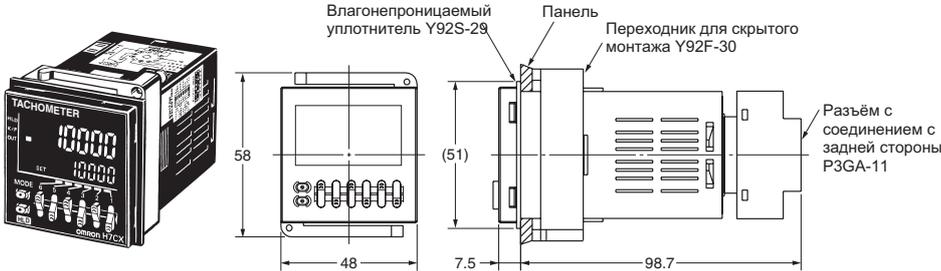


Примечание:

1. Толщина монтажной панели должна составлять 1 - 5 мм
2. Для большего удобства использования рекомендуется монтировать переходники так, чтобы зазор между сторонами с захватами (улавливателями) составлял не менее 15 мм (т.е. чтобы расстояние между
3. Имеется возможность устанавливать счетчики один рядом с другим, но только в направлении, в котором нет захватов. В этом случае выполнение требований по водостойкости не гарантируется.

• Размеры с переходником для скрытого монтажа

(переходник и влагонепроницаемый уплотнитель заказываются отдельно)

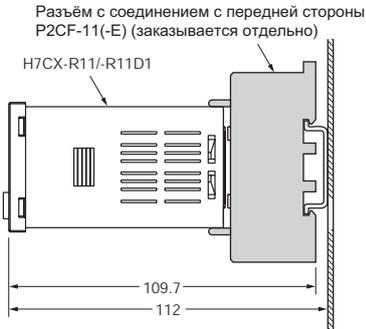


$$A = (48n - 2.5)^{+1}_0$$

С установленным Y92A-48F1.
 $A = (48n - 2.5 + (n-1) \times 4)^{+1}_0$

С установленным Y92A-48.
 $A = (51n - 5.5)^{+1}_0$

• Размеры с разъемом с фронтальным подключением



Примечание. Эти размеры меняются в зависимости от типа DIN-рейки (справочное значение).

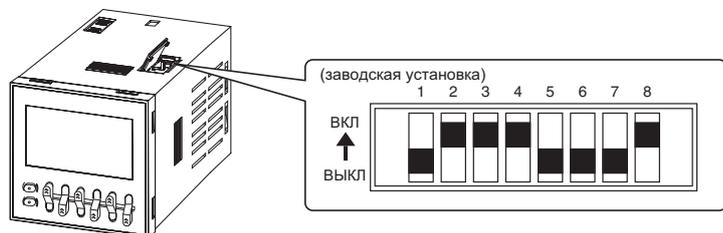
• Дополнительные принадлежности (заказываются отдельно)

Примечание. Подробности см. на стр. 15.

Процедуры эксплуатации

• Установки для основных операций

Установки для основных функций выполняются с помощью DIP-переключателя



Пункт	ВЫКЛ	ВКЛ
1	Не используется	
2	30 Гц	10 кГц
3	См. таблицу справа.	
4	См. таблицу справа.	
5	См. таблицу справа.	
6	См. таблицу справа.	
7	Не используется	
8	NPN	PNP

Движок 3	Движок 4	Режим выхода
ВЫКЛ	ВЫКЛ	Верхняя и нижняя граница
ВКЛ	ВЫКЛ	Область значений
ВЫКЛ	ВКЛ	Верхняя граница
ВКЛ	ВКЛ	Нижняя граница

Движок 5	Движок 6	Усреднение данных
ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ (без усреднения данных)
ВКЛ	ВЫКЛ	2 раз
ВЫКЛ	ВКЛ	4 раз
ВКЛ	ВКЛ	8 раз

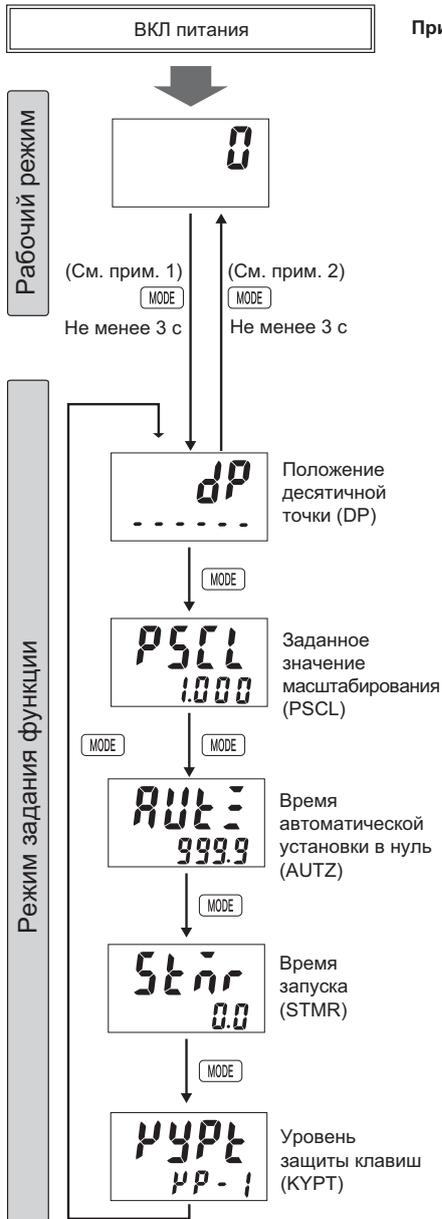
Простое подтверждение установок переключателя с помощью индикаторов

Состояние ВКЛ/ВЫКЛ движков DIP-переключателя может быть подтверждено с помощью лицевого дисплея. Подробности см. на стр. 56.

- Примечание.**
1. Символы, отображаемые в инверсном режиме, показывают установки по умолчанию.
 2. Изменения установок, выполняемых с помощью DIP-переключателя, вступают в силу при включении питания.

• Установки для дополнительных функций

Установки, которые нельзя задать с помощью DIP-переключателя, выполняются с помощью клавиш управления.



Примечания. 1. Если во время функционирования происходит переключение в режим задания функции, то функционирование продолжается.

2. Изменения установок в режиме задания функции вступают в силу при переключении в рабочий режим. Также, при изменении установок, происходит сброс счетчика (инициализируется измеренное значение, а выход переключается в состояние ВЫКЛ) при возврате в рабочий режим.

Подробности по функционированию в рабочем режиме см. на стр. 54.

Символы, отображаемые в инверсном цвете, представляют собой значения по умолчанию.

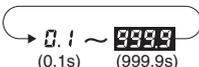
Задать положение десятичной точки **⇧** с помощью клавиш.



Задать соответствующее значение каждой цифры **⇧** с помощью клавиш .



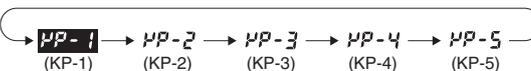
Задать соответствующее значение каждой цифры **⇧** с помощью клавиш .



Задать соответствующее значение каждой цифры **⇧** с помощью клавиш .



Установить уровень защиты клавиш **⇧** с помощью клавиш.



• Описание функций

Основные функции

(установка выполняется с помощью DIP-переключателя)

Скорость счета

Устанавливается максимальная скорость счета (30 Гц/10 кГц) для входа. Если для входных сигналов используются контакты, установить скорость счета 30 Гц. В соответствии с этой установкой происходит устранение дребезга контактов.

Режим выхода

Задается метод вывода данных для выхода управления на основе значения для сравнения. Можно задать верхнюю и нижнюю границу (HI-LO), область значений (AREA), верхнюю границу (HI) и нижнюю границу (LO). (Подробности работы в разных режимах выхода см. в разделе Установка режима выхода на стр. 55).

Усреднение данных

Мигание дисплея и быстрое хаотичное изменение состояния выхода можно предотвратить путем усреднения данных (простое усреднение). Можно задать один из четырех уровней усреднения данных: без усреднения, 2 раза (т.е. среднее из двух измеренных значений), 4 раза или 8 раз. Длительность цикла измерений равна длительности цикла выборки (200 мс), умноженной на установку для усреднения (т.е. на количество раз). Усреднение данных позволяет стабильно отображать неустойчивый входной сигнал. Следует задать оптимальное количество раз для конкретного случая.

Режим входа NPN/PNP

Выбирается в качестве формата входа NPN (вход с напряжением) или PNP (вход без напряжения). При использовании двухпроводного датчика следует выбрать вход NPN. Для обоих внешних входов используется одна и та же установка. Подробности по входным соединениям см. в разделе *Входные соединения* на стр. 47.

Дополнительные функции

(установка выполняется с помощью клавиш управления)

Положение десятичной точки (dp)

Определить положение десятичной точки для значения измерения и значения для сравнения.

Заданное значение масштабирования (pscl)

Имеется возможность отображать скорость вращения или скорость устройства или машины, к которой подключен H7CX-R, путем преобразования входных импульсов в желаемую единицу измерения. Если функция задания масштабирования не используется, отображается входная частота (Гц).

Отношение между отображаемым значением и входными импульсами определяется следующим равенством. Задать значение масштабирования в соответствии с единицей измерения, в которой должны отображаться данные.

Отображаемое значение = $f \times a$
 f : частота входных импульсов (количество импульсов в секунду);
 a : заданное значение масштабирования.

1. Отображение скорости вращения

Единица отображения	Заданное значение масштабирования (a)
об/мин	$1/N \times 60$
об/с	$1/N$

N: количество импульсов на оборот

Пример. Для того, чтобы отобразить скорость вращения для машины, которая выдает 5 импульсов на оборот, в виде □□.□ об/мин:

- установить десятичную точку на 1 десятичный разряд;
- используя формулу, задать значение масштабирования, равное $1/N \times 60 = 60/5 = 12$.

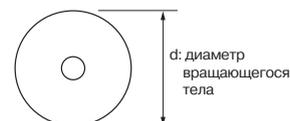
2. Отображение скорости

Единица отображения	Заданное значение масштабирования (a)
м/мин	$\pi d \times 1/N \times 60$
м/с	$\pi d \times 1/N$

N: количество импульсов на оборот

d: диаметр вращающегося тела (м)

πd : длина окружности (м)



Примечание. Если заданное значение масштабирования является некорректным, возникнет ошибка счета. Перед использованием этой функции следует проверить правильность выполненных установок.

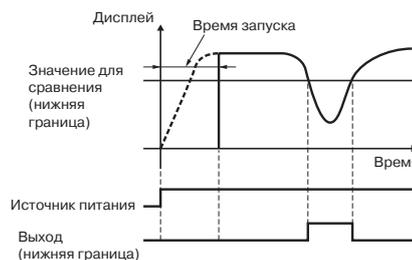
Время автоматической установки на ноль (autz)

Имеется возможность настроить H7CX-R таким образом, что если импульсы не поступают в течение определенного времени, дисплей принудительно устанавливается в 0. Это время называется временем автоматической установки на ноль.

Примечание. Время автоматической установки на 0 должно быть чуть больше, чем ожидаемый интервал между входными импульсами, и находиться внутри диапазона установок (0,1 – 999,9 с). Если заданное значение времени автоматической установки на 0 будет меньше, чем длительность цикла импульсов, это не позволит выполнить точные измерения. Задание слишком большого интервала времени тоже может привести к проблемам, например, к возникновению временного промежутка между прекращением вращения и выдачей аварийного сигнала.

Время запуска (stmr)

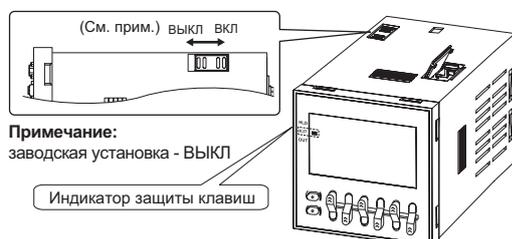
Для предотвращения возникновения нежелательного выходного сигнала сразу после включения питания вследствие нестабильного входного сигнала, имеется возможность запретить выполнение измерений на заданное время (0,0 – 99,9 с), время запуска. Этот параметр может быть также использован для остановки измерения и запрета выдачи выходного сигнала до тех пор, пока скорость вращения тела не достигнет стандартного значения, после того как в одно и то же время произошла подача питания на H7CX-R и началось вращение тела.



Уровень защиты клавиш (курт)

Задаёт уровень защиты клавиш.

Установка переключателя защиты клавиш в положение ВКЛ позволяет предотвратить задание ошибочных значений путем запрета использования определенных клавиш управления с помощью соответствующего уровня защиты клавиш (от КР-1 до КР-5). Уровень защиты клавиш устанавливается в режиме задания функции. Индикатор защиты клавиш горит, когда переключатель защиты клавиш находится в положении ВКЛ. Подтвердить состояние ВКЛ/ВЫКЛ переключателя защиты клавиш после монтажа Н7СХ на панели.



Уровень	Описание	Подробности			
		Изменение режима (см. прим.)	Переключение дисплея во время работы	Клавиша фиксации	Клавиша «вверх»
КР-1 (установка по умолчанию)		Нет	Да	Да	Да
КР-2		Нет	Да	Нет	Да
КР-3		Нет	Да	Да	Нет
КР-4		Нет	Да	Нет	Нет
КР-5		Нет	Нет	Нет	Нет

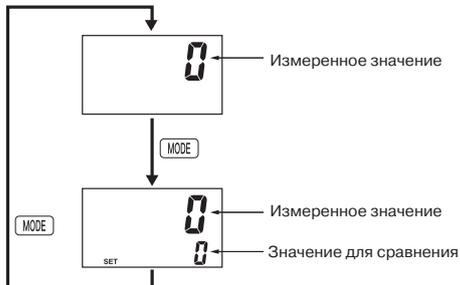
Примечание.Изменение режима на режим слежения за состоянием DIP-переключателя или режим задания функции.

• **Функционирование в рабочем режиме**

Установить требуемое значение каждой цифры с помощью клавиши .



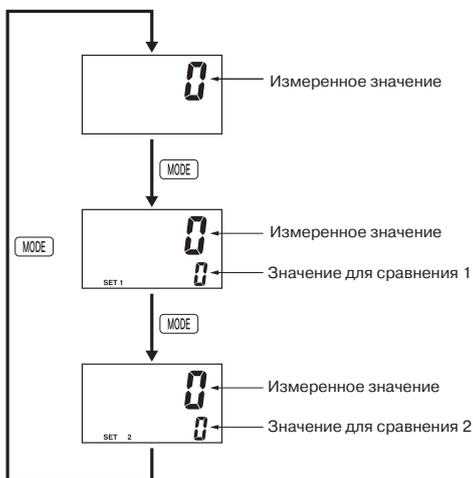
Режим выхода: HI или LO



Измеренное значение
Отображает текущее измеренное значение

Значение для сравнения
Установить значение для сравнения. Значение измерения сравнивается со значением для сравнения, и формируется выходной сигнал в соответствии с выбранным режимом выхода.

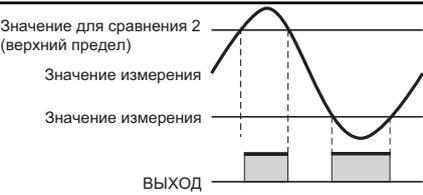
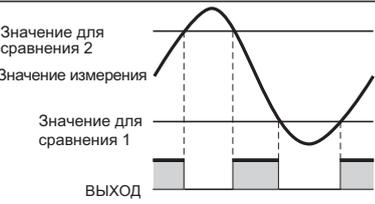
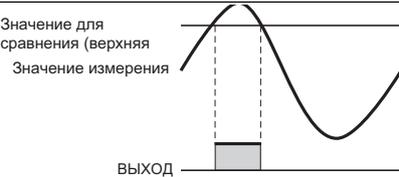
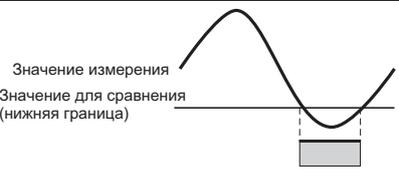
Режим выхода: HI-LO or AREA



Измеренное значение
Отображает текущее измеренное значение

**Значение для сравнения 1/
Значение для сравнения 2**
Установить значение для сравнения 1 и значение для сравнения 2. Значение измерения сравнивается со значением для сравнения 1 и значением для сравнения 2, и формируется выходной сигнал в соответствии с выбранным режимом выхода.

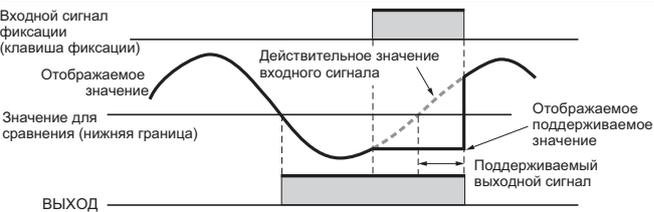
• Установка режима выхода

<p>Установка режима выхода</p>	<p>Верхняя и нижняя граница (HI-LO)</p>	 <p>Условия пребывания в состоянии ВКЛ: значение измерения \leq значение для сравнения 1 или значение измерения \geq значение для сравнения 2 Примечание: если значение для сравнения 1 \geq значение для сравнения 2, выход всегда находится в состоянии ВКЛ независимо от значения для сравнения</p>						
	<p>Область значений (AREA)</p>	 <table border="1" data-bbox="367 772 1492 873"> <thead> <tr> <th>Условие</th> <th>Значение для сравнения 1 \leq Значения для сравнения 2</th> <th>Значение для сравнения 1 $>$ Значение для сравнения 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Условие пребывания в состоянии ВКЛ</td> <td>Значение для сравнения 1 \leq значения измерения \leq значение для сравнения 2</td> <td>Значение для сравнения 2 \leq значения измерения \leq значения для сравнения 1</td> </tr> </tbody> </table>	Условие	Значение для сравнения 1 \leq Значения для сравнения 2	Значение для сравнения 1 $>$ Значение для сравнения 2	Условие пребывания в состоянии ВКЛ	Значение для сравнения 1 \leq значения измерения \leq значение для сравнения 2	Значение для сравнения 2 \leq значения измерения \leq значения для сравнения 1
Условие	Значение для сравнения 1 \leq Значения для сравнения 2	Значение для сравнения 1 $>$ Значение для сравнения 2						
Условие пребывания в состоянии ВКЛ	Значение для сравнения 1 \leq значения измерения \leq значение для сравнения 2	Значение для сравнения 2 \leq значения измерения \leq значения для сравнения 1						
	<p>Верхняя граница (HI)</p>	 <p>Условия пребывания в состоянии ВКЛ: значение измерения \geq значение для сравнения</p>						
	<p>Нижняя граница (LO)</p>	 <p>Условия пребывания в состоянии ВКЛ: значение измерения \leq значение для сравнения</p>						

• Функция фиксации

Значение измерения (значение на дисплее) и выходы поддерживаются в неизменном состоянии, пока вход фиксации находится в состоянии ВКЛ.

Пример

<p>Установка режима выхода</p>	<p>Операция</p>
<p>Нижняя граница (LO)</p>	 <p>Входной сигнал фиксации (клавиша фиксации) Отображаемое значение Действительное значение входного сигнала Значение для сравнения (нижняя граница) Поддерживаемый выходной сигнал Отображаемое поддерживаемое значение</p>

• Функция самодиагностики

При возникновении ошибок отображаются следующие надписи.

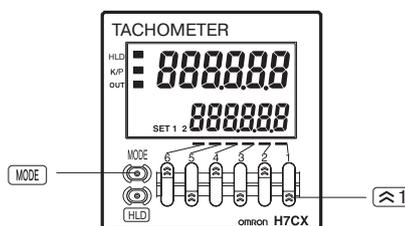
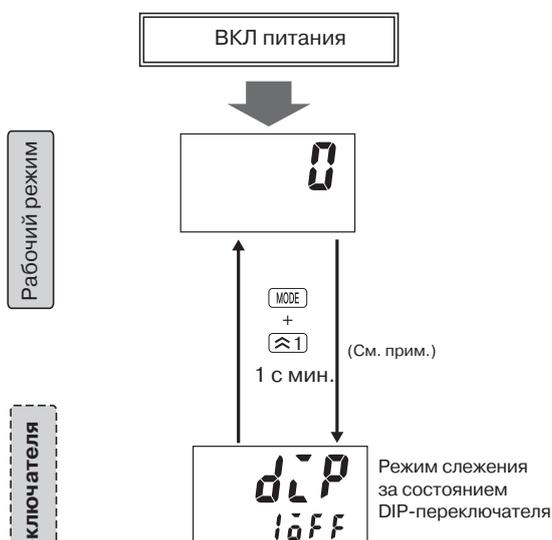
Главный дисплей	Нижний дисплей	Ошибка	Состояние выхода	Способ исправления	Установившееся значение после сброса на ноль
FFFFFFF (см. прим. 3).	Без изменений	Превышение измеряемым значением верхней границы шкалы (см. прим. 2)	Без изменений	Измеряемое значение ≤ 999999	Без изменений
E1	Не горит	ЦП	ВЫКЛ	Нажать клавишу фиксации или выключить и включить питание.	Без изменений
E2	Не горит	Ошибка памяти (ОЗУ)	ВЫКЛ	Выключить и включить питание.	Без изменений
E2	sum	Ошибка памяти (ЭСППЗУ) (см. прим. 1)	ВЫКЛ	Вернуть установки по умолчанию с помощью клавиши фиксации.	0

- Примечание.**
1. В том числе в случаях, когда достигнуто максимально возможное количество циклов перезаписи ЭСППЗУ.
 2. Происходит, когда измеряемое значение достигает величины 999,999,
 3. Дисплей мигает (1-секундные циклы)

• Функционирование в режиме слежения за состоянием DIP-переключателя

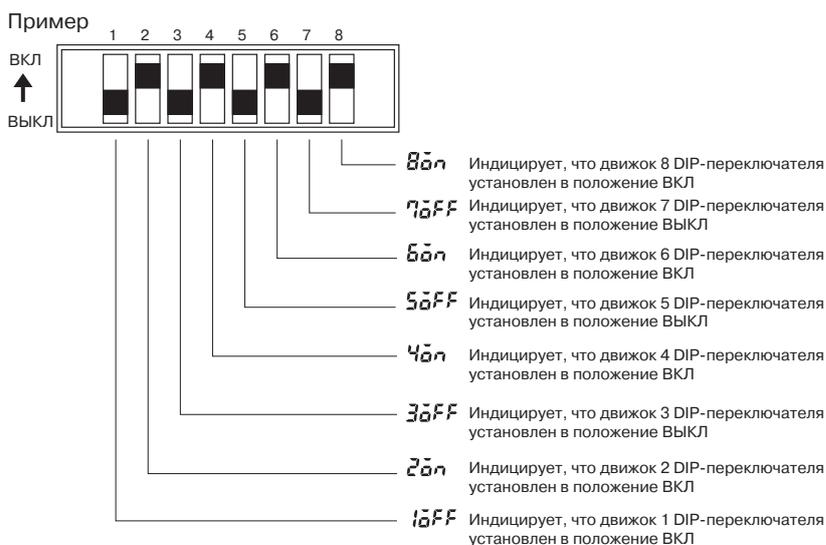
H7CX-R также снабжен удобной функцией слежения за состоянием DIP-переключателя, которая позволяет проконтролировать положение движков этого устройства с помощью лицевого дисплея.

 Измерение остановлено
 Измерение разрешено



Чтобы изменить режим на слежение за состоянием DIP-переключателя, следует нажать и удерживать клавишу ≈ 1 в течение не менее 1 с при нажатой клавише MODE . Изменения режима не произойдет, если клавиша ≈ 1 нажата первой.

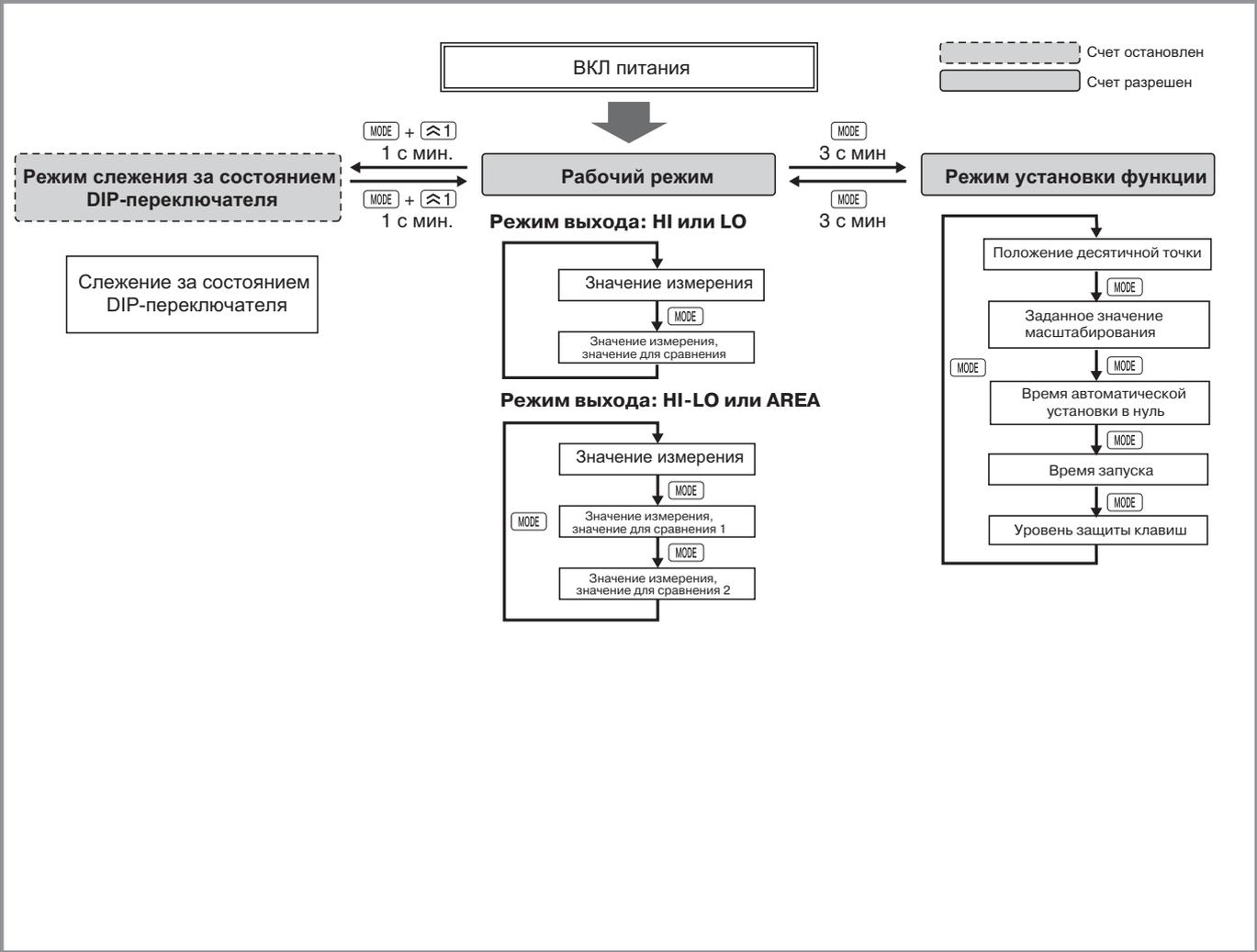
Состояние движков (1 - 8) DIP-переключателя может быть подтверждено с помощью клавиш ≈ 1 .



Примечание. При входе в режим слежения за состоянием DIP-переключателя значение измерения сбрасывается, выходы переключаются в состояние ВЫКЛ и измерение останавливается.

Дополнительная информация

• Главная блок-схема функционирования



Примечание. Все изменения установок производятся с помощью клавиши \approx .

• Список установок

Рабочий режим

Имя параметра		Параметр	Диапазон возможных значений	Значение по умолчанию	Ед. изм.	Заданное значение
Значение измерения		---	0-999999	0	---	---
Значение измерения, значение для сравнения	Значение измерения	---	0-999999	0	---	---
	Значение для сравнения	---	0-999999	0	---	---
Значение измерения, значение для сравнения 1	Значение измерения	---	0-999999	0	---	---
	Значение для сравнения 1	---	0-999999	0	---	---
Значение измерения, значение для сравнения 2	Значение измерения	---	0-999999	0	---	---
	Значение для сравнения 2	---	0-999999	0	---	---

Режим задания функции

Имя параметра	Параметр	Диапазон возможных значений	Значение по умолчанию	Ед. изм.	Заданное значение
Положение десятичной точки	dp	-----/-----./-----./-----	-----	---	---
Заданное значение масштабирования	pscl	0.001-99.999	1.000	---	---
Время автоматической установки на нуль	autz	0.1-999.9	999.9	с	---
Время запуска	stmr	0.0-99.9	0.0	с	---
Уровень защиты клавиш	kypt	кр-1/кр-2/кр-3/кр-4/кр-5	кр-1	---	---

Меры предосторожности (общие)

Примечание. Следующие меры предосторожности являются общими при работе со всеми моделями Н7СХ.

⚠ ВНИМАНИЕ

Ослабление винтов может привести к случайному возгоранию или сбою в работе. Необходимо крепко затягивать винты. Рекомендуемый момент затяга – 0,5 Н·м.

Существует опасность случайного взрыва. Запрещается использовать изделие в присутствии горючих газов и газообразных продуктов сгорания.

Если выходное реле используется в течение времени, превышающего его ожидаемый срок службы, его контакты могут оплавиться или может произойти возгорание. Ожидаемый срок службы реле зависит от режима его использования.

Следует использовать реле в работе только с номинальной нагрузкой и в течение ожидаемого срока его службы.

Это может привести к поражению электрическим током, возгоранию или сбою в работе.

Запрещается разбирать, ремонтировать и вносить изменения в изделие.

Это может привести к поражению электрическим током, возгоранию или сбою в работе.

Необходимо принять меры для предотвращения попадания металлических фрагментов или обрывков проводов внутрь изделия.

• Предосторожности для обеспечения безопасной работы

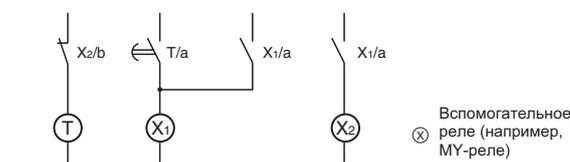
Условия эксплуатации и хранения.

- Не использовать изделие в местах, где оно может быть подвергнуто чрезмерным вибрациям или ударам, а также воздействиям со стороны воды или масла.
- Не использовать изделие в местах воздействия пыли, коррозионных газов и прямого солнечного света.
- Отделять входные сигнальные устройства, входные сигнальные кабели и само изделие от источников помех, в т.ч. кабелей высокого напряжения.
- При использовании изделия в помещениях, где образуется большое количество статического электричества (например, в местах, где происходит формирование смесей, порошков, а также передача жидких веществ по трубам), отделять изделие от его источников.
- Органические растворители (например, разбавитель для краски), а также кислотные и щелочные растворы могут повредить наружные части корпуса Н7СХ.
- Использовать изделие только в условиях номинальной температуры и влажности.
- Не использовать изделие в местах, где возможно образование конденсата вследствие высокой влажности, а также в помещениях, подверженных сильным перепадам температуры.
- Хранить изделие при установленной температуре. В случае хранения Н7СХ при температуре ниже -10°C, перед использованием изделия необходимо выдержать его не менее 3 часов при комнатной температуре.

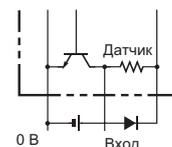
Обычные меры предосторожности

- Убедиться, что прикладываемое напряжение не выходит за установленные границы. В противном случае может произойти повреждение внутренних элементов таймера.
- Ток нагрузки должен соответствовать номинальным данным.
- Перед изменением установок с помощью DIP-переключателя следует убедиться, что питание выключено. Изменение состояния DIP-переключателя при включенном питании может привести к поражению электрическим током вследствие прикосновения к клеммам, находящимся под высоким напряжением.
- Для обеспечения правильности соединения необходимо обратить внимание на полярность клемм.
- Убедиться, что пульсации источника питания находятся внутри заданного диапазона.

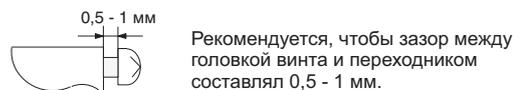
- Подать питание через реле или выключатель таким образом, чтобы напряжение достигло номинального значения в течение 2 с. Если подача питания происходит постепенно, то нет возможности произвести сброс устройства на нуль путем перезагрузки питания. Кроме того, это может привести к нестабильности выходного сигнала.
- Установить заданное значение для совпадения с подсчитываемой (или измеряемой) величиной. Несовпадение заданных значений с подсчитываемыми (или измеряемыми) значениями может привести к непредсказуемым последствиям, способным привести к травме или повреждению оборудования.
- Оставление Н7СХ с выходами в состоянии ВКЛ при высокой температуре в течение длительного времени может ускорить ухудшение свойств внутренних частей изделия (например, электролитических конденсаторов). Поэтому следует использовать таймер в сочетании с реле и избегать оставлять изделия с выходами в состоянии ВКЛ в течение более 1 месяца.



- При работе изделия по входу без напряжения (NPN-вход), напряжение на выходе составляет 14 В. Поэтому, если напряжение внешнего источника питания меньше, чем 14 В, следует подключить диод.



- Установить выключатель, который позволит оператору немедленно ВЫКЛ питание. Убедиться, что он четко обозначен.
- Лицевая панель Н7СХ является влагозащищенной (в соответствии с NEMA 4, UL тип 4X и IP66). Для предотвращения проникновения воды во внутреннюю часть через пространство между Н7СХ и рабочей панелью, следует закрепить водонепроницаемый уплотнитель (Y92S-29) между Н7СХ и монтажной панелью, закрепив его с помощью переходника для скрытого монтажа Y92F-30,



- Затянуть на переходнике два монтажных винта. Затягивать их следует поочередно, понемногу, обеспечив одинаковый затяг. Если винты имеют разный затяг, вода может попасть внутрь панели.

• Предосторожности для обеспечения правильной работы

Внешнее напряжение питания

Внешний источник питания обеспечивает ток 100 мА при 12 В. При использовании источника питания 24 В переменного тока/12-24 В постоянного тока следует уменьшить нагрузку путем изменения напряжения питания, как показано на нижеследующем графике (только для источников питания постоянного тока).



Источники питания

- ВКЛЮЧАТЬ и ВЫКЛЮЧАТЬ питание следует с помощью реле с коммутируемым током не менее 10 А для предотвращения износа контакта вследствие действия пускового тока, вызванного ВКЛЮЧЕНИЕМ и ВЫКЛЮЧЕНИЕМ питания.
- Необходимо убедиться, что напряжение источника питания достаточно велико, так как в противном случае величина пускового тока (эталонное значение: около 10 А, 1,5 мс при 24,6 В постоянного тока) в момент включения будет недостаточна для пуска Н7СХ.

Резервное копирование при неполадках питания

При отказе питания все данные сохраняются в ЭСППЗУ. Количество циклов перезаписи ЭСППЗУ – более 100000, Перезапись данных в ЭСППЗУ происходит при выключении питания или при изменении установок.

• Соответствие стандартам EN/IEC

- Технические условия предусматривают наличие базовой изоляции между источником питания и входными контактами, между источником питания и выходными контактами, а также между входными и выходными контактами. (Модель Н7СХ-А□□ не имеет изоляции между источником питания и входными контактами).
- Входные и выходные контакты подключаются к устройствам без открытых частей, находящихся под напряжением.
- Выходные и входные контакты подключаются к устройствам с главной изоляцией, пригодной для максимального рабочего напряжения.

Меры безопасности (H7CX-A)

• Предосторожности для обеспечения безопасной работы

Изменение заданных значений

При изменении заданного значения во время работы, что возможно благодаря тому, что в H7CX применена система постоянного считывания вводимых данных, выходы переключаются в состояние ВКЛ, если заданное значение равно текущему значению.

• Предосторожности для обеспечения правильной работы

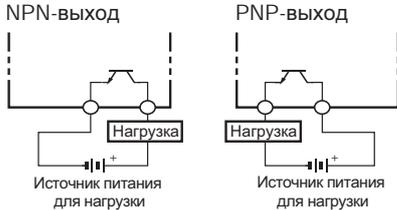
Источники питания

При ВКЛЮЧЕНИИ и ВЫКЛЮЧЕНИИ питания прием входного сигнала нестабилен или невозможен, как показано ниже на схеме.

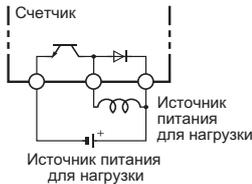


Транзисторный выход

Транзисторный выход H7CX изолирован от внутренней цепи с помощью оптрона, благодаря чему он может использоваться и как NPN-, и как PNP-выход.



Диод, подключенный к коллектору выходного транзистора, служит для записания обратного напряжения, которое генерируется при подключении к H7CX индуктивной нагрузки.



Работа с заданным и текущим значением, равным 0

Если заданное и текущее значение оба равны 0, выход переключается в состояние ВКЛ. При сбросе выход переключится в состояние ВЫКЛ.

Использование функции заданного масштабирования

При установке значения масштабирования необходимо соблюдать следующие правила.

- Установить заданное значение на величину, меньшую, чем {максимальное исчисляемое значение – заданное значение масштабирования}.

Пример. Если заданное значение масштабирования равно 1,25, а диапазон счета - от 0,000 до 999,999, установить заданное значение на величину меньшую, чем 998,749 (= 999,999 – 1,25).

- Если заданное значение установлено на величину большую, чем эта, выход не переключится в состояние ВКЛ.

Примечание. Однако, выход переключится в состояние ВКЛ, если текущее значение превысит верхнюю границу шкалы (FFFFFF или FFFF).

- Неправильная установка значения масштабирования может привести к неправильной операции счета. Необходимо убедиться, что значение масштабирования задано правильно.

Временная задержка отклика при сбросе на ноль (транзисторный выход)

Нижеследующая таблица показывает задержку между входным сигналом сброса и переключением выхода в состояние ВЫКЛ.

(Эталонное значение)

Минимальная длительность сигнала сброса	Время задержки реакции выхода
1 мс	0,8 – 1,2 мс
20 мс	15 - 25 мс

Время задержки реакции выхода

В нижеследующей таблице приведена задержка с момента достижения текущим значением заданного значения до выдачи выходного сигнала.

Фактические измерения в режимах N и K-2 (эталонные значения)

Тип выхода управления	Максимальная скорость счета	Время задержки реакции выхода
Контактный выход	30 Гц	16,5 – 24,0 мс
	5 кГц	3,7 – 5,6 мс
Транзисторный выход	30 Гц	12,0 – 20,0 мс
	5 кГц	0,2 – 0,55 мс

Примечание. Вышеуказанные временные величины могут слегка меняться в зависимости от режима и условий эксплуатации.

Максимальная скорость счета для счетчика пакетов

Максимальная скорость операции счета пакетов составляет 5 кГц. Счетчик пакетов подсчитывает количество раз, когда счет достигал заданного значения.

Меры безопасности (H7CX-R)

• Предосторожности для обеспечения безопасной работы

Изменение значения измерения

В H7CX-R применена система постоянного считывания вводимых данных, что влияет на состояние выхода при изменении значений для сравнения во время работы, производимого таким образом, что значение измерения попадает в диапазон между значениями для сравнения для верхней и нижней границы.

Включения питания с помощью установок по умолчанию

Когда питание включается с помощью установок по умолчанию, выход переключается в состояние ВКЛ, если входные импульсы счета не поступают в течении 999,9 с.

• Предосторожности для обеспечения правильной работы

Установка значений для сравнения

В режиме верхней и нижней границы выход будет всегда находиться в состоянии ВКЛ, если значение для сравнения таково, что значение для сравнения 1 \geq значение для сравнения 2.

Использование функции заданного масштабирования

Неправильная установка значения масштабирования может привести к неправильной операции счета. Необходимо убедиться, что значение масштабирования задано правильно.