



ЧМИ IT7150E

Руководство пользователя



19011415 A01

1

Благодарим за приобретение человеко-машинного интерфейса серии IT7000 (далее – «ЧМИ»), разработанного и изготовленного компанией Inovance. ЧМИ IT7150E, разработанный на основе системы Linux, оснащен дисплеем в стиле Android с высоким разрешением и высокопроизводительным процессором, обеспечивающим быструю обработку данных и высокую скорость отклика, предоставляя пользователям превосходные интерактивные возможности.

ЧМИ IT7150E поддерживает: 1) Индивидуальные настройки визуализации, удаленный рабочий стол VNC, векторные пиктограммы и программирование скриптов; 2) Подключение к ПК через USB или Ethernet; 3) Мониторинг ПЛК и загрузку/выгрузку программ ПЛК для удобства ввода в эксплуатацию; 4) Протокол Modbus и эффективную связь с ПЛК; и 5) Обновление встроенного микропрограммного обеспечения ЧМИ, интерфейсных программ и наборов данных с флэш-накопителя. При использовании с ПЛК Inovance возможно обновление программы ПЛК для удобной загрузки программ в производственные устройства по месту. Для удобства ввода в эксплуатацию программы ЧМИ и системы, в ЧМИ IT7150E предусмотрено моделирование в онлайн-режиме и автономном режиме.

В данном руководстве пользователя приведено описание технических характеристик, функций и способов использования ЧМИ IT7150E. Необходимо ознакомиться с данным руководством пользователя перед тем как приступить к использованию, чтобы понимать функции данного изделия и обеспечить его безопасное использование. Для получения подробной информации об использовании среды разработки пользовательских программ и методах разработки пользовательских программ см. справочный файл в программном инструменте «InoTouchPad». Последняя версия InoTouchPad размещена на сайте www.inovance.com.

Правила техники безопасности

Меры предосторожности

- Ознакомиться с инструкциями по технике безопасности перед монтажом, эксплуатацией и обслуживанием изделия.
- Для обеспечения безопасности персонала и оборудования соблюдать примечания, указанные на этикетках на изделии и все инструкции по технике безопасности, указанные в руководстве пользователя.
- Информацию под знаками «ВНИМАНИЕ», «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ» и «ОПАСНОСТЬ» следует рассматривать только как дополнение к правилам техники безопасности.
- Эксплуатировать изделие только в условиях, соответствующих проектным техническим условиям. Несоблюдение данного требования может привести к неисправностям. На повреждения, вызванные неправильным использованием, не распространяются гарантийные условия.
- Компания Inovance не несет ответственности за травматизм и повреждение оборудования в результате его неправильного использования.

Безопасность: уровни и определения

Несоблюдение указаний с большой вероятностью приводит к получению опасных для жизни травм, в том числе, со смертельным исходом.

Несоблюдение указаний может привести к получению опасных для жизни травм, в том числе, со смертельным исходом.

Несоблюдение указаний может привести к получению травм легкой и средней степени тяжести или к повреждению оборудования.

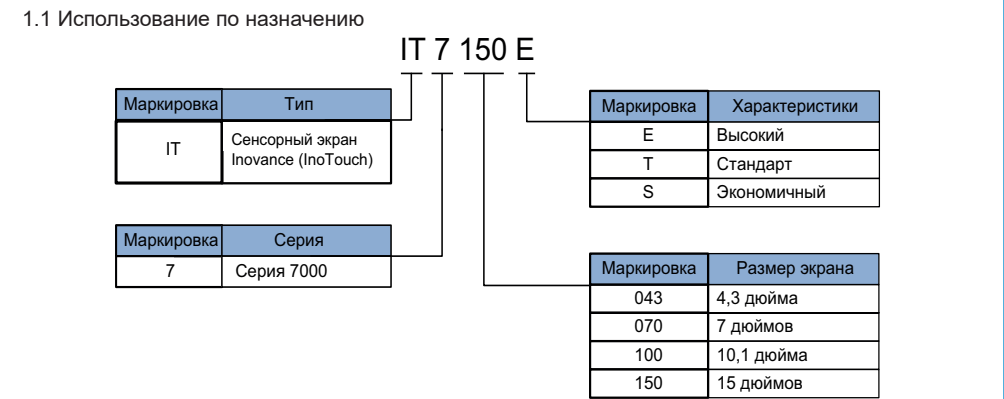
Хранить данное руководство пользователя в надлежащем месте для дальнейшего использования. Передать данное руководство конечному пользователю.

Проектная безопасность	
	- Блокировочная цепь и прочие цепи, такие как цепь аварийного останова, стандартная защита и цепи обеспечения вращения в прямом/обратном направлении, необходимо установить отдельно от используемого изделия. Устройства, используемые для предотвращения повреждения оборудования, такие как концевые выключатели на движении вверх/вниз и концевые выключатели на возвратно-поступательном движении, также необходимо установить отдельно от используемого изделия. - Защитную цепь необходимо установить отдельно от используемого изделия для предотвращения неожиданного механического движения, вызванного, например, ошибками в обнаруживаемой области управления ввода-вывода. - Пользовательскую программу необходимо разработать с учетом обеспечения безопасности пользовательской системы в случае неисправностей, включая неисправности дисплея, управления, связи и электропитания. - Необходимо принять меры для предотвращения неисправностей, вызванных ошибками связи между изделием и главным контроллером, чтобы избежать причинения травм и повреждения оборудования. - Не допускать контакта токоведущих частей с металлическим корпусом изделия.
	- Не размещать на сенсорном экране переключатели, работа с которыми может привести к травме или повреждению оборудования. Использовать отдельные переключатели для критически важных операций. В противном случае возможны несчастные случаи, вызванные неправильными выводами или неисправностями. - Не размещать на сенсорном экране переключатели, используемые для управления операциями, связанными с безопасностью оборудования, например, переключатель аварийного останова. Использовать отдельные аппаратные переключатели для операций, связанных с обеспечением безопасности. В противном случае возможно причинение тяжелых травм или повреждение оборудования. - Не использовать изделие для подачи сигнализации критических состояний, которые могут привести к тяжелым травмам, повреждению оборудования или останову работы системы. Использовать отдельные аппаратные/механические блокировки в конструкции механизмов для сигнализации критических состояний и устройства для управления/срабатывания таких механизмов.

2

Монтаж	
	- Монтаж изделия выполняется в помещении. Убедиться, что рабочая среда соответствует требованиям, указанным в руководстве пользователя. - Монтаж изделия выполняется в месте, защищенном от воздействия сильного магнитного поля, прямых солнечных лучей, высокой температуры, легковоспламеняющихся газов, паров и пыли. В противном случае возникает опасность взрыва. - Эксплуатировать изделие только в условиях без резких перепадов температуры и высокой влажности. В противном случае возможно повреждение изделия из-за образования конденсата внутри изделия. - Убедиться в надежном подключении всех кабельных разъемов к изделию. Незакрепленные соединения могут привести к ошибкам сигналов ввода/вывода.
	Монтаж изделия выполняется в условиях с температурным режимом в пределах рекомендуемого температурного диапазона, предусмотренного для хранения. В противном случае неполадки в работе ЖК дисплея.
Электромонтаж	
	- Перед выполнением монтажа механической и электрической частей, а также перед подключением/отключением кабельных разъемов отключить все источники питания. В противном случае возможно поражение электрическим током или повреждение цепи. - Подключить источник питания постоянного тока к соответствующим клеммам, как указано в руководстве пользователя. - При подготовке резьбовых отверстий и выполнении электромонтажных работ не допускать проникновения металлической стружки или кабельных наконечников внутрь изделия. В противном случае возможно возникновение неисправностей, повреждения узлов и деталей или возникновение пожара. - После электромонтажа выполнить тщательную проверку рабочего напряжения и положения клемм. В противном случае возможно возникновение пожара или несчастного случая.
	- Во избежание поражения электрическим током отключить подачу питания перед присоединением линии подачи питания на изделие. - Для данного изделия используется источник питания 24 В постоянного тока. Источники питания с напряжением, отличающимся на ±20 % от напряжения 24 В постоянного тока, могут привести к серьезному повреждению изделия. Поэтому необходима регулярная проверка стабильности подачи постоянного тока от импульсного источника питания.
Эксплуатация и техническое обслуживание	
	- Прикасаться к панели ЧМИ руками или специальным инструментом (например, стилусом) только при использовании. Компания Inovance не несет ответственности за повреждение панели, вызванное чрезмерным воздействием внешнего усилия. - В литиевой аккумуляторной батарее могут содержаться элементы, вредные для здоровья человека и опасные для окружающей среды. Батарею необходимо утилизировать в соответствии с местными нормами и правилами. Рекомендации по технике безопасности - На участках, где оператор непосредственно прикасается к узлам механического оборудования, например, на участках погрузки и разгрузки оборудования, или на участках работы оборудования в автоматическом режиме, необходимо предусмотреть устройства ручного управления или прочие резервные средства для запуска или останова работы системы. Такие устройства или прочие резервные средства устанавливаются отдельно от программируемого контроллера. - Если необходимо изменить программу во время работы системы, использовать блокировку с кодом доступа или прочие защитные меры, чтобы разрешить изменение программы только авторизованным операторам.
Утилизация	
	Утилизировать изделие как промышленные отходы.

1 Информация об изделии



1.2 Основные параметры

Модель	Описание		
IT7150E	Сенсорный экран Inovance серии IT7000 с диагональю 15 дюймов		
Поз.	Характеристики	Поз.	Характеристики
Размер экрана	15"	ЦП	Cortex A8 (1 ГГц)
Разрешение	1024 x 768	DRAM	256 МБ DDR3
Яркость (кд/м2)	300	Флэш-память	256 МБ
Цвет дисплея	True Color 24 бит	Передача данных в реальном времени	Поддерживается
Подсветка	СИД	Порт последовательной передачи данных	COM1 (RS422/RS485); COM2 (RS232); COM3 (RS485)
Срок службы подсветки	50000 ч	Порт Ethernet	Один адаптивный порт Ethernet RJ45 10/100 Мбит/с со светодиодным индикатором Длина кабеля до 100 м, CAT5/CAT5E
Размеры выреза	352 x 279	Порт мини-USB тип В	Один порт USB тип В
Цвет корпуса	Серебристый	Порт USB тип А	Один порт USB тип А. Примечание: Порт USB тип А использовать только для подключения мыши, клавиатуры и внешнего флэш-накопителя, рассчитанных на ток 200 мА.

3

Модель	Описание		
Материал корпуса	Корпус: алюминиевый сплав; Задняя крышка: листовой металл	Интерфейс для карты памяти SD	Один интерфейс для карты Micro SD Поддержка карт Micro SD, слот для карты SD
Рабочая температура	0 – 50 °C	Входное напряжение	24 В постоянного тока
Температура хранения	-20 – +70 °C	Тип UL	Передняя панель – тип 1
Высота	<2000 м	Номинальный ток	1 А
Рабочая влажность	Относительная влажность 10 – 90 % (без образования конденсата)	Класс IP	Передняя панель: IP65; Задняя крышка: IP20
Режим охлаждения	Естественная вентиляция	-	-

ПРИМЕЧАНИЕ

- Расчетный срок службы встроенной батареи составляет пять лет. Фактический срок службы батареи зависит от условий эксплуатации (температуры и влажности).

2 Механическая часть

2.1 Условия на месте монтажа

- ЧМИ предназначен для работы в температурном диапазоне 0 – 50 °C (32 – 122 °F). В случае эксплуатации за пределами данного температурного диапазона возможно повреждение компонентов, неисправность или ухудшение рабочих характеристик. При необходимости использования в особых условиях необходимо проконсультироваться с поставщиком.
- Не устанавливать ЧМИ в условиях сильной механической вибрации.
- Устанавливать ЧМИ в шкаф глубиной более 105 мм и предусмотреть свободное пространство вокруг не менее 25 мм.
- Устанавливать ЧМИ вдали от кабелей и устройств, создающих сильные помехи, таких как кабели питания переменного тока, выходные модули ПЛК, приводы переменного тока и реле. Использовать экранированные кабели для ввода/вывода, заземлить экранированный кабель надлежащим образом.
- Передняя панель ЧМИ соответствует требованиям IP65. Шкаф, в котором устанавливается ЧМИ, также должен соответствовать требованиям IP65, т.е. жидкость, разбрызгиваемая на поверхность шкафа, не проникает внутрь шкафа.

2.2 Монтажные размеры

2.3 Порядок выполнения монтажа

См. следующие шаги для выполнения монтажа в сквозной вырез:

- Поместить ЧМИ на предварительно просверленные монтажные отверстия в панели шкафа.
- Вставить восемь металлических зажимов (поставляются в комплекте по умолчанию) с задней стороны панели шкафа в восемь монтажных отверстий с обеих сторон корпуса ЧМИ (шаг ① на рисунке).
- Затянуть монтажные винты по очереди до закрепления ЧМИ на панели шкафа (шаг ② на рисунке). Рекомендуемый момент затяжки составляет 6,0 ± 0,5 кгс/см (момент затяжки в данном диапазоне обеспечивает герметичность и при этом не вызывает деформации).

CAUTION

Для обеспечения соответствия техническим условиям герметизации для класса IP65 убедиться в креплении на все винты из комплекта поставки, а также убедиться в том, что искривление монтажной панели не превышает 0,010° после завершения монтажа.

Danger

Не прилагать чрезмерных усилий при затягивании крепежных винтов. В случае возникновения вопросов необходимо

3 Электрическая часть

3.1 Описание клемм

№	Наименование	Функция	№	Наименование	Функция
1	Порты подачи питания	Входные порты подачи питания 24 В постоянного тока для ЧМИ – +24V и GND (Клемма источника питания, используемая для подключения портов источника питания, поставляется по умолчанию)	2	Разъем DB9 гнездового типа	Порт связи между ЧМИ и ПЛК с портами последовательной связи COM1 (RS485/RS422) и COM3 (RS485)
3	Разъем DB9 штекерного типа	Порт связи между ЧМИ и ПЛК с портом последовательной связи COM2 (RS232)	4	Порт мини-USB	Порт USB Slave, используемый для загрузки пользовательской программы/ввода в эксплуатацию через ПК
5	Порт USB тип А	Основной порт связи USB, используемый для чтения и записи данных на флэш-накопитель, подключения мыши и принтера.	6	Порт Ethernet	Порт связи Ethernet (RJ45), используемый для доступа к ПК или ПЛК с портом LAN
7	Интерфейс для карты памяти SD	Подключается к карте Micro SD, используется для обновления микропрограммного обеспечения или ядра	8	Кнопка сброса	Используется для восстановления настроек по умолчанию

3.2 Электромонтаж

■ Источник питания

Для ЧМИ используется источник питания 24 В постоянного тока. Подключить положительный и отрицательный полюсы внешнего источника питания к клеммам +24V и GND соответственно. Клемма PE – это клемма заземления, используемая для подключения кабеля заземления ЧМИ, как показано ниже:

Тип кабеля	Материал провода	Оконцовочный элемент	Диаметр кабеля		Момент затяжки клеммы	Температура кабеля
Кабель питания	Cu	Трубчатый наконечник	мм ²	AWG	3,5 дюйм-фунт	75 °C
			0,5	30 – 12		
			1,5			

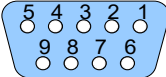
- ◆ Требования: Подача питания на ЧМИ допускается только от источника постоянного тока. Мощность источника питания должна превышать или быть равной мощности, требуемой в соответствии с техническими характеристиками модели.
- ◆ Изолировать источник питания постоянного тока надлежащим образом от основного источника переменного тока. Не использовать один и тот же источник питания для ЧМИ и цепи индуктивной нагрузки (например, электромагнитного клапана). В противном случае возможны электромагнитные помехи.
- ◆ Не прокладывать кабель питания 24 В или кабель связи параллельно с другими кабелями, создающими помехи, такими как кабели питания переменного тока и кабели привода двигателя, предусмотреть между ними расстояние не менее 30 см.
- ◆ В качестве проводника заземляющего кабеля рекомендуется использовать отдельные провода AWG14 (максимально короткие). Присоединять проводник заземления к точке заземления системы напрямую, минуя корпуса других электрических устройств или клеммы заземления. Такое присоединение необходимо для того, чтобы исключить прохождение тока от других отводных цепей через заземляющий проводник.

■ Порты связи

На ЧМИ предусмотрено два порта связи DB9 (разъем DB9 гнездового типа и разъем DB9 штекерного типа) и три отдельных порта последовательной связи, используемые для подключения ПЛК, привода переменного тока, принтера или прочих интеллектуальных устройств. В ЧМИ предусмотрено несколько протоколов связи, и он обычно действует в роли ведущего элемента связи для доступа к данным на внешних устройствах.

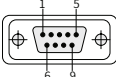
■ Соединение с внешними устройствами через разъем DB9 гнездового типа

Разъем DB9 гнездового типа выполнен с двумя портами последовательной связи COM1 и COM3. Назначение контактов разъема приведено далее.

№ контакта	Сигнал			Расположение контакта на разъеме DB9 гнездового типа
	COM1 [RS485] 2-пров.	COM1 [RS422]	COM3 [RS485]	
1	RS485-	RX- (Прием-)		 COM1 [RS485/24V] COM3 [RS485] Разъем DB9 гнездового типа
2	RS485+	RX+ (Прием+)		
3		TX- (Передача-)		
4		TX+ (Передача+)		
5		GND («Земля» сигнала)		
6			RS485-	
7/8				
9			RS485+	

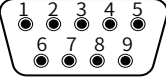
■ Кабель связи для разъема DB9 гнездового типа

Компания Inovance предлагает готовые кабели связи (модель: IT5-H2U-CAB*, № для заказа: 15041140) для разъема DB9 гнездового типа.

(разъем DB9 штекерного типа)				(8-контактный круглый разъем	
DIN) длина кабеля: 3 м					
Кабельный разъем и контакты		Разъем DB9 штекерного типа		8-контактный круглый разъем DIN	
Сигнальный интерфейс		RS422		RS422	
Назначение контактов	№ контакта	Сигнал	№ контакта	Сигнал	
	1	RX-	4	TX-	
	2	RX+	7	TX+	
	3	TX-	1	RX-	
	4	TX+	2	RX+	
	5	GND	3	GND	
Действующие модели и порты		IT7*** HMI COM1 [RS485] 4w		Порт связи Inovance H1U/H2U/H3U RS422 Порт связи Mitsubishi FX1N/2N/3U/3G RS422	
Настройка пользовательской программы ЧМИ для использования кабеля		Установить порт COM1 на «RS422» в пользовательской программе ЧМИ. Выбрать одинаковый протокол обмена данными и формат данных для ЧМИ и ПЛК.			

■ Соединение с внешними устройствами через разъем DB9 штекерного типа

Разъем DB9 штекерного типа выполнен с портом последовательной связи COM2 (RS232) для подключения контроллера к порту связи RS232. Назначение контактов разъема приведено далее.

№ контакта	COM2 [RS232]	Назначение контактов разъема DB9 штекерного типа  COM2 [RS232] Разъем DB9 штекерного типа
1	/	
2	RXD (Прием)	
3	TXD (Передача)	
4	/	
5	GND («Земля» сигнала)	
6 – 9	/	

■ Кабель связи для разъема DB9 штекерного типа

Компания Inovance предлагает готовые кабели связи (модель: H2U-232-CAB, № для заказа: 15042148) для разъема DB9 штекерного типа.

(Разъем DB9 гнездового типа) 5 1 9 6 DIN) длина кабеля: 3 м (8-контактный круглый разъем					
Кабельный разъем и контакты		Разъем DB9 гнездового типа		8-контактный круглый разъем DIN	
Сигнальный интерфейс		RS232, встроенная цепь преобразования RS232 – RS422		RS422	
Назначение контактов	№ контакта	Сигнал	№ контакта	Сигнал	
	1		4	TX-	
	2	RXD	7	TX+	
	3	TXD	1	RX-	
	4		2	RX+	
	5	GND	3	GND	
Действующие модели и порты		IT5*** HMI COM2[RS232] IT6***E HMI COM2[RS232] IT7***E HMI COM2[RS232]		Порт связи Inovance H1U/H2U/H3U RS422 Порт связи Mitsubishi FX1N/2N/3U/3G RS422	
Настройка пользовательской программы ЧМИ для использования кабеля		Установить порт COM2 на «RS232» в пользовательской программе ЧМИ. Выбрать одинаковый протокол обмена данными и формат данных для ЧМИ и ПЛК.			

■ Меры предосторожности при подключении соединения для обмена данными

- ✖ Требования: Использовать разные кабели связи для подключения различных внешних устройств. Не прокладывать кабели связи параллельно кабелям питания переменного тока и не прокладывать кабели связи рядом с источником электрических помех. Не подключать/отключать кабели связи во время обмена данными.
- ✖ Во избежание ошибок связи убедиться, что длина кабелей связи, используемых для подключения устройств RS485/RS422 и устройств RS232, не превышает 150 м и 15 м соответственно.
- ✖ В случае ошибки связи отображается сообщение «Время ожидания обмена данными истекло», пока не произойдет восстановление нормальной работы связи.
- ✖ Использовать экранированные кабели связи в случае использования длинных кабелей связи или в случае прохождения кабелей связи через участки с сильными помехами от электрического оборудования.

■ USB-интерфейс

Интерфейс мини-USB: Используется для подключения к ПК через обычный кабель связи USB для загрузки/выгрузки программ пользовательской конфигурации и настройки параметров системы ЧМИ.
Интерфейс USB тип A: Используется для подключения флэш-накопителя, USB-мыши и USB-клавиатуры.

■ Ethernet-соединение

Адаптивный порт Ethernet 10M/100M на задней панели ЧМИ используется для следующих задач:

- ① Загрузка/выгрузка конфигурации ЧМИ, установка системных параметров и выполнение онлайн-моделирования конфигураций.
- ② Соединение нескольких ЧМИ через Ethernet для обмена данными по сети.
- ③ Связь с ПЛК через Ethernet.
- ④ Подключение концентратора или коммутатора Ethernet через стандартный кабель Ethernet для доступа к локальной сети или подключение к порту Ethernet ПК напрямую через сетевой кабель с двойным межсоединением. Примечание: Для обеспечения стабильности связи использовать экранированные Ethernet-кабели.

Программирование

Инструменты, необходимые для программирования ЧМИ: ПК с установленным InoTouchPAD и кабель для программирования

■ Получение программного обеспечения

Для получения последней версии InoTouchPAD, разработанной компанией Inovance, просим обратиться к региональному дилеру или загрузить ее с сайта <http://www.inovance.com/support/download.html>.

■ Рекомендуемые конфигурации ПК

- ① Процессор: Intel или AMD с базовой частотой не менее 2 ГГц
- ② Память: Не менее 1 ГБ
- ③ Аппаратное обеспечение: Свободное место на диске не менее 1 ГБ
- ④ Дисплей: Цветной дисплей с разрешением не менее 1024 x 768
- ⑤ Порт Ethernet или порт USB: Используется для загрузки/выгрузки интерфейсных программ
- ⑥ Операционная система: Windows 7/Windows 10

■ Кабель для программирования (подключение к ПЛК Inovance)

В качестве кабеля для программирования используется кабель связи типа мини-USB (дополнительная опция), который приобретается у компании Inovance, № для заказа 15041200.

Калибровка сенсора

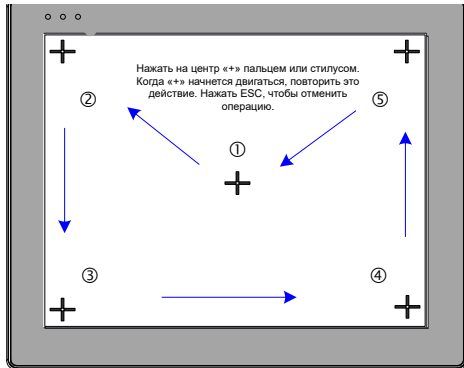
Если сенсорный экран не реагирует надлежащим образом на прикосновение, воспользоваться программой калибровки сенсорного экрана для устранения неполадки.

■ Вход в программу калибровки сенсора

- ◆ Меню настроек системы: Нажать и удерживать на сенсорном экране до появления окна ввода пароля для входа в интерфейс системных настроек. Поле ввода пароля отображается в течение периода обратного отсчета 20 секунд. Это означает, что система автоматически переходит в программу калибровки, если не происходит нажатие на окне ввода пароля в течение 20 секунд. Кроме того, пользователь может ввести пароль напрямую и нажать кнопку «Калибровка сенсора» в отображаемом меню настроек системы.

■ Калибровка:

- ◆ После входа в режим калибровки в середине экрана отображается символ «+» (как показано на следующем рисунке).
- ◆ Стилусом или пальцем прикоснуться к центру символа «+». После прикосновения символ «+» перемещается в направлении, указанном стрелкой (прикоснуться точно к центру символа «+» и повторять это действие по мере изменения положения символа «+»).
- ◆ После выполнения калибровки сенсора в пяти точках, символ «+» исчезает, как показано на следующем рисунке. Теперь прикоснуться к любому пустому участку на сенсорном экране для выхода. Если не удалось выполнить калибровку, в середине экрана снова появляется символ «+», в этом случае повторить вышеуказанные действия.



Калибровка сенсора

INOVANCE

Соглашение о предоставлении гарантии

- 1) Компания Inovance предоставляет бесплатную гарантию сроком на 18 месяцев на оборудование с даты изготовления. Гарантийные условия распространяются на отказ или повреждения при нормальных условиях эксплуатации.
- 2) В течение гарантийного срока за техническое обслуживание взимается плата за ремонт, если неисправность вызвана следующими причинами:
 - a. Использование не по назначению, ремонт/внесение изменений в конструкцию без предварительного разрешения
 - b. Пожар, наводнение, понижение или повышение напряжения, стихийные бедствия и вторичные бедствия
 - c. Повреждение оборудования, вызванное падением или в ходе транспортировки после приобретения
 - d. Несоблюдение инструкций по эксплуатации
 - e. Повреждение оборудования, вызванное внешними факторами воздействия
- 3) Плата за техническое обслуживание взимается в соответствии с актуальной версией прейскуранта на техническое обслуживание, принятой компанией Inovance.
- 4) При возникновении каких-либо проблем во время обслуживания необходимо связаться с агентом компании Inovance или напрямую с компанией Inovance.
- 5) Компания Inovance оставляет за собой право на разъяснение данного соглашения.

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

Адрес: No. 16, Youxiang Road, Yuexi Town, Wuzhong District, Suzhou 215104, P.R. China (KHP)

Веб-сайт: <http://www.inovance.com>