



Научно-инженерный центр
ИНКОМСИСТЕМ

«Сенсорная панель АБАК»

Техническое описание

Версия 1.0

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	НАЗНАЧЕНИЕ	3
3	УСТРОЙСТВО ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА	3
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
5	НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СЕНСОРА.	7
6	КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ПАНЕЛИ ОПЕРАТОРА	9
7	СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВНЕШНИМ УСТРОЙСТВАМ	11

Инв. № подл.		Подп. и дата									
								Панель оператора «Абак Сенс» Техническое описание	Стадия	Лист	Листов
						Р	2		11		
						НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»					

1 Введение

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с устройством, техническими характеристиками, конструкцией и работой панели оператора «Абак Сенс», далее по тексту именуемой «панель оператора».

2 Назначение

Панель оператора представляет собой человеко-машинный интерфейс, предназначенный для отображения и редактирования величин параметров ПЛК и других приборов, а также для взаимодействия с оператором технологических процессов.

3 Устройство панели оператора

На лицевой стороне панели оператора расположен графический дисплей и клавиатура. Дисплей представляет собой графический индикатор (OLED) на котором отображается меню из шести строк по 42 символа в каждой строке.

Из 15 клавиш с правой стороны клавиатуры 10 соответствует цифрам 0-9, две знакам десятичная точка и минус. В таблице 1 приведено описание и условное обозначение специальных клавиш.

Срабатывание сенсорной кнопки происходит за счет изменения поверхностной емкости. Емкость кнопки изменяется при приближении пальца близко к ее поверхности за счет дополнительной емкости:

- до земли через тело человека;
- емкости между человеческой рукой и сенсорной панелью.

Конструктивно представляет собой две печатные платы – плата дисплея и плата сенсоров, соединенные между собой винтами через металлические втулки. Панель оператора предназначается для крепления в щит со стеклянной дверцей. Плата сенсоров должна плотно прижиматься к стеклу. Размер стекла должен соответствовать посадочным размерам панели. Крепление панели к передней панели щита можно произвести, например винтами с шайбами, обеспечивающими захват платы сенсоров.

Подключение внешних связей осуществляется через разъемные соединения, расположенные на плате дисплея с внешней стороны. Внешний вид панели показан на рис. 1

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№.док.	Подп.	Дата				

Рисунок 1. Внешний вид панели оператора

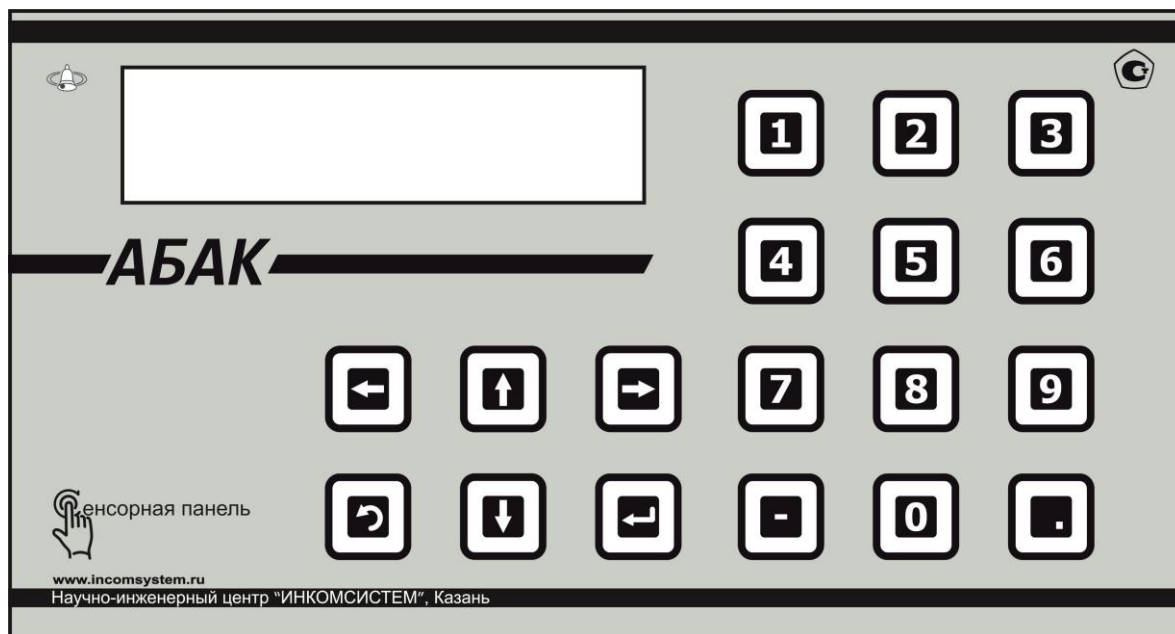


Таблица 1. Описание и назначение клавиш панели

Клавиша	Условное обозначение*	Описание
	«Ввод»	Используется для входа в подпункты выбранного пункта меню на экране ЖКИ. Кроме того, она применяется для входа в режим корректировки числового параметра и окончания ввода с сохранением измененного значения.
	«Отмена»	Используется для выхода из режима корректировки без внесения изменения или для возврата в вышестоящее меню.
	«Удаление»	Используется для того, чтобы удалить последний введенный символ.
	«↓»	Используется для перехода к следующему пункту активного меню, расположенному ниже текущего.
	«↑»	Используется для перехода к следующему пункту активного меню, расположенному выше текущего.
	«←»	Используются для перехода к следующему пункту меню, расположенному вне экрана. Возможность такого перехода указывается символами < и >, находящимися в правом конце строки, содержащей название пункта меню. Кроме того, они используются для корректировки значения параметра принимающего целочисленные значения.
	«→»	

*- используется в дальнейшем для описания клавиши

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №			
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.

В верхнем левом углу панели оператора расположен двухцветный световой индикатор. Алгоритм работы светового индикатора:

- если нет связи с ПЛК, то индикатор моргает зеленым цветом;
- если нет аварий, то индикатор горит зеленым цветом;
- если есть неподтвержденные аварии, то индикатор моргает красным цветом;
- если есть аварии, но они все подтверждены, то индикатор горит красным цветом.

Инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист	№. док.	Подп.	Дата	Лист 5

4 Технические характеристики

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Напряжение питания постоянного тока, В	12 – 36
Потребляемая мощность, не более, Вт	2
Интерфейс связи	RS-232
Скорость по интерфейсу связи, бит/с	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200
Протокол обмена	Modbus RTU
Конструктивное исполнение	Корпус щитового крепления
Степень защиты корпуса со стороны лицевой панели	IP65
Дисплей	графический индикатор (OLED)
Толщина стекла панели щита, мм	13 – 25
Отображение символьных данных на дисплее	6 строк по 42 символа
Количество кнопок	18
Размеры Д×Ш×Г, мм	314×168×45
Масса, кг	0,35

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№.док.	Подп.	Дата

5 Настройка параметров сенсора.

Настройка осуществляется с помощью группы параметров в системном меню дисплея «Дисплей -> Настройки сенсора». В подавляющем большинстве случаев дополнительная настройка этих параметров не требуется. Для редактирования этих параметров необходимо зарегистрироваться под пользователем «Наладчик» в системном меню дисплея «Пароли». Изменения значения параметров подтверждаются нажатием кнопки «Ввод» в меню «Дисплей -> Настройки сенсора -> Применить настройки». В случае, если после изменения настроек сенсора нажатия кнопок перестали детектироваться, вернуться к заводским настройкам возможно нажатием кнопки «Key» (расположена на плате прибора).

Параметры:

Нижний порог (NTHR) – Величина емкости кнопки относительно опорного значения, при котором происходит детектирование нажатия. Допустимый диапазон 4-16, значение по умолчанию – 10. Этот параметр позволяет регулировать чувствительность срабатывания кнопок. Маленькие значения параметра увеличивают чувствительность кнопки, но, и увеличивают вероятность ложных срабатываний.

Верхний порог (PTHR) – Величина верхнего порога, при котором происходит перекалибровка кнопки. Допустимый диапазон 4-16, значение по умолчанию – 6. Этот параметр позволяет регулировать уровень, при котором происходит перекалибровка в ситуации, когда некий предмет приблизили, а потом отдалили от клавиатуры.

Компенсация дрейфа (NDRIFT, PDRIFT) – Величины определяющие скорость с которой происходит коррекция опорного значения измеряемого сигнала при изменении внешних условий. Параметр NDRIFT – для коррекции в отрицательную сторону, PDRIFT – в положительную. Допустимый диапазон 0.1 с – 10 с, значение по умолчанию – 2 с для NDRIFT, 0.6 с для PDRIFT.

Счетчик фильтрации (NDIL, FDIL) – Эти два счетчика обеспечивают фильтрацию измеряемого сигнала с целью исключить ложные срабатывания. Большие значения счетчиков уменьшают вероятность ложных сработок, но при этом увеличивают время, необходимое для детектирования нажатия кнопки, то есть требуется более длительное прикосновение пальца. FDIL - быстрый счетчик, определяет необходимое количество подряд выполняемых измерений емкости сенсора, а NDIL – количество циклов сканирования всех кнопок. Для принятия решения о нажатии кнопки необходимо чтобы все операции сканирования в течение NDIL циклов дали положительный результат. Таким образом, если FDIL = 5 и NDIL = 2, то общее количество успешных измерений емкости сенсора кнопки должно быть не менее 10. Допустимый диапазон счетчиков 0 – 15, значение по умолчанию – 2 для NDIL, 5 для FDIL. Значение NDIL = 0 отключает фильтрацию.

Таймаут перекалибровки (NRD, PRD) – Промежуток времени, через который начинается перекалибровка(подстройка) опорного значения для всех кнопок, при значительном изменении емкости нескольких кнопок. Эта ситуация может возникнуть если достаточно быстро(иначе работает компенсация дрейфа) поднести некий предмет, воздействующий на емкость сенсора нескольких кнопок на время, превышающее таймаут. Во время калибровки нажатия не детектируются, затем детектирование нажатий восстанавливается. При отдалении предмета от клавиатура происходит тоже самое. Параметр NRD – для отрицательных смещений, PRD – положительных. Допустимый диапазон NRD: 0 с – 127 с, значение по умолчанию – 10 с, PRD: 0 с – 15 с, значение по умолчанию - 6 с.

Взам.инв.№							
Подп.и Дата							
Инв. №							
Изм.	Коп.уч.	Лист	№.док.	Подп.	Дата		Лист
							7

Гистерезис (NHYST) – Величина в процентах от порогового уровня при котором фиксируется нажатие кнопки. Данный параметр нужен, чтобы исключить фиксацию нескольких нажатий вместо одного при небольших колебаниях измеряемого сигнала. Однако чрезмерно большие значения параметра могут привести к эффекту «залипания» кнопки. Допустимый диапазон параметра 6.25% – 50%, значение по умолчанию – 12.5 %.

Кол-во импульсов заряда (BL) – Промежуток времени, в течение которого происходит зарядка сенсора кнопки, задается количеством импульсов заряда. Увеличение данного параметра существенно влияет на чувствительность кнопки. Допустимый диапазон параметра 48-64, значение по умолчанию – 48.

Ширина импульса заряда (DWELL) – Данный параметр позволяет регулировать ширину импульса заряда сенсора кнопки. Импульсы меньшей длительности обеспечивают лучшее подавление помех, а более длительные импульсы лучше удовлетворяют требованиям электромагнитной совместимости. Допустимый диапазон параметра 125 нс – 312.5 нс, значение по умолчанию – 187.5 нс.

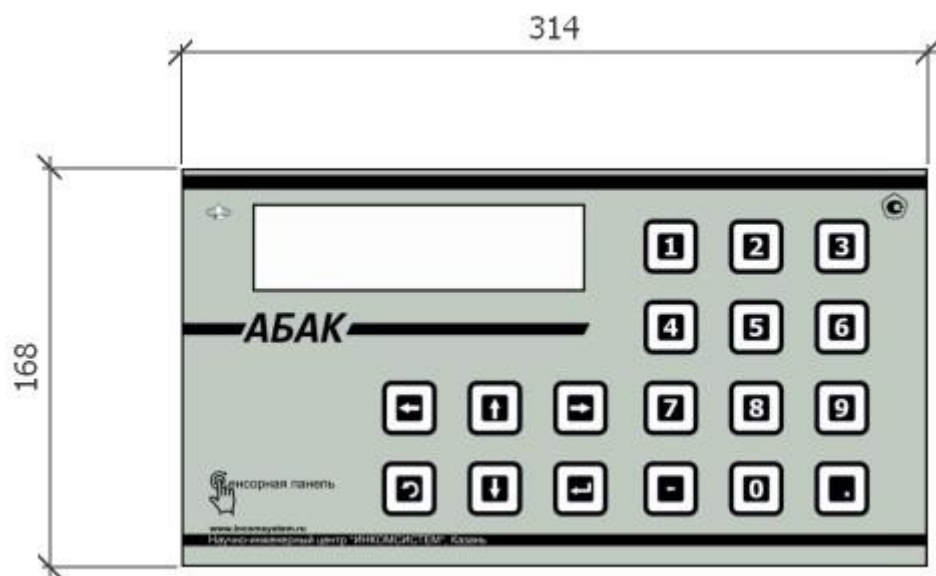
Период задающего сигнала (BS) – Промежуток времени, между циклами заряда сенсора кнопки, определяет частоту сканирования состояния кнопки. Допустимый диапазон параметра 500 мкс – 3 ms, возможна также автонастройка, которая выполняется после подачи питания на прибор. Значение по умолчанию – автонастройка.

Нижняя граница сигнала (LSL) – Минимально допустимое значение опорного сигнала. Если опорный сигнал кнопки опускается ниже этого уровня – формируется состояние ошибки для данной кнопки. Допустимый диапазон параметра 0-2047, значение по умолчанию – 100.

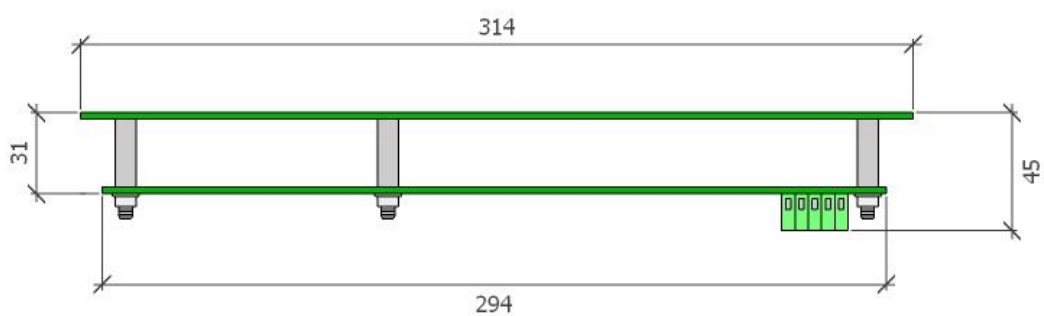
Инв. №	Подп. и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						8

6 Конструктивное исполнение панели оператора

Вид спереди



Вид сверху

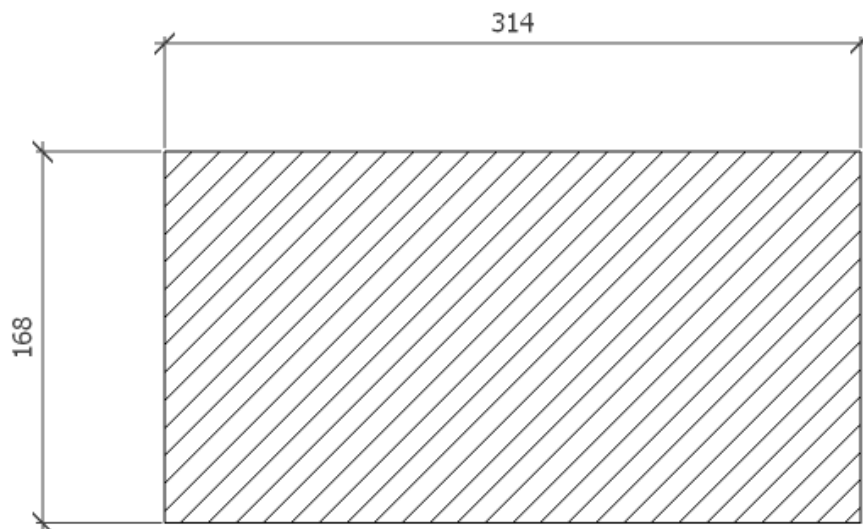


Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

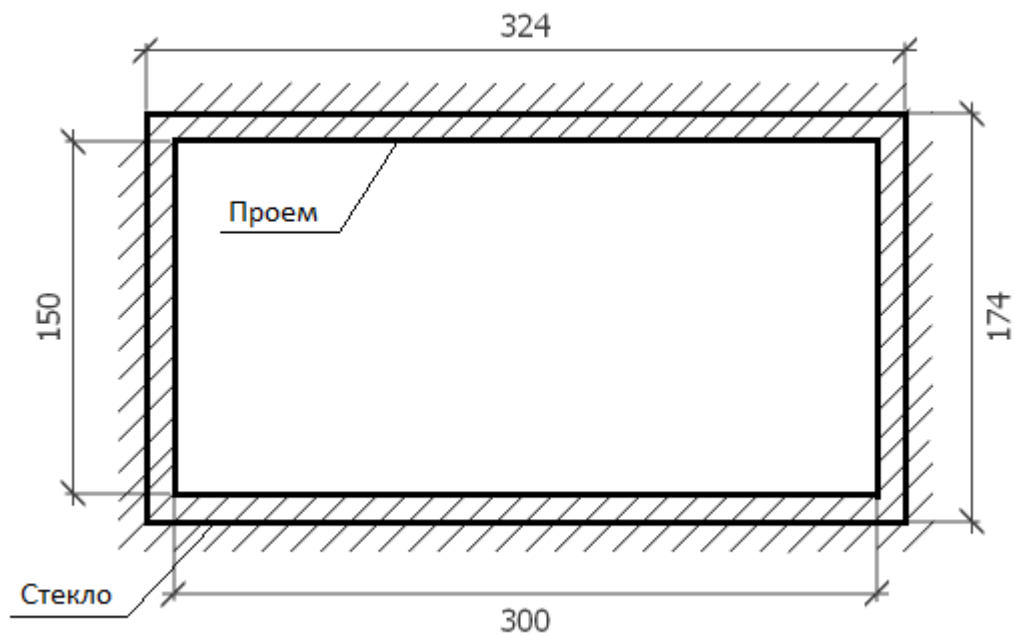
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Лист
9

Посадочные размеры



Рекомендуемые габариты передней панели щита



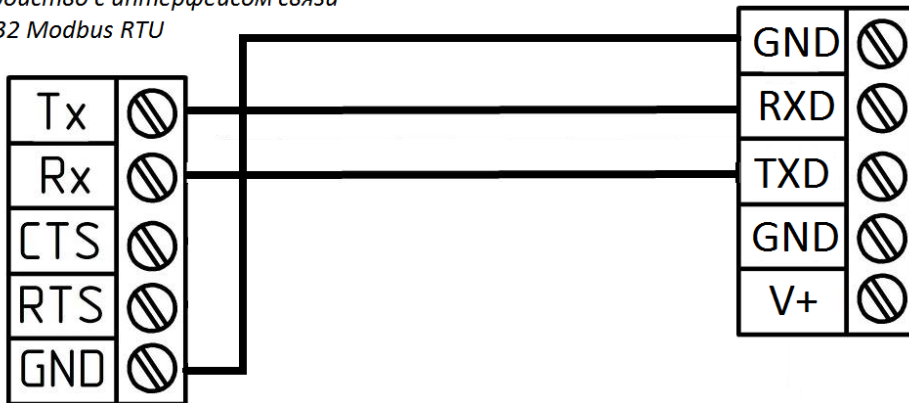
Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Схема подключения к внешним устройствам

Устройство с интерфейсом связи
RS-232 Modbus RTU

Панель оператора



Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		