1. Системные требования

Для работы с программным пакетом «Конфигуратор К1-102» необходим компьютер со следующими минимальными системными требованиями: Windows XP, Pentium 600 MHz, 32 МБ ОЗУ, 8 МБ видеокарта. Разрешение экрана 1024х768.

2. Общие сведения

Программный пакет «Конфигуратор К1-102» обеспечивает прием-передачу данных из компьютера в контроллер К1 посредством стандартного протокола ModBus через преобразователь интерфейса RS-485/USB.

С помощью пакета «Конфигуратор К1-102» осуществляются следующие операции:

- загрузка схемы технологического процесса из P-CAD в окно программы «Конфигуратор К1-102»;
- загрузка схемы технологического процесса из компьютера в контроллер К1-102 (70);
- просмотр параметров и задатчиков функциональных блоков схемы;
- загрузка фона (рисунка технологического процесса) в окно программы «Конфигуратор К1-102»;
- установка на фон обслуживающих окон (параметр, сигнализация), кнопок и других объектов опции SCADA;
- загрузка сформированных страниц опции SCADA в контроллер К1-102 (70).

3. Инсталляция программы

- 1. Вставить диск в CD-Rom.
- 2. Запустите исполняемый файл Setup.exe из директории дистрибутива программы.
- 3. Следуйте указаниям программы инсталляции.

4 Работа с программой

После запуска программы на экране появляется окно программы "Конфигуратор К1-102", содержащее следующие меню: Файл, Справка.

Меню Файл содержит следующие строки:

Создать проект, Открыть проект, Сохранить проект и Выход.

Для начала работы необходимо создать проект, для чего выбираем соответствующую строку меню. В открывшемся окне "Проект" (Рис. 1) необходимо ввести:

- название проекта;

- номер СОМ-порта через который осуществляется связь между компьютером и преобразователем интерфейсов;
- номер контроллера К1-102 (70) (номер устанавливается с панели контроллера, посредством меню Настройки - строка "Номер К1 в сети").
- А также, загрузить схему из среды P-CAD файл с расширением net, указав путь к этому файлу.

Проект		×
Имя проекта		
Номер СОМ	COM1	•
IP address:		
Port		
Номер К1	Nº1	•
Схема P-CAD ASCI	I	Загрузить
Пусто		
	Ok	Отмена

После нажатия кнопки "Ок" в окне программы появится схема процесса в виде совокупности функциональных блоков (Рис. 2).

конфиг	уратор К	1 1.0 - D:\\	Промприл	ад\Прое	кты К1\Кл	иматичес	кая каме	ра\Климат	гическая	камера.п	et	
айл Конф	игуратор	Контроллер	К1 Справк	a								
	01	S ⁰⁹ P		25	33	41	49	57	65	73	81	89
	PID	10 CMP	18 CMP	26	34	42	50	58	66	74	82	90
График		AND	19 PID	27	35	43	51	59	67	75	83	91
Журнал	SUM	12 SUM	20 OSC	28	36	44	52	60	68	76	84	92
	DIV	13 Timer	SUM	29	37 S ⁰ P	45	53	61	69	77	85	93
	06 OR	14 Limit	22 OR	30	38	46	54	62	70	78	86	94
	07 OSC	15 OSC	AND	31	39	47	55	63	71	79	87	95
	08 MUL		24	32	40	48	56	64	72	80	88	96

Рис. 2

Кликнув на необходимый функциональный блок, можно просмотреть его параметры и установленные задатчики. В контроллерах К1-102 и К1-70 изменение (установка) параметров и задатчиков функциональных блоков схемы производится в среде P-CAD (или с панели К1).

Для загрузки схемы в контроллер К1-102 (70), выберите строку меню Контроллер К1. Затем появившуюся строку меню Записать схему в К1. Запись схемы контролируется индикатором на экране компьютера, после чего схема появляется на экране контроллера К1. Для сохранения схемы в контроллере К1, воспользуйтесь меню Сохранить (с панели К1).

Работа со SCADA

Для создания SCADA-системы кликните иконку

расположенную в верхнем левом углу

схемы, после чего в окне **Конфигуратор К1** появиться пустая страница №1. Опция SCADA содержит 8 страниц. Для выбора страницы - кликните закладку необходимой страницы (Рис. 3).

SCADA

л Конфигуратор К л Конфигуратор (айлари урагорит то окиролария и ростоя и полимати все налишера полима и все кал нашератески нашератески са разв найл Конфигуратор SCADA Контроллер К1 Справка								
матич С	траница 2	Страница 3	Страница 4	Страница 5	Страница 6	Страница 7	Страница 8		
					he .				
					v				

Порядок работы:

1) Создание рисунка технологического процесса (подложки).

Для этого используется любой графический редактор (CorelDraw, Photoshop, Paint и др.). Когда рисунок готов, полученный файл необходимо экспортировать в GIF, установив в окне экспорта следующие параметры:

Ширина - 800 пикселей, Высота - 480 пикселей, Разрешение - 300 dpi, Режим цвета - Палитра (8 разрядов), отметить опции: Сглаживание, Применить ICC профайл, Сохранить пропорции вида (Рис. 4):

Конвертироват	ь в растр	×
Размер изобр.:		
Ширина:	800 😩 30 🛟 % пикселей 🗸	
Высота:	480 🔿 30 🔷 %	
Разрешение	300 🌧 dpi	
Режим цвета:	Палитра (8 разря 💙	
Размер файла:		
Исходный:	4,207,672 байт	
Новый:	384,000 байт	
	 Сглаживание Сглажено Прозрачный фон Применить ICC профайл Сохранить пропорции вида Сохранить исходный размер Сохранить слои 	
Сбросить	ОК Отмена Помощь	

Рис. 4

Далее, после нажатия кнопки "ОК", в следующем окне выбрать: Палитра - Оптимизированные, Колебания - Назначенный, Цвета - 256.

Конвертировать к палитре	
	800
Опции Чувствительность ряда Обработа	анная палитра
Сглаживание:	
Палитра: Оптимизированные	💙 Открыть
Колебания: Назначенный	*
Интенсивность д	100
Цвета: 256 🚔	
Чувствительн. цвета к:	Сбросить
Пресет: Последние	+ −
Просмотр Сбросить	ОК Отмена Помощь

Рис. 5

Создавая рисунок в редакторе CorelDraw, для дальнейшего качественного экспорта в GIF, установите размер рисунка 224 х 134,4 мм, что соответствует размеру реального экрана контроллера. Готовый файл с расширением GIF поместите в папку Вашего проекта для дальнейшей загрузки на необходимую страницу **SCADA** в контроллер К1-102 или К1-70. 2) Загрузка рисунка осуществляется с помощью меню SCADA, строки Установить фон SCADA. В появившемся окне Открыть откройте файл с рисунком (расширение gif), после чего рисунок появится в окне программы «Конфигуратор К1». Пример на рисунке 6.





3) Установка на рисунок (фон) технологических элементов (индикация параметров, цветовая сигнализация, текстовые сообщения, кнопки и т. д.) производится с помощью меню **SCADA**. Меню **SCADA** содержит следующие строки:

> Установить фон SCADA Цвет заливки фона Блокировка элементов Координатная сетка Фигура Меню Текст Переход в блок Параметр Уровень Манометр Сигнализация Текстовая сигнализация Механизм Управление График Часы

Далее рассмотрим назначение каждой из этих опций.

Установить фон SCADA

Используется для загрузки рисунка с расширением .gif (800х480 пикселей) на страницу SCADA в окно программы "Конфигуратор К1_102_3.0".

Цвет заливки фона

Если страница SCADA используется без фонового рисунка, то ей необходимо придать определенный цвет. Для этого кликните данную строку и в появившемся окне Цвет выберите необходимый цвет фона. Опция предназначена для фиксации на местах расставленных на странице элементов. Обычно используется после установки всех элементов (на конечном этапе работы), что бы при их конфигурировании случайно не сдвинуть с установленных мест. Для фиксации - установите "птичку".

Координатная сетка

В окне Размер устанавливается шаг движения выбранных элементов по странице SCADA при их перетягивании мышкой. При размере 1 - шаг движения 1 точка, 2 - 2 точки и т. д. Размер шага устанавливается в зависимости от характера расположения элементов на странице.

"Птичка" Управление относится только к определенным элементам SCADA-системы, а именно: Меню, Переход в блок, Управление. То есть к элементам, работа которых связана с использованием сенсорного экрана. Сенсорный экран контроллера разбит на секторы: 13 секторов по горизонтали и 8 по вертикали, таким образом образуя 104 места, на которые можно устанавливать, например, виртуальные кнопки. Если кнопку установить не по месту, а между секторами, то нажатия на нее не всегда приведут к реакции контроллера. Для качественной реакции контроллера на нажатие кнопок, их надо устанавливать на специально отведенные для этого места на экране. Для этого активируйте окно Управление, установив "птичку", после чего элементы Меню, Переход в блок и Управление (кнопки) будут при перетягивании их мышкой, автоматически попадать на активные места.





С помощью строки **Фигура** можно нарисовать простейшие геометрические фигуры: прямоугольник или окружность, например, для обрамления текста или выделения сегментов. При двойном клике на фигуру (на линию фигуры) появляется следующее окно:

	🔯 Геометричес				
	Номер фигуры	3	Цвет линии	••••	 Установка цвета
	Размер Х	80	Толщина линии	3 🔫	Установка
	Размер Ү	80	Тип фигуры	Прямоугольни 👻	толщины линии
					Выбор типа
			Удалить Ok	Отмена	фигуры
Окна установки					
размеров фигуры			Рис. 8		
Размеры можно менят	гь также				
и перетягиванием мы	шки за				
появляющиися в нижн	ерый				
сегмент	- F				



При клике на строку Меню на странице SCADA появляется пиктограмма с текстом: Элемент **Меню** предназначен для переходов со страницы на страницу в пределах 8-ми страниц SCADA-системы.

Для написания названия (указания места перехода) установите мышкой курсор на слово Меню и вместо него напишите необходимый текст (максимум 13 знаков). Например:



Для того, что бы прописать адрес перехода, сделайте двойной клик по **Меню** и в появившемся окне, укажите номер страницы SCADA, на которую необходимо перейти после нажатия на данный элемент:





Особенности установки элемента Меню смотрите в описании элемента Координатная сетка на странице 5 данного описания.



При клике на строку Текст, на странице SCADA появляется слово "Текст". При клике на него появляется следующее окно:



Рис. 10

Необходимо учесть, что текст можно реализовать и при формировании рисунка (фона) SCADA, но удобство данного элемента в том, что при необходимости внесения изменений не требуется изменение всего фона.

Меню

Переход в блок

При клике на строку Переход в блок на странице SCADA появляется следующий элемент: Элемент представляет собой окно, в котором указан номер блока, на который происходит переход при нажатии на него с панели контроллера. Элемент обладает свойством "интерактивная прозрачность", то есть при установке на фон SCADA, участок фона не зарисовывается:



Рис. 11

После загрузки в контроллер, на панели контроллера элемент становится невидимым, но место, на котором он находится реагирует на нажатие.

При двойном клике на элемент открывается следующее окно:

	Блок	×
Установка номера	Номер перехода 0	Процесс
функционального блока,		🗖 Блокировка
на который происходит переход	Номер блока(1-99) 0	· ·
	(Удалить) Ok	Отмена
	Рис. 12	

По умолчанию переход происходит в меню Процесс. Если в данном окне установить "птичку", то переход будет происходить в настройки блока

При установке "птички" переход в данный блок происходит по коду (ограниченный доступ). Код устанавливается с панели контроллера в меню Доступ.

Если в окне Номер блока установить номер 97 (блок SCADA), то рядом появится строка "Страница SCADA" (Рис. 13), в которой необходимо выбрать номер страницы (от 1 до 8), на которую будет происходить переход.

🔯 Блок			×
Номер перехода	0		Процесс
			Блокировка
Номер блока(1-9	9) 97	Страница SCAD	A 1 💌
Уда	алить	Ok	Отмена

Рис. 13

Данная опция выполняет ту же функцию, что и элемент Меню, но в отличие от него не занимает места на экране и позволяет делать переход при нажатии на любые места на экране. Если место на экране (рисунок) имеет достаточно большие размеры по сравнению с элементом Переход в блок, то для качественного перехода можно устанавливать несколько элементов с одинаковыми номерами блока. Пример смотрите на рис. 14.





Участок страницы, при нажатии на который произойдет переход на необходимую страницу

0000

Схема

Установка номера

блока схемы

Номер блока 1-99 2

На рисунке 14 видно, что для качественного перехода на необходимую страницу, задействовано 8 элементов **Переход в блок**. Напоминаем, что данный элемент, как и элементы **Меню** и **Управление** необходимо ставить по координатной сетке с "птичкой" Управление. На рисунке 14 виден шаг (расстояние), с которым происходит установка данного элемента.

Необходимо учесть, что на страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.

		Параметр	I	
Элемент Параметр пр могут быть значения из строку Параметр в лево двойном клике на него о	едназначен для и меряемых величи ом верхнем углу о открывается окно	выведения на с ин, счетчиков, з окна появляетс о Параметр:	страницу SCADA чис значения задатчиков я данный элемент с	словых значений. Это з и т. д. При клике на содним знаком (0). При
	Параме тр Настройки		×	Установка количества знаков параметра
	Номер параметра Координата X	0 Количе 215 Шрифт	ество знаков 4 🔽	Установка размера шрифта (1 или 2)
Установка рамки	Координата Ү 🗡 🔽 Рамка	63 Цвет т Цвет о	гекст рон 📕 ->	 Установка цвета цифр параметра

Рис. 15

Удалить

Номер выхода

0k

Установка фона

Установка номера

выхода блока

1

Отмена

При формировании элемента **Параметр**, можно видеть как он изменяется непосредственно в окне Параметр, в левой средней его части (см. Рис. 16).

В окне Параметр есть еще одна опция: можно цвету фона придать цвет, выбранный предварительно на фоне рисунка SCADA, с помощью клика на определенное место рисунка (см. Рис. 16).

	😫 Параметр		
Внешний вид формируемого элемента Параметр	Настройки Номер параметра 0 Координата Х 215 Координата Y 63 ✓ Рамка 0000 Схема Номер блока 1-99 2 Удалить	Количество знаков 4 • Шрифт 2 • Цвет текст Цвет фон • Номер выхода 1 •	При клике на данное окно происходит перенесение выбран- ного цвета на фон элемента Параметр

Рис. 16

На страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.

Элемент **Уровень** предназначен для выведения на страницу SCADA параметров в виде вертикальных трендов. Наиболее часто этот элемент используется для отображения уровней жидкости в емкостях. При клике на строку **Уровень** в левом верхнем углу окна появляется данный элемент. При двойном клике на него открывается окно **Уровень**:

Уровень

	😫 Уровень				Размер уровня по
	Свойства				(максимальный - 80)
	Номер уровня	0	Размер Х	15	
	Координата Х	249	Размер Ү	60	Размер уровня по
	Координата Ү	101	Масштаб	0	(максимальный - 150)
Установка рамки ——	Рамка		Цвет фон		(
на уровень			Цвет уровень		Установка масштаба
					уровня
Текущий внешний — вид элемента Уровень	Схема				Установка цвета фона
	Номер блока 1-99		Номер выхода	13 🗸	Установка цвета
бпока схемы					параметра
		Удалить	Ok	Отмена	Установка номера выхода блока

Рис. 17

На страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.

Манометр

Элемент **Манометр** предназначен для выведения на страницу SCADA параметров в виде округлой шкалы. Наиболее часто этот элемент используется для отображения значений давления. При клике на строку **Манометр** в левом верхнем углу окна появляется данный элемент. При двойном клике на него открывается окно **Манометр**:

	🧱 Маноме тр			
	Свойства Номер уровня 0 Координата X 411	— Деления — Масштаб	5	 Установка количества делений шкалы
Текущий внешний – вид элемента Манометр	Координата Ү 127			Установка масштаба шкалы
Установка номера — блока схемы	Схема Номер блока 1-99 2 Удалит	Номер выхода ъ Ок	1 🛧	— Установка номера выхода блока

Рис. 18

На страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.

Сигнализация

Элемент Сигнализация предназначен для выведения на страницу SCADA цветовой сигнализации. Наиболее часто этот элемент используется для отображения логических сигналов (0 и 1), например, вкл/выкл, пуск/стоп и т. д. По сути элемент сигнализация является аналогом светодиодной сигнализации, реализованной на экране контроллера.

При клике на строку Сигнализация в левом верхнем углу окна появляется данный элемент. При двойном клике на него открывается окно Сигнализация:

При клике на данное окно происходит	Сигналивация	азмер по ризонтали
перенесение выбран- ного цвета на фон элемента Сигнализация	Настройки Номер сигнала 0 Размер Х 25 Координата Х 231 Размер Y 25 Координата Y 123 Цвет-сигнал (Мако	имальный - 50) ² азмер по вертикали имальный - 50)
Установка рамки —— на уровень	У Рамка У Мигание Цвет фон → Ус	тановка цвета сигнала (вкл)
Текущий внешний — вид элемента Сигнализация	Схема Номер блока 1-99 34 Номер выхода 16 -	тановка цвета фона (выкл)
блока схемы	Удалить Ок Отмена Уст В	ановка номера выхода блока

Рис. 19

Как и для элемента Параметр, в окне Сигнализация есть опция выбора цвета фона, предварительно указанного на фоне рисунка SCADA, с помощью клика на определенное место рисунка.

Если установить птичку в окне Мигание, то на странице, в окне конфигуратора, данный элемент будет прерывисто мигать, подобно включению-выключению светодиода. Это удобно, так как видны все, установленные на страницу, элементы Сигнализация. Если не использовать данную опцию, то возможна ситуация, когда установленный элемент без рамки и с фоном, который взят из рисунка SCADA, может слиться с фоном рисунка и "потеряться". Потому рекомендуется окно Мигание активировать.

На страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.

Текстовая сигнализация

Элемент **Текстовая сигнализация** предназначен для выведения текстовых сообщений на страницу SCADA. Элемент используется для отображения логических сигналов (0 и 1) в виде слов или коротких сообщений. Он может заменять элемент Сигнализация, в случае необходимости установить на страницу более 32-х элементов Сигнализация.

При клике на строку Текстовая сигнализация в левом верхнем углу окна появляется данный элемент. При двойном клике на него открывается окно Текстовая сигнализация:

При клике на данное – окно происходит перенесение выбран- ного цвета на фон элемента	 Текстовая сигналивация Свойства Номер сигнала Координата Х 347 Цвет сигнал Координата Y 94 Цвет фон > Рамка ✓ Мигание 	Установка размера шрифта (1 или 2) Установка цвета текста Установка цвета фона
Установка рамки на уровень Текущий внешний	Текст сигнала Выкл. ПАУЗА Текст сигнала Вкл. РАБОТА ПАУЗА	 Текст сигнала при 0 на выходе блока Текст сигнала при
вид элемента Установка номера блока схемы	Схема Номер блока 1-99 33 Номер выхода 9 - Удалить Ок Отмена	1 на выходе блока Установка номера

Рис. 20

Максимальное количество знаков (включая пробел) при написании слов в строках Текст сигнала - 12.

Необходимо отметить, что не всегда имеется потребность выводить на экран слово при состоянии Выкл. В этом случае в строке **Текст сигнала Выкл.** устанавливаем пробелы, количество которых должно равняться количеству знаков строки **Текст сигнала Вкл.** Контролировать количество необходимых пробелов можно в окне с текущим внешним видом элемента.

	🗖 Рамка 🔽 Миган	ие	
	Текст сигнала Выкл.		Курсор
	Текст сигнала Вкл.	АВАРИЯ!!!	
Текущий внешний —	АВАРИЯ!!!		
вид элемента		– – – – – – – – – – – – – – – – – – –	



На страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.



Элемент **Механизм** предназначен для выведения на страницу SCADA визуального контроля состояния вращающихся механизмов - вентиляторов и электромоторов. Элемент **Механизм** воспринимает логические сигналы (0 и 1) с функциональных блоков схемы и при появлении на выходе блока "1" имитирует вращение соответствующего механизма.

При клике на строку **Механизм** в левом верхнем углу окна появляется данный элемент в виде вентилятора.

При двойном клике на него открывается окно Механизм:



Рис. 22

Из имеющихся 16-ти элементов, выберите подходящий по размеру и расположению в пространстве, и кликните "Ок". Вращение происходит только на экране контроллера, в окне Конфигуратора механизм статичен.

На страницу можно установить максимум 32 элемента данного типа.

Управление

Элемент **Управление** предназначен для выведения на страницу SCADA виртуальных кнопок для ручного управления с панели контроллера.

При клике на строку Управление в левом верхнем углу окна появляется данный элемент.

При двойном клике на него открывается окно Управление:

Установка номера блока схемы Текущий внешний вид элемента	 Элемент управ Свойства Номер элемента Координата Х Координата Y Имя файла Управление Номер блока 1-99 	ления 0 20 20 7 7 Удалить	Размер Х Размер Ү Элемент Номер канала Тип кнопки	40 40 3агрузить 1 ПУСТО С Стмена	Установка номера канала блока Панель управления или номера (от 1 до 255) элемента блока Тоисh Установка типа кнопки
		Удалить	Ok	Отмена	

Рис. 23

При выборе типа кнопки изменяется и текущий внешний вид элемента, например:

Управление	7	Номер канала	1 •
Номер блока 1-99		Тип кнопки	CTON •
Управление	7	Номер канала	1
Номер блока 1-99		Тип кнопки	ПУСК 1 🗸
- Управление	7	Номер канала	1
Номер блока 1-99		Тип кнопки	Тумблер 💌
Управление	7	Номер канала	1
Номер блока 1-99		Тип кнопки	KCC V

Рис. 24

При клике на иконку "Текущий внешний вид элемента" можна открыть окно Тип управления, на котором появятся сразу все типы кнопок:



Рис. 24

Виртуальные кнопки могут подключаться 2-мя способами: к функциональным блокам схемы "Панель управления" и "Touch".

Рассмотрим вариант подключения кнопок к блоку "Панель управления" тип "AUT_HND" (Ручное/Автомат).

Блок является 4-х элементным, то есть, содержит 4 канала, каждый из которых имеет кнопки: Тумблер (переключение ручное/автомат), Пуск и Стоп.

В положении тумблера "Автомат" кнопки Пуск и Стоп не работают, сигналы проходят в сквозную через блок. То есть, если со схемы на Вход 1 пришел сигнал "1", то на выходе 1 тоже "1". В положении тумблера "Ручное" работают кнопки Пуск и Стоп. При нажатии кнопки Пуск на выход элемента блока проходит "1", при нажатии "Стоп" - на выходе элемента блока "0".



Рис. 25. Структурная схема блока Панель управления, тип "AUT_HND" На экране контроллера в меню Процесс этот блок имеет такой внешний вид:



Каждый из 4-х каналов имеет свой сектор. Видно, что каждый канал имеет 3 кнопки, расположенные по вертикали (Рис. 27). Подобным образом устроены и другие типы блока **Панель управления**, по-этому в окне **Тип управления** каждый тип кнопок размещен соответственно выполняемой им функции, в определенном ряду, что упрощает выбор необходимого типа кнопки.



Рис. 27

В каждой группе кнопок есть идентичные по функциям, но разные по исполнению кнопки. На следующих рисунках указаны названия каждой из кнопок. Кнопки с одинаковыми названиями выполняют идентичные функции, но имеют разный внешний вид.





Рис. 28

Для примера рассмотрим как организовываются каналы ручного управления на странице SCADA.



Рис. 29

На рисунке 29 видно, что страница SCADA (№4) имеет 8 каналов ручного управления разными объектами. Для простоты рассмотрим 1 канал, например, ручное управление ЭМ1. Для лучшего понимания организации данного канала необходимо иметь следующие рисунки: фрагмент фона страницы SCADA из окна Конфигуратора с указанием номера блока и номера канала каждой из кнопок и фрагмент схемы процесса (из среды PCAD). Смотреть рисунки 30 и 31.

ЭМ1	Схема Номер блока 1-99 88	Номер выхода 16 💌
Авто	Управление Номер блока 1-99 88	Номер канала 1 💌 Тип кнопки Тумблер 💌
Ручное	Управление Номер блока 1-99 88	Номер канала 1 💽 Тип кнопки ОN 💌
OFF.	Управление Номер блока 1-99 88	Номер канала 1 💽 Тип кнопки ОFF 💽

Рис. 30

<mark>n</mark>		••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	
PAN HAND AUT	16		
REST · · · · · · · · · · · · REST · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			
$\frac{2}{1}$ pFs2 $\frac{1}{1}$ H A1			109
3. 6532	146.00		095
$\mathbb{R} \to \mathbb{R} \to $	EM2	EM1 1.	
RES4 H A2			
	12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	EM2	dout2+ ƏM2++++ + + + + + + + + + + + + + + + + +
		EM3	douts OM3
	⊢_⊨ ['	···· 4·	
EM3-OUT / IN A3	10 EM4	· · · EIVI4 · · · · · 5 ·	
	l .g. Land	• • EM5	douts. 3M5
$\mathbf{H}_{\mathbf{A4}} = \mathbf{H}_{\mathbf{A4}} = \mathbf{H}$		EM6 6.	doute: OM6: COCCUTE COCCU
·····AUL···		·	dout7 · JWW · · · · · · · ·
		EM88	douts DMB
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
······································			D. OUT
D22 OUT			—

Рис. 31

Блок схемы №88 - Панель управления HAND_AUT - 4-х канальный. Каждый канал имеет один вход (IN_A) и два выхода (SW и H_A). Изучив рисунки 30 и 31 можно понять логику конфигурирования кнопок и светодиодов при создании SCADA-системы.

Кнопка **Пусто** является универсальной и обладает свойством интерактивной прозрачности, что позволяет устанавливать ее поверх рисунка на странице SCADA, таким образом создавая свой дизайн кнопок. Пример на рисунке 32.



Рис. 32