

## IntegrityServer. Отображения технологических мнемосхем (IntegrityHMI)

## Цель работы:

- **1.** Закрепление навыков работы с интерфейсом **IntegrityHMI**.
- **2.** Обязательное применение изученных инструментов графики и расположения для эффективной работы при создании объектов.
- 3. Создание графической мнемосхемы учебного стенда «Булевы функции»
- 4. Создание графической мнемосхемы «RS триггер с прямыми входами на элементах ИЛИ-НЕ»
- 5. Создание графической мнемосхемы «Функциональный блок Т»
- 6. Создание графической мнемосхемы «Блок автоматики»

## <u>Упражнение 1</u>. Создание графической мнемосхемы учебного стенда «Булевы функции».

Для начала работы запустите **IntegrityHMI** и создайте в личной директории новый проект мнемосхемы.

. В меню **Сервис** выберите пункт **Параметры** и вкладку Редактор. Настройте данное окно как показано на Рис. 1. Данным действием вы включите сетку для удобства выполнения работы. Цвет сетки поставьте, например, черный.

Параметры	
Редактор Исполнение	
Сетка	Стирь
<ul> <li>Показывать сетку</li> <li>Располагать по сетке</li> </ul>	• Точки
Цвет сетки: 🔳 Black 🔽	ОЛинии
Шаг сетки: X 10 😴 Y 10	
	Сохранить Отменить

Рис. 1

В главном меню **Вид** отметьте **Цветовую палитру** (Рис. 2). Цвет палитры выберите темно-серый. После этого все объекты типа **Прямоугольник** и **Эллипс/Круг** будут иметь темно-серую заливку и палитру, если она мешает можно убрать.

айл Правка	Вид Масштаб Размещение Рисование Динамика	Режим Сервис	Макросы	Справка	
) 🔼 🛃 🧉	<ul> <li>Панель инструментов</li> </ul>	ht 📬 🖓 🛷	4 4	100% 🔽	
rial	<ul> <li>Панель состояния</li> </ul>	9 1		Cn/	и
	<ul> <li>Редактор</li> </ul>				
	Аа Форматирование текста				
	🚃 Стиль линии и заливки				
	👪 Цветовая палитра				
		-			
	✓ Панель Габлица				
	✓ Панель Масштаb				
	✓ Панель Размещение				
	Ианель Слои				
	<ul> <li>Панель Динамика</li> </ul>				
	Показать/Скрыть панели инструментов Ctrl+T				
:::::::	🖀 Свойства объекта 🛛 🛛 🗧 Е11				
	состав объекта Ctrl+E11				
	З свойства споев Shift+Ctrl+0				
	а Библиотека символов Сtrl+Alt+T				
	П весь документ Аlt+D				
	Количество объектов				· · · · · · · · · · · · · · · ·
					· · · · · · · · · · · · · · · · ·
	показатерскропо полосоптрокрутки ССП+С				

Рис. 2

Нарисуйте с использованием объекта **Прямоугольник** Логический элемент **И** (**AND**). Размеры приблизительные, визуально около 20 мм × 40 мм (Рисунок 3).

						_	_	_	_	1		-					
-	_	_	_	_	 -					⊢	_	_	-	_	_	-	
						A	NL	)									
-	_	_	_	_	 -												
						-	_	-	_								
					Ри	су	н и	ж	3								

Создайте также два объекта **Кнопка** и настройте динамику **Переключение значения**, привязанную к соответствующим сигналам **Управление 1** и **Управление 2**. Для эффективного размещения объектов применяйте соответствующие инструменты:

	🎽 🦌 🕹	τ 🔁	Š	<u>101</u>	njt 📮	그 제	8	1#1	Ħ	<b>≓</b> D 0‡	= #	ut.	+ - +	힌 📑	- 🕒	R. 🖣	h 🗆	4
	Управле	ние1			AND				Упр	равле	ние1							
• •								11						± ′				
	Управле	ние2	· · · ·					1.1	Упр	оавлен	ние2	H						
						· · · · · ·											Ħ	
							P۷	1CYH	юк 4									

На Рисунке 4 есть семь объектов, которые в избежание смещения относительно друг друга можно (и нужно!) сгруппировать. Доступ к любому объекту в сгруппированном символе осуществляется двойным щелчком левой кнопкой мыши на объекте или вызовом на выделенном символе из контекстного меню (правая кнопка мыши) опции **Свойства объекта.** После этого появится окно **Свойства объекта.** В свойствах объекта в закладке **Дочерние объекты** (Рис. 5) можно выбрать любой



объект, который находится в составе данного объекта, и изменить его свойства. После того, как необходимые изменения были произведены нужно нажать на кнопку **Назад** (Рис. 6).

Рис. 5

💷 Свойства объекта Кнопка	1		? 🛛
Общие свойства Кнопка		Дейст	гвие
Подсказка ⊪-∳ Действие	Источник {{Infinity.OPCS	erver\Teach.Proba.Упра	вление1)} Очистить
	Действие:	Переключить значение	Модификаторы
	Клавиша мыши:	Левая 🗸	Ctrl Alt Shift
	Группа:	Обычное	Порядок выполнения Если нажато Пока нажато Интервал (мс) 1000 С Если отпущено
	Значение 1:		Определить
	Значение 2:		Определить
(Назад		Πρι	именить Сохранить Отменить

Рис. 6

Предположим, что битовый сигнал **Управление 1** будет приходить на верхний по схеме вход логического элемента, а **Управление 2** на нижний. Битовый сигнал Состояние 1 – это выходной сигнал (выход элемента). Примените к этим линиям динамику так, чтобы при единичном значении сигналов соответствующие линии



становились зелеными, а при нулевых значениях красными. В режиме **Исполнение** все линии должны быть черными. Сейчас и далее группируйте объекты в символы, а доступ к объектам в символах осуществляйте опцией **Свойства объекта**.

Примените к выходному сигналу (выход элемента) динамику **Дискретный цвет**, как показано на Рисунке 7. В поле **Условие** введите выражение логического умножения для сигналов **Управление 1** и **Управление 2**.

настроики динамики		<u> </u>				×
Динамика "дискретный цвет"	Настро	ика динами	ки дискре	тного цв	ета	
	Включена:	true				
	Условие:	(S("Teach.Proba.u1	l") > 0) & (S("Teac	h.Proba.u2") >	0)	
	🔘 Услови	ие истинно				
	🔾 Услови	ие ложно				
	Свойство:	LineColor				~
🕂 Добавить динамику 🦰 Удалить динамику	Редакти	ровать скрипт	Сбросить	скрипт	Отобразить об	бщий скрипт
				Да	Применить	Отмена

Рисунок 7 – Условие описание логического элемента И (AND)

Закройте окно настройки динамики и проверьте работу мнемосхемы. Любой ноль на входе даст ноль на выходе.

ВАЖНО! Еще раз напоминаем: перед выходом из режима Проект – Старт приводите сигналы в исходное (нулевое) состояние.

Создайте объекты логических элементов: И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Рис. 8

A Management of the second		1									- N							· 🔲			<b>.</b> .						1		
а зправлениет с се се с	AND	1.1.1				•	• •			OD	1	• •	 • •		• •	• •	• •	1	A P	IN I	ΥT	 			 	OP.	 $\gamma^{}$	1.1	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	AND	1.1.1								OR	1.1							1	м	10	1.1					OR			
		1.1.1									1.1							1			1.1								
		1.1.1									1.1							1			1.1								
		1.1.1									1.1							1			1.1								
		1.1.1									1.1							1			1.1								
· Vananaanaa · · · · · · · ·		1.1.1									1.1							1											
эправлениег		1.1.1									1.1						• •				1.1		1.1	• •	 				
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		1 * * 1																	• •										1
	Рисунок 8																												

Входные сигналы для всех прежние: Управление 1 и Управление 2, а к выходным сигналам необходимо применить динамику Дискретный Цвет по аналогии с выходом созданного объекта Логический элемент И (AND). Логические выражения, естественно, должны быть для каждого логического элемента свои. Необходимо заметить, что логические отрицание в ItegrityHMI обозначается как восклицательный знак ! и имеет высший приоритет, там, где это требуется,



применяйте простые () скобки. Очевидно, что это замечание будет актуально во время ввода выражений для функций И-НЕ, ИЛИ-НЕ, отсутствие скобок перед инверсией выражения для этих функций !( & ).Также следует учитывать, что при написании формул каждую операцию необходимо заключать в простые скобки.

ŀ	астройки динамики	а рисунках	9-10.		×
ſ	Динамика "дискретный цвет"	Настро	йка динами	ки дискретного цв	ета
		Включена:	true		
		Условие:	(S("Teach.Proba.u1	") > 0)    (S("Teach.Proba.u2") >	> 0)
		🔘 Услові	ие истинно		
		🔾 Услові	ие ложно		
		Свойство:	LineColor		~
l					
l					
		Bo BOWER		Chocuti crout	
	т дооавить динамику	лику Редакти	ровать скрипт	Соросить скрипт	Отобразить общий скрипт
				Да	Применить Отмена

Рисунок 9 – Условие описание логического элемента ИЛИ (OR)

Integrity Server	. Управляющий.	Лабораторная	работа №4.
------------------	----------------	--------------	------------

тройки динамики				X
]инамика "дискретный цвет"	Настро	йка динамики дис	кретного цвета	
	Включена:	true		
	Условие:	(S("Teach.Proba.u1") > 0)     !	(S("Teach.Proba.u2") > 0)	
	🔾 Услові	ие истинно		
	🔘 Услові	ие ложно		
	Свойство:	LineColor		~

Рисунок 10 – Условие описание логического элемента ИЛИ-НЕ (OR!)

Расположите объекты в рабочей области как показано на Рисунке 11 и сгруппируйте их в один символ.

• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
Управлонно1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
AND	OR	AND Y
		······
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
» управлениег » — — — — — — — — — — — — — — — — — —	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
•••••••	••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·



Нарисуйте «основание» стенда, цвет заливки: синий, объем: выпуклый.

С помощью инструмента Текст создайте название стенда. Вид экранной формы показан на Рисунке 12.



Проверьте экранную форму в режиме Исполнение.

С помощью необходимых инструментов создайте объект Таблица, где будут отображаться значение всех сигналов. Общий вид может быть таким, как на Рисунке 13.



Сохраните экранную форму. Пример отображения учебного стенда "Булевы функции" в режиме Исполнение показаны на рисунках 14-15.



Рисунок 15