УТВЕРЖДАЮ Генеральный директор ЗАО «ЭТМС»

У.Ф. Фейзханов «____» ____ 2012 г.

Инструкция системного программиста

сервера данных интеллектуальных датчиков ModbusOPC

Предисловие

Настоящая инструкция системного программиста предназначена для персонала, отвечающего за работу программно-технического комплексасервера данных интеллектуальных датчиков. В инструкции рассматриваются вопросы установки, настройки и обеспечения нормального функционирования ПО, входящего в состав программно-технического комплекса.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	1
2 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	2
3 НАЗНАЧЕНИЕ	3
4 СОСТАВ ДИСТРИБУТИВНЫХ НОСИТЕЛЕЙ ДАННЫХ	3
5 VCTAHOBKA MODBUSOPC	3
6 УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ОРС	3
6.1 Установка библиотек ОРС	3
6.2 Настройка OPC	3
6.3 Настройка локальной политики безопасности	11
7 ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА	14
8 ПРИМЕР РАБОТЫ	16

1 Область применения

Настоящая инструкция системного программиста предназначена для персонала, отвечающего за работу программно-технического комплекса сервера данных интеллектуальных датчиков. В инструкции рассматриваются вопросы установки, настройки и обеспечения нормального функционирования ПО, входящего в состав программно-технического комплекса.

2 Обозначения и сокращения

В документе используются следующие обозначения и сокращения:

- ОС операционная система;
- ПО программное обеспечение;

3 Назначение

Сервер данных интеллектуальных датчиковModbusOPC предназначен для предоставления данных OPC-клиентам с устройств серии ZET70XX

4 Состав дистрибутивных носителей данных

Фирменный компакт-диск включает в себя:

- $\Pi O Modbus OPC;$
- ПОбиблиотеки **ОРС**;

5 Установка ModbusOPC

Внимание!Перед установкой необходимо удалить старые версии ModbusOPC, ZETLabu ZETView.

Запустите файл-установщик ZetModbusOPC.msi и следуйте инструкциям мастера установки.

6 Установка и настройка ОРС

6.1 Установка библиотек ОРС

Запуститефайл-установщикОРССогеСотроnents 2.00 Redistributable 2.30.msiиследуйтеуказанияммастераустановки.

6.2 Настройка ОРС

Внимание! В OC Windows XP / 2003 может быть включён «Брандмауэр Windows» («WindowsFirewall»). Для работы по DCOM его необходимо выключить или настроить для работы с соответствующим сервером оборудования. Описание настройки брандмауэра выходит за рамки данной документации.

- 1 Из меню "Пуск" ("Start") выбрать "Выполнить" ("Run").
- 2 Ввести "dcomcnfg" и нажать "OK".
- 3 Выбрать "Корень консоли"\"Службы компонентов\Компьютеры\Мой компьютер\Настройка DCOM" ("ConsoleRoot"\"ComponentServices\Computers\MyComputer\DCOM config"), нажать правую кнопку мыши и выбрать "Свойства" ("Properties") так как показано на рисунке6.1.

💮 Службы компонентов		
🐌 Консоль Действие Вид Окно	Справка	_B×
	1 🕒 🗈 🔠 🏛 🌐 😐	
🛅 Корень консоли	Мой компьютер Объектов: 4	
 Олужбы компонентов Олужбы компьютеры 		
 Посмотр событий Просмотр событий Остановить М Обновить все Вид Новое окно от Свойства Справка Справка 	ИЗ DTC Настройка Координатор Рабо DCOM распредел про	тающие іцессы
и Открытие страницы свойств выделенного	объекта.	

Рисунок 6.1 – Главное окно службы компонентов Windows

4 Выбрать закладку "Свойства по умолчанию" ("DefaultProperties") и установить параметры, указанные на рисунке6.2.

юй компьютер					?
Протоколы по	чмолчанию	MS	DTC	Безопа	сность СОМ
Общие	Параметр	ы	C	Свойства по у	умолчанию
 Разрешить Включить на 	использование а компьютере И	DCOM Інтерне	наэтс ят-служ	м компьюте кбы СОМ	pe
Уровень пров уровне пакет Уровень пр Подключен	зерки подлинно ов. оверки подлинн ие	сти опр юсти п	оеделя о умол	ет безопасни ичанию:	ость на
Уровень оли определять, н имени учетно	цетворения указ сто к ним обрац й записи клиен	зывает, цается, та.	, могул и вып	г ли приложе олнять опера	ния ации от
Уровень ол Идентифик	ицетворения по ация	і умолч	анию:	•	
Средства защиты при отслеживании ссылок могут быть использованы, если применяется проверка подлинности и заданный по умолчанию уровень олицетворения отличен от анонимного.					
🗌 Повыше	нная безопасно	ость дл	я отсл	еживания сс	жилок
		OK		Отмена	Применить

Рисунок 6.2 – Окно свойств службы компонентов

5 Выбрать закладку "Безопасность СОМ" ("COM Security"). В группе "Права доступа" ("AccessPermissions") нажать кнопку "Изменить ограничения" ("EditLimits") (см. рисунок6.3).

конполер					?
Общие	Параметр	ы	Ce	ойства по у	молчанию
Протоколы по	умолчанию	MSE	DTC	Безопа	сность СОМ
Права доступ	a				
Вы можете разрешен д устанавлие определяю	изменять спис (оступ к прилож ать ограничени т свои собствен	сок лиц, кениям. ня на прі нные ра	которы Вы так иложен зрешен	ім по умолч же можете ия, которыі ия.	анию Э
Изменить ог	раничения	Измени	ть наст	ройки по ум	юлчанию
Разрешения в	на запуск и акт	ивацию:	KOTODI		2440
Разрешения и Вы можете разрешено Вы также м которые ог	на запуск и акт изменять спис запускать при южете устанав ределяют свои	ивацию сок лиц, ложения ливать (собств	которы я или ан ограни енные ј	ім по умолч (тивировать нения на пр разрешения	анию объекты. иложения, I.
Разрешения и Вы можете разрешено Вы также м которые ог Изменить ог	на запуск и акті запускать спис запускать при ложете устанав іределяют свои раничения	ивацию сок лиц, ложения ливать собств Измени	которь я или ан огранич енные р ть наст	им по умолч стивировать нения на пр разрешения ройки по ум	анию объекты. иложения, I.
Разрешения и Вы можете разрешено Вы также м которые ог Изменить ог	на запуск и акти изменять спис запускать при ожете устанав ределяют свои раничения	ивацию соклиц, ложения ливать собств Измени	которы я или ан огранич енные р ть наст	им по умолч стивировать ения на пр разрешения ройки по ум	анию объекты. иложения, юлчанию
Разрешения и Вы можете разрешено Вы также м которые ог Изменить ог	на запуск и акт изменять спис запускать при южете устанав ределяют свои раничения	ивацию сок лиц, ложения ливать (ливать (лива))))))))))))))))))))))))))))))))))))	которь а или ан огранич енные р ть наст	им по умолч стивировать нения на пр разрешения ройки по ум	анию объекты. лложения, юлчанию

Рисунок 6.3 – Вкладка «Безопасность СОМ» окна свойств

- 6 Разрешить "Локальный доступ" ("LocalAccess"), "Удалённый доступ" ("RemoteAccess") для пользователей (рисунок6.4):
 - "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
 - "Bce" ("Everyone");
 - "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
 - "CETЬ" ("Network");
 - "SYSTEM".

Разрешение на доступ		? ×
Ограничения в целях безопасно	сти	
Группы или пользователи:		
SYSTEM АНОНИМНЫЙ ВХОД Все		
ያ ИНТЕРАКТИВНЫЕ 🕵 СЕТЬ		
	Добавить	Удалить
Разрешения для SYSTEM	Разрешить	Запретить
Локальный доступ Удаленный доступ	<u>N</u>	
	OK	Отмена

Рисунок 6.4 – Предоставление прав доступа. Изменение ограничений

- 7 В группе "Права доступа" ("AccessPermissions") нажать кнопку "Изменить настройки по умолчанию" ("Edit Default") (рисунок 6.3).
- 8 Разрешить "Локальный доступ" ("LocalAccess"), "Удалённый доступ" ("RemoteAccess") для пользователей (рисунок6.5):
 - "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
 - "Bce" ("Everyone");
 - "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
 - "CETЬ" ("Network");
 - "SYSTEM".

	?>
Добавить Разрешить	Удалить Запретить
N N	
	Добавить Разрешить Г



- 9 В группе "Разрешение на запуск и активацию" ("Launch and Activation Permissions") нажатькнопку "Изменитьограничения" ("Edit Limits") (рисунок 6.3).
- **10**Разрешить "Локальныйзапуск" ("Local Launch"), "Удалённыйзапуск" ("Remote Launch"), "Локальнаяактивация" ("Local Activation"), "Удалённаяактивация" ("Remote Activation") дляпользователей (рисунок6.6.):
 - "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
 - "Bce" ("Everyone");
 - "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
 - "CETЬ" ("Network");
 - "SYSTEM".

Разрешение на запуск		? X
Ограничения в целях безопасно	сти	
Группы или пользователи:		
SYSTEM		
🕵 АНОНИМНЫЙ ВХОД		
интерактивные		
🕵 СЕТЬ		
	Лобавить	Улалить
D 0107511		
Разрешения для SYSTEM	Разрешить	Запретить
Локальный запуск		
Эдаленный запуск Локальная активация		H
Удаленная активация		E
	UK	Отмена

Рисунок 6.6 – Разрешение на запуск. Изменение ограничений

- 11В группе "Разрешение на запуск и активацию" ("LaunchandActivationPermissions") нажать кнопку "Изменить настройки по умолчанию" ("Edit Default") (рисунок6.3).
- 12 Разрешить "Локальный запуск" ("LocalLaunch"), "Удалённый запуск" ("RemoteLaunch"), "Локальная активация" ("LocalActivation"), "Удалённая активация" ("RemoteActivation") для пользователей (рисунок6.7):
 - "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
 - "Bce" ("Everyone");
 - "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
 - "CETb" ("Network");
 - "SYSTEM".

Разрешение на запуск		? ×
Стандартная безопасность		
Группы или пользователи:		
Image: SYSTEM Image: SYSTEM		
,	Добавить	Удалить
Разрешения для SYSTEM	Разрешить	Запретить
Локальный запуск Удаленный запуск Локальная активация Удаленная активация	333	
	ОК	Отмена

Рисунок 6.7 – Разрешение на запуск. Изменение настроек по умолчанию

- 13На дереве "Корень консоли" ("ConsoleRoot") выделить ОРС сервер "Службы компонентов\Компьютеры\Мой компьютер\Настройка DCOM\OPC serverfrom ZET" ("ComponentServices\Computers\MyComputer\DCOM config\OPC serverfrom ZET"), нажать правую кнопку мыши и выбрать "Свойства" ("Properties").
- 14Выбрать закладку "Общие" ("General") и установить параметры, указанные на рисунке6.8.

войства: ОРС serve	r from Zet		? 🔀
Конечные	узлы		Удостоверение
Общие	Размещен	ние	Безопасность
Общие свойства Имя приложени	этого приложен ия: OPC server	ия DCOM	
Код приложени	я: {5A838460	-93F4-4df7	AC47-124918629427}
Тип приложени	я: Локальныі	й сервер	
<u>У</u> ровень провер подлинности:	Подключи	ться	
Локальный пут	: C:\ZetLab\	OPCServer	.exe
Подробнее о <u>настр</u>	ойке этих парам	иетров.	

Рисунок 6.8 – Редактирование свойств ОРС сервера. Вкладка «Общие»

15Перейти на закладку "Безопасность" ("Security"). В группе "Разрешения на запуск и активацию" ("LaunchandActivationPermissions") нажать кнопку "Изменить" ("Edit") (рисунок6.9).

войства: OPC server from Zet		? 💌
Конечные	узлы	Удостоверение
Общие	Размещение	Безопасность
Разрешения на	а запуск и активацию —	
 <u>Н</u>астроить 	ию	Изменить
Разрешения на © По умол <u>ч</u> ан © На <u>с</u> троить	а доступ ию	Изменить
Разрешения на По умолчан О Настроить	изменение настроек ию	Илинит
Подробнее о настр	ойке этих параметров.	из <u>м</u> ени ID
	ОК	Отмена Применить

Рисунок 6.9 – Редактирование свойств ОРСсервера. Вкладка «Безопасность»

16Разрешить "Локальный запуск" ("LocalLaunch"), "Удалённый запуск" ("RemoteLaunch"), "Локальная активация" ("LocalActivation"), "Удалённая активация" ("RemoteActivation") для пользователей:

- "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
- "Bce" ("Everyone");
- "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
- "CETЬ" ("Network");
- "SYSTEM".
- 17В группе "Права доступа" ("AccessPermissions") нажать кнопку "Изменить" ("Edit") (рисунок 6.9).

18Разрешить "Локальный доступ" ("LocalAccess"), "Удалённый доступ" ("RemoteAccess") для пользователей:

- "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
- "Bce" ("Everyone");
- "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
- "CETЬ" ("Network");
- "SYSTEM".

19Перейти на закладку "Удостоверение" ("Identity"). Установить запуск сервера от имени "Текущий пользователь" ("Theinteractiveuser") (рисунок6.10).

ойства: Lectus Mod	bus OPC/DDE s	erver		?
Общие	Расположен	ие Ц	Безо	пасность
Конечные уз Какую учетную запис приложения?	жь использовать	, для запусі	ка данног	0
• Текущий пользов	атель			
О Запускающий по.	пьзователь			
О Указанный поль:	зователь			
Пользователь:				Обзор
Пароль:				
Подтверждение:				
С Системная учетн	ая запись (толь	ко службы)		
	OK	0.	тмена	Применить

Рисунок 6.10 – Редактирование свойств ОРСсервера. Вкладка «Удостоверение»

20На дереве "Корень консоли" ("ConsoleRoot") выделить "ОрсЕпит" "Службы компонентов\Компьютеры\Мой компьютер\Настройка DCOM\ OpcEnum ("ComponentServices\Computers\MyComputer\DCOM config\OpcEnum"), нажать правую кнопку мыши и выбрать "Свойства" ("Properties") так как показано на рисунке6.11.



Рисунок6.11 – Главное окно службы компонентов Windows

21 Настроить свойства "ОрсЕпит" аналогично свойствам ОРС сервера, за исключением пункта «Удостоверение», там необходимо оставить галочку по умолчанию "Системная учётная запись (только службы)".

6.3 Настройка локальной политики безопасности

- 1 Из меню "Пуск" ("Start") выбрать "Панель управления" ("Controlpanel").
- 2 Выбрать "Администрирование" ("Administrative Tools").
- 3 Выбрать "Локальная политика безопасности" ("LocalSecurityPolicy").
- 4 Выбрать "Параметры безопасности"\"Локальные политики"\"Параметры безопасности" ("SecuritySettings"\"LocalPolicies"\"SecurityOptions"). Нажать правую кнопку мыши на "DCOM: Ограничения компьютера на доступ в синтаксисе SDDL" ("DCOM: MachineAccessRestrictions...") и выбрать "Свойства" ("Properties") (рисунок6.12)

📑 Локальные параметры бе	зопасности
Консоль Действие Вид С	правка
← → 🗈 🗙 🗗 🗟 🕯	<u> </u>
 Параметры безопасности Политики учетных запис Локальные политики Политика аудита Параметры безопасности Параметры безопасности Политики открытого клк Политики ограниченного Политики безопасности І 	Политика Соом Страничения компьютера на доступ в Свойства Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Справка Спр
Открытие страницы свойств выд	странного объекта.

Рисунок 6.12 – Главное окно настроек локальных политик безопасности

5 Нажать кнопку "Изменить безопасность" ("EditSecurity") (рисунок6.13).

Свойства: DCOM: Ограничения компьютера на доступ в син 💡	×			
Параметр шаблона политики безопасности	_			
DCOM: Ограничения компьютера на доступ в синтаксисе SDDL (Security Descriptor Definition Language)				
Если параметр политики в шаблоне определен, а дескриптор безопасности не указан, то параметр политики не будет изменен.				
Дескриптор безопасности: Изменить безопасность				
ОК Отмена Применить				

Рисунок 6.13 – Свойства DCOM

- 6 Разрешить "Локальный доступ" ("LocalAccess"), "Удалённый доступ" ("RemoteAccess") для пользователей:
 - "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
 - "Bce" ("Everyone");
 - "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
 - "CETЬ" ("Network");
 - "SYSTEM".
- 7 Нажать правую кнопку мыши на "DCOM: Ограничения компьютера на запуск в синтаксисе SDDL" ("DCOM: MachineLaunchRestrictions...") и выбрать "Свойства" ("Properties").
- 8 Нажать кнопку "Изменить безопасность" ("EditSecurity").
- 9 Разрешить "Локальный запуск" ("LocalLaunch"), "Удалённый запуск" ("RemoteLaunch"), "Локальная активация" ("LocalActivation"), "Удалённая активация" ("RemoteActivation") для пользователей:
 - "АНОНИМНЫЙ ВХОД" ("ANONYMOUS LOGON");
 - "Bce" ("Everyone");
 - "ИНТЕРАКТИВНЫЕ" ("Interactive");
 - "CETЬ" ("Network");
 - "SYSTEM".
- 10 Нажать правую кнопку мыши на "Сетевой доступ: разрешить применение разрешений для всех к анонимным пользователям" ("Networkaccess: LetEveryonepermissionsapplytoanonymoususers") и выбрать "Свойства" ("Properties").
- 11 Выбрать "Включить" ("Enabled") (рисунок6.14).



Рисунок 6.14 – Свойства сетевого доступа

12 Нажатыправуюкнопкумышина

"Сетевойдоступ:

модельсовместногодоступаибезопасностидлялокальныхучётныхзаписей" ("Networkaccess: Sharingandsecuritymodelforlocalaccounts") ивыбрать "Свойства" ("Properties"). 13Выбрать "Обычная - локальные пользователи удостоверяются как они сами" ("Classic-localusersauthenticateasthemselves").



Рисунок 6.15 – Свойства сетевого доступа. Модель совместного доступа

7 Описание протокола

Modbus - коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «клиент-сервер». Широко применяется в промышленности для организации связи между электронными устройствами. Может использовать для передачи данных через последовательные линии связи RS-485, RS-422, RS-232, а также сети TCP/IP (Modbus TCP). Контроллеры на шине "запрос ответ":ОРС Modbus взаимодействуют по схеме клиентотправляет запрос, ОРСсервер предоставляет запрашиваемые данные. Функции ОРС сервера в сетях, построенных на базе интеллектуальных датчиков ZET70XX, выполняет программаModbusOPC, которая является полнофункциональным OPC сервером, поддерживающим интерфейс OPC Data Access 3.0. С помощью этой программы, данные, принятые с устройств, могут быть легко переданы в любую SCADA систему, поддерживающую интерфейс Data Access, для дальнейшей обработки, например, ZETView, AdAstra TraceMode, MasterSCADA и др. ModbusOPC сервер очень прост в использовании, т.к. не требует настроек, при подключении нового устройстваZET 7070или ZET 7174 к компьютеруэто устройство обнаруживается автоматически. При подключенииZET70XX к линии связи сервер также находит его автоматически. ОРС сервер не имеет графического пользовательского интерфейса и работает без участия оператора.ЗапускModbusOPC сервераосуществляется по требованию ОРС клиента.

ModbusOPC серверсоздает дерево тегов со следующей структурой:

- Верхний уровень: устройства подключенные по USB (например, ZET7070)
 - о Уровень Modbus-устройств
 - Уровень каналов (сигналов)
 - Нижний уровень: подробная информация о канале: название канала, измеряемая величина, частота дискретизации, минимальный/максимальный уровень, и др.

Пример:

- ZET7070_0000000000044
 - ZET7020_566495193
 - ZET7020_2_R
 - *freq* частота обновления выходного сигнала
 - *max_level* максимальный уровень (в ед. изм.)
 - *measure* единица измерения
 - *min_level* минимальный уровень (в ед. изм.)
 - *name* наименование канала reference опорное значение для расчета уровня сигнала в дБ (в ед. изм.)
 - *resolution* разрешающая способность сигнала sense чувствительность датчика В/ед.изм.
 - *value* текущее значение сигнала
 - name название устройства
 - serial серийный номер устройства
 - name название устройства
 - serial серийный номер устройства.

В устройствах ZET70XX реализован открытый коммуникационный протокол Modbus со стандартным набором команд. Данные, необходимые для работы с устройством хранятся

0

в его внутренней памяти в структурах языка С. Чтобы прочесть эти структуры, используются стандартные команды протокола Modbus для чтения (Read Holding Registers и Read Input Registers). Чтение производится с нулевого адреса.

Каждая структура в памяти устройства имеет общий заголовок:

```
typedef struct _STRUCT_HEAD
{
unsigned int size : 12; // Размер текущей структуры
STRUCT_TYPE struct_type : 10; // Тип текущей структуры
unsigned int status : 10; // Статус канала (ошибка)
unsigned int write_enable; // Разрешение записи в структуру
} STRUCT HEAD, *pSTRUCT HEAD;
```

После чтения данных из устройства, пользователь получает список всех структур устройства. Структуры расположены друг за другом байт за байтом, разделитель между структурами - пустая структура STRUCT_HEAD (size равен 0), признак конца списка структур - две пустые структуры STRUCT_HEAD. Пользователю необходимо перечислить их всех и найти среди них структуры, STRUCT_TYPE которых соответствует типу CHANNEL_PAR_STRUCT:

```
typedef enum
ł
     CHANNEL_PAR_STRUCT = 0x0D0, // структураканала
} STRUCT_TYPE;
typedef struct _CHANNEL_PAR
                                       // Структура, определяющаяпараметрыканала
{
     STRUCT_HEAD head;
                                      // Заголовокструктуры
  float value;
                        // Текущеезначениеканала
                       // Частотаобновлениявыходногосигнала (мс)
  float freq;
  char measure[8];
                           // Единицаизмерения
  char channel_name[32];
                               // Наименованиеканала - текст
  float min level;
                          // Минимальныйуровень (вед. изм.)
  float max level;
                                   // Максимальный уровень (в ед. изм.)
     float reference;
                                     // Опора для расчета дБ (в ед. изм.)
                                    // Чувствительность датчика В/е.и.
     float sense:
     float resolution;
                                    // Разрешающая способность сигнала
} CHANNEL_PAR, *pCHANNEL_PAR;
```

8 Пример работы

Для демонстрации работы сервера ModbusOPC достаточно:

1) Подключить устройство70ХХк компьютеру.

2) Запустить SCADA-систему ZETViewна другом компьютере и поместить на форму компонент «Обмен данными с OPC»(рисунок 8.1).



Рисунок 8.1 – Компонент «Обмен данными с ОРС»

2) Открыть окно свойств компонента (рисунок 8.2) и ввести параметры:

• СиттТад – полный путь до ОРС-тега.

Например: ZET7070_00000000000273.ZET7021_268764889.Teмпepatypa1.value

- CurrSrv программный идентификатор OPC-сервера ZET.ModbusOPC
- CurrHost ввести имя удаленного компьютера, к которому подключено устройство. Например: 192.168.0.1

Настраиваемые свойства 🛛 📮 🔝					
Компонентов ВП: 🗸					
🗄 🛃 🔳 🗲					
🖯 Общие свойства (окружени					
	Ca	ption	OPC		
m_sHelpStri					
	-	Линейны	е размеры		
	-	Width	180		
		Height	50		
		Координа	та ЛВ угла		
		Left	602		
		Тор	492		
😑 Частные свойства					
	CurrTag		ZET7070_00000		
	CurrSrv CurrHost		ZET.ModbusOPC		
			127.0.0.1		

Рисунок 8.2 – Окно свойств компонента «Обмен данными сОРС»

3) Подключить необходимые элементы к выходу компонента «Обмен данными с ОРС» (например, цифровой индикатор, формировщик массивов, световой индикатор и т.д.).

4) После запуска проекта ZETViewпроизойдет подключение к OPC-серверу и запустится обмен данными.