

ТКОИТ — пример отраслевого решения для построения унифицированных систем АСУТП в ПАО «Транснефть».

Юрий Комар, заместитель технического директора

Разнообразии реализаций

1. Разные производители
2. Разные интеграторы
3. Отсутствие единых типовых проектных решений

Опыт работы с ТПР

РусГидро – комплект документов типовых проектных решений

Транснефть – библиотека ТКОНТ

ТНК-ВР – справочник по типовым решениям АСУТП

Основные нормативные документы «Транснефть» для систем автоматизации

Руководящие документы (РД)

Общие технические требования (ОТТ)

Типовые проектные решения (ТПР)

Транснефть

```
graph TD; A[Транснефть] --> B[Siemens]; A --> C[производитель]; B --> D[СМС]; C --> E[интегратор];
```

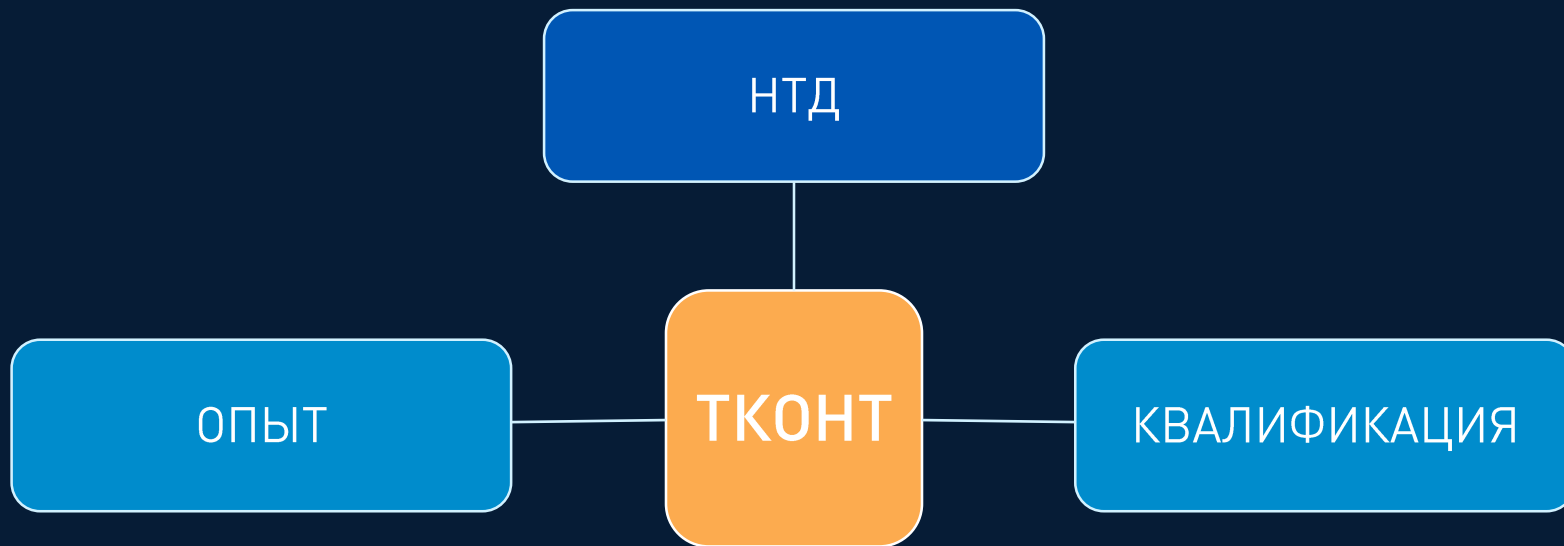
The diagram is a flowchart on a dark blue background. At the top is a blue rounded rectangle containing the text 'Транснефть'. Two white arrows point downwards from this box to two separate boxes below. The left box is teal and contains 'Siemens'. The right box is white with a white border and contains 'производитель'. From the 'Siemens' box, a white arrow points down to an orange rounded rectangle containing 'СМС'. From the 'производитель' box, a white arrow points down to a white rounded rectangle with a white border containing 'интегратор'.

Siemens

производитель

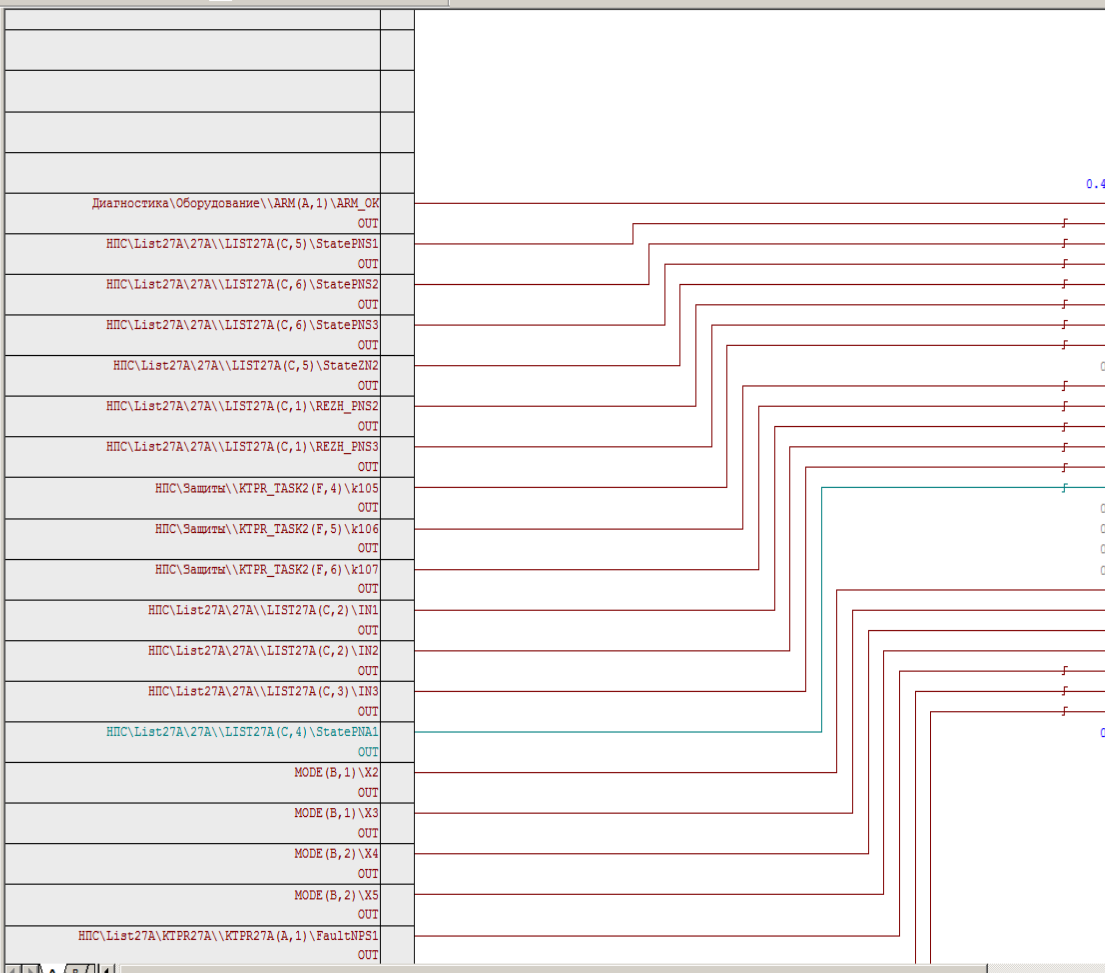
СМС

интегратор





- TKONT
- ATP [FB4088: Алгоритм тушения пожа
- BTHS [FB4092: Блок обработки аналог
- CRC_CHECK [FB4036: Блок проверки к
- DIOGEN [FB4006: Обработка интерфе
- GP2 [FB4085: Анализ готовностей пок
- IFZD [FB4512: Состояние задвиги к
- IPCES [FB4093: Тепловой пожарный аз
- IPES [FB4091: Управление извещател
- KGMPNA [FB4017: Контроль готовност
- KGPT [FB4086: Контроль готовности к
- KPSP1 [FB4097: Обработка аналогов
- KPSP2 [FB4096: Обработка интерфей
- KRMN [FB4070: Контроль работы ПТ]
- KRR [FB4035: Управление и контроль
- KTPR_CTRL [FC504: Запись сработавш
- KTPRS [FB4015: Обработка предельно
- LICENSE_CHECK [FC1: TKONT]
- LIFE_CNT [FB4510: Счетчик ЦСПА]
- LIFEBIT [FB4505: Мониторинг связи]
- MOD_AI [FB1060: Блок обработки диа
- MOD_DI_DIAG [FB1061: Блок обработ
- MSG_160 [FB4081: Обработка очереди
- MSG_CTRL3 [FC207: Обработка очере
- NAMUR [FB4005: Обработка параметр
- NewAlarm [FB4004: Обнаружение нов
- NEWFRONT [FB4511: новый сигнал (дл
- OIP [FB4011: Обработка измераемо
- OIPV [FB4034: Обработка аналого
- OIPV_NM [FB4021: Обработка аналог
- PLC_STOP [FB2022: Остановка контро
- ProctKPR [FB4072: Состояния общест
- RACK_DIAG [FB4062: Диагностика ET2
- REAL2MB [FC200: Конвертация реаль
- SCUT_DIAG [FB4039: Диагностика свя
- SGOES [FC506: раскладка СГОЭС]
- SP2 [FB4084: Анализ состояния пожар
- TANK_NP [FB4027: Нормативные парам
- TANK_SPEED [FB4509: Модуль вычисл
- TKONT [FC666: Контроль легальности
- TM_RCV [FB4502: Прием сигналов по K
- TM_SND [FB4503: Передача сигналов
- UBD [FB4083: Управление и контроль
- UGRBD [FB4082: Управление и контро
- UGRPVS [FB4022: Управление группой
- UPTS_v1 [FB4074: Управление пожарн
- UTS_v1 [FB4073: Управление табли



KRMN	KRMN	OB34
0.4	SAMPLE_T	QDet
	ARM_OK	QREZH_RP
	StatePNS	QREZH_RP
	StatePNS	QRP1_1_E
	StatePNS	QRP1_2_E
	StateZM2	QRP2_1_E
	REZH_PNS	QRP2_2_E
	REZH_PNS	QRP2_3_E
	PTK_RP1_	QRP1
0	PTK_RP2_	QRP2
	PTK_RP2_	QRP3
	PTK_RP2_	QDEBL_TU
	IN1	QKC2
	IN2	QKC3
	IN3	StatusPN
	REZH_PNA	StatusPN
0	UCH1_TU1	StatusPN
0	UCH2_TU1	OVERFLOW
0	UCH3_TU1	STACK_EN
0	DEBL_TU	
	X2	
	X3	
	X4	
	X5	
	FaultPNS	
	FaultPNS	
	FaultPNS	
0	Cmd	

Отключение МНС	Авар.	Неисправн.
"Стоп" по месту выход №1	●	●
"Стоп" по месту выход №2	●	●
"Стоп МНС" с БРУ	●	●
Диспетчером по СТМ	○	○
ЦСПА	○	○

Технологический участок остановлен ●
 Работа МНС ЗАПРЕЩЕНА ●
 Угроза перекрытия потока ●

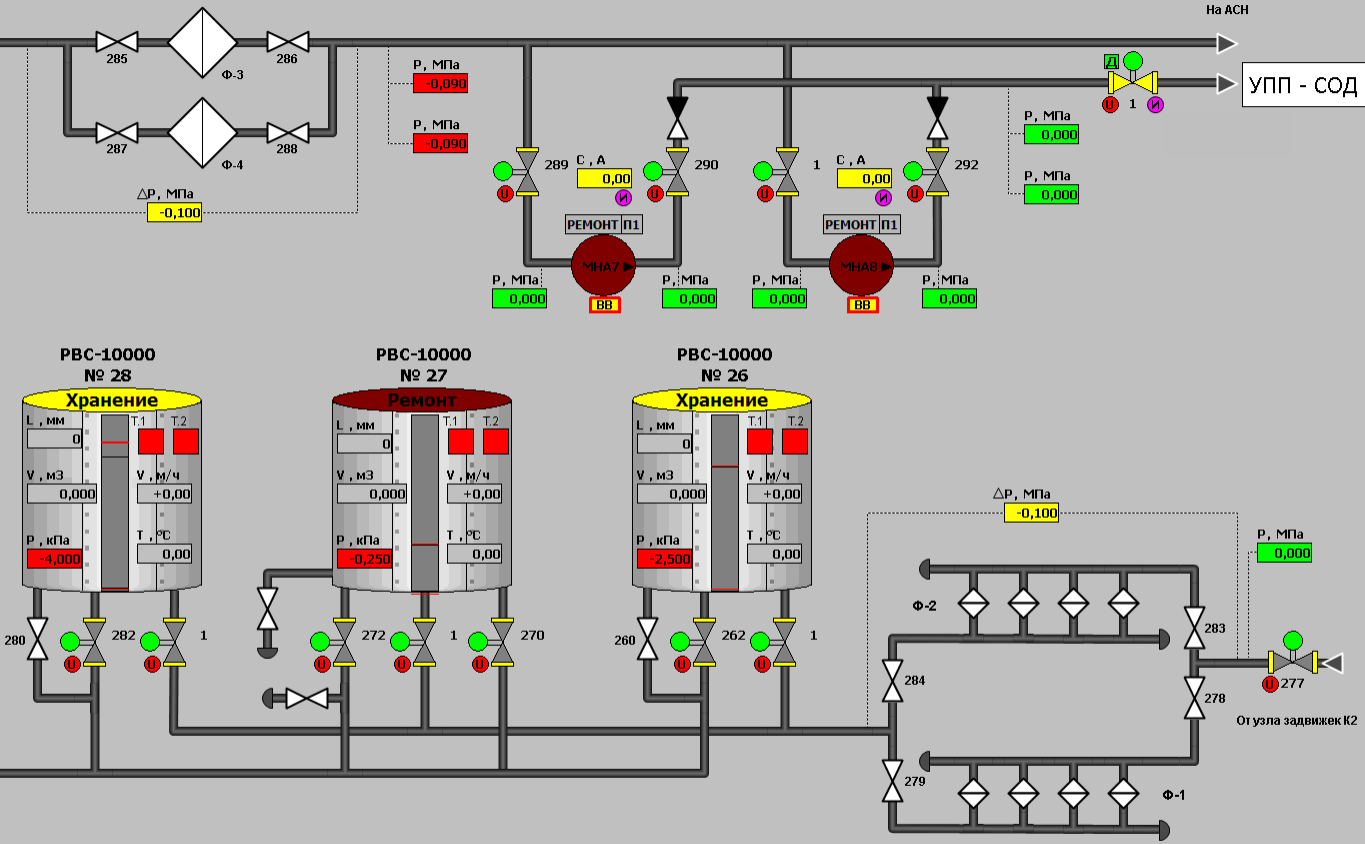
Затопление	Пред.	Авар.
Насосный зал МНС	○	○

Пожар	Дискрет	Интерфейс
МНС-1А	●	○
РВС №26	●	○
РВС №27	●	○
РВС №28	●	○

С, % 0,00 Загазованность в насосном зале МНС (точка 1)

С, % 0,00 Загазованность в насосном зале МНС (точка 2)

T, °C -50,00 Температура наружного воздуха



Общестанционные защиты M

Агрегатные защиты

МНА7

МНА8

Агрегатные готовности

МНА7

МНА8

Вспомогательные системы

Приточно-вытяжная вентиляция

ПВ1	ВВ2
-----	-----

СОУ

НП1

НП2

УПП-СОД

НП1

УПП-СОД2

НП-1

Энергоснабжение

● Диагностика СА

● Диагностика оборудования

Очистить все

Квитировать все

Справка

Меню

Дата	Время	Текст сообщения	Область
18.07.2017	13:27:04.911	Разработчик: Квитирование сообщений на минимосхеме: МНС	
18.07.2017	13:27:00.833	Звончок "Пожар" на БРУ - КОМАНДА - ОТКЛЮЧИТЬ	НПС
18.07.2017	13:27:00.833	Звончок "Авария" на БРУ - КОМАНДА - ОТКЛЮЧИТЬ	НПС
18.07.2017	13:27:00.825	Разработчик: Квитирование звуковой сигнализации	
18.07.2017	13:26:58.740	Разработчик: Установлены единицы измерения давления: МПа	НПС
18.07.2017	13:26:58.575	Разработчик: Пользователь Разработчик зарегистрирован в системе	Доступ



МНС

МНА 7

МНА 8

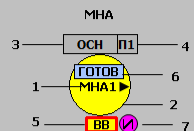
РП

Переход

Справка



Журнал

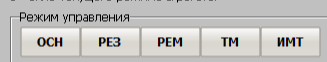
Регистрация
РазработчикРежим НДС
МестныйСтоп
МНС

1 - технологическое обозначение (номер) агрегата

2 - поле текущего состояния агрегата:



3 - окно текущего режима агрегата:



- "ОСН" - Основной
"РЕЗ" - Резервный
"РЕМ" - Ремонтный
"ТМ" - Телемеханический
"ИМТ" - Имитационный
- 4 - Программа пуска агрегата:



5 - мнемознак состояния ВВ

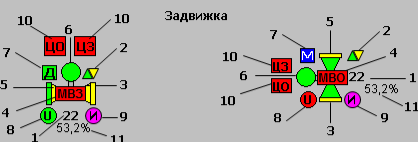
- ВВ жёлтый - ВВ отключен
ВВ зелёный - ВВ включен
ВВ Красная рамка - ВВ неисправен

6 - индикатор готовности агрегата к пуску:

- отображается на мнемосхеме - агрегат готов к пуску
отсутствует на мнемосхеме - агрегат не готов к пуску

7 - индикатор испытательного режима агрегата:

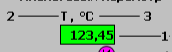
- отображается на мнемосхеме - агрегат в испытательном режиме
отсутствует на мнемосхеме - агрегат не в испытательном режиме



1 - технологическое обозначение (номер) задвижки

- 2 - индикатор включения магнитных пускателей открытия ▲ и закрытия ▼
3 - индикатор состояния концевых выключателей открытия (слева/снизу) и закрытия (справа/сверху)
4 - индикатор состояния моментных выключателей
Ц отсутствие сигнала КВ
И наличие сигнала КВ
ЛВ3 Моментный выключатель закрытия
ЛВ4 Моментный выключатель открытия
ЛВ5 Оба моментных выключателя
ЛВ6 Моментный выключатель
5 - индикатор текущего состояния задвижки
▲ Закрыта ▼ Открыта ◀ Открывается ▶ Закрывается
◀ Промежуток
6 - индикатор "неисправность/авария задвижки"
● Норма ● Неисправность ● Авария
7 - индикатор режима задвижки: Л Дистанционный М Местный
8 - индикатор наличия напряжения в схеме управления задвижкой
● Есть напряжение ● Нет напряжения
9 - индикатор имитации задвижки
10 - индикатор исправности цепей закрытия/открытия задвижки
11 - индикатор процента открытия задвижки

Аналоговый параметр

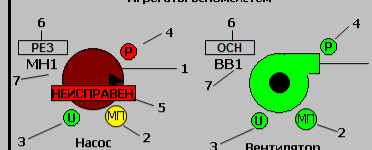


- 1 - поле текущего значения параметра:
● зелёный - параметр достоверен и в норме
● серый - параметр недостоверен
● жёлтый - достоверное повышенное/пониженное значение параметра
● лиловый - достоверное предельное значение параметра
● красный - достоверное аварийное значение параметра
- 2 - обозначение параметра
3 - единицы измерения параметра
4 - индикатор имитации параметра

Дискретный параметр

- Дискретный параметр
● Дискретный параметр с контролем целостности цепи
■ Дискретный уровень в емкости
■ Дискретный уровень с контролем целостности цепи
- зелёный - параметр установлен (информационный) или в норме
● жёлтый - параметр установлен (предупредительный)
● красный - параметр установлен (аварийный)
○ прозрачный (контурный) - параметр не установлен
- КЗ Короткое замыкание
D Обрыв
КЗ Короткое замыкание
D Обрыв

Агрегаты вспомсистем



1 - поле текущего состояния агрегата:

- зелёный - агрегат включен жёлтый - агрегат отключен зелёный пульсирующий (через белый) - агрегат включается жёлтый пульсирующий (через белый) - агрегат отключается голубой - агрегат в режиме "горячий резерв" коричневый - агрегат отключен в режиме "ремонт"
- 2 - индикатор состояния магнитного пускателя
● МТ - МП отключен ● МТ - МП включен
- 3 - индикатор наличия питания в цепях управления агрегата
● Есть напряжение ● Нет напряжения
- 4 - индикатор наличия давления на выходе агрегата
● Есть давление ● Нет давления
- 5 - индикатор неисправности агрегата
6 - окно текущего режима агрегата
7 - технологическое обозначение агрегата

Общестанционные
Защиты М

Агрегатные защиты

МНА7

МНА8

Агрегатные
готовности

МНА7

МНА8

Вспомогательные

Приточно-вытяжная
вентиляция

ВВ1

ВВ2

СОУ

НП1

НП2

УПП-СОД

НП1

УПП-СОД2

НП-1

Энергоснабжение

● Диагностика СА

● Диагностика
оборудования

Справка

Меню

Дата	Время	Текст сообщения	Область
18.07.2017	14:31:15.581	Разработчик: Верхн дпн уровень в резервуаре РВС-10000 N928(точка 1) (LC9024_1) значение имитации Выключить	РП
18.07.2017	14:31:15.401	Разработчик: Верхн дпн уровень в резервуаре РВС-10000 N928(точка 1) (LC9024_1). СИГНАЛ СНЯТ	РП
18.07.2017	14:31:15.401	Верхн дпн уровень в резервуаре РВС-10000 N928(точка 1) (LC9024_1). СИГНАЛ СНЯТ В РЕЖИМЕ ИМИТАЦИИ	РП
18.07.2017	14:31:12.667	Разработчик: Верхн дпн уровень в резервуаре РВС-10000 N928(точка 1) (LC9024_1) Имитация УСТАНОВИТЬ	РП
18.07.2017	14:31:12.601	Верхн дпн уровень в резервуаре РВС-10000 N928(точка 1) (LC9024_1). ИМИТАЦИЯ УСТАНОВЛЕНА	РП
18.07.2017	14:31:11.527	Разработчик: Верхн дпн уровень в резервуаре РВС-10000 N928(точка 1) (LC9024_1) Имитация СНЯТЬ	РП

ТКОНТ и Транснефть

1. Соответствует текущей НТД
2. Прошла испытания в Инженерном Центре
3. Рекомендована к применению в Компании

ТКОНТ и Сименс

1. Разработана на базе ПО PCS7
2. Распространяется от ООО «Сименс»
3. Единственная рекомендованная библиотека для автоматизации НПС на ПЛК Siemens



6

интеграторов

ТКОНТ и СМС

1. Активная постоянная поддержка
(актуальная версия от 06.2017)
2. Поддержка интеграторов
3. Учебный курс по ТКОНТ в «ИПА»

Спасибо за внимание!