Яковлев А. С., Медведев В. А.

Практические испытания модели модернизированной системы управления и диагностики накопителя автомобильного кузова линии покраски

*Институт энергетики и электротехники
Тольяттинского государственного университета
(Россия, Тольятти)*

doi:10.18411/lj-04-2018-144

idsp: 000001:lj-04-2018-144

Аннотация

В предыдущих работах был произведён обзор рабочего процесса между системами TRISTOK, Line Retard и главного сборочного конвейера ПАО АвтоВАЗ, а также создана модель модернизированной системы управления и диагностики накопителя автомобильного кузова. В данной статье рассматриваются проведённые настройка программной и аппаратной частей созданной модели, а также её практические испытания. В результате выяснилось, что настройка выполнена верно и процесс идёт с ожидаемой скоростью.

Ключевые слова: автоматизация, производство, испытания, Алжир, кузов, модель, настройка

В конфигурацию аппаратной части для управления столом Т22А введён DriveBox G120D (преобразователь частоты), а для управления столом Т23А – линейка ET200Pro (Рис. 1).

Преобразователь частоты в конфигурации представлен двумя элементами: линейкой входов-выходов ET200S и самим преобразователем.

Каждому элементу присваивается IP адрес, адрес сети PROFINET и имя (Рис. 2).

Рис. 1 – Паметрирование аппаратной части: 1 – частотный преобразователь DriveBox GI20D (управление столом T22A); 2 – линейка ET200Pro (управление столом T23A)

Рис. 2 – Окно задания адреса и имени преобразователя

Произведена также настройка программной части внедряемого оборудования:

- задание основных параметров стола T022A, рис. 3:
 - количество направлений движения (вперёд – назад), параметр SENS = 2 (1 направление вперёд и 1 направление назад);
 - количество скоростей движения в каждом направлении, параметр VITE = 6 (2 скорости вперёд и 1 скорость назад);
 - наличие или отсутствия датчиков переключения скорости и переезда, параметр DEPAS = 3 (1 датчик переезда сзади),
- присвоение адресов и символьных имён для входных и выходных сигналов, рис. 4;
- задание для каждого элемента основных диагностических сообщений, рис. 5:
 - переезд вперёд / назад,
 - превышение времени движения и т.п.
- создание для каждого элемента окон отображения состояния в программе ODIL, рис. 6, 7.
- создание окон отображения состояния обмена данными с сервером PSFv, рис. 8.

Рис. 3 - задание основных параметров стола T022A

Statu	Symbol	Address	Data type	Comment
569	RTHTRB22	I 252.7	BOOL	[TRB22VAR] TRB22 : Contrôle Relais Thermique Moteur Rouleaux/КОНТР. АВТ.ВЫКЛ. МО
570	TRB22CRL	I 253.1	BOOL	[TRB22VAR] TRB22 : Contrôle Relais Moteur Rouleaux/КОНТРОЛЬ РЕЛЕ МОТОРА
571	STS_SW_GATE	I 261.0	BOOL	[Z2M48] Zone 2 Statut controle survitesse ouvert/РАЗРЕШЕНИЕ СЧЕТА
572	D21	I 283.0	BOOL	[T21VAR] T21 : Détecteur Petite Vitesse avant/ДАТЧИК МЕДЛ. СКОРОСТИ ВПЕРЕД
573	DPV21	I 283.1	BOOL	[T21VAR] T21 : Détecteur Petite Vitesse arriere/ДАТЧИК МЕДЛ. СКОРОСТИ НАЗАД
574	DDP121	I 283.2	BOOL	[T21VAR] T21 : Détecteur Dépassement avant/ДАТЧИК ПЕРЕЕЗДА ВПЕРЕД
575	DDP221	I 283.3	BOOL	[T21VAR] T21 : Détecteur Dépassement arriere/ДАТЧИК ПЕРЕЕЗДА НАЗАД
576	DPRT22	I 283.4	BOOL	[T21VAR] T21 : contrôle fermeture hayon/КОНТРОЛЬ ОТКРЫТОГО БАГАЖНИКА
577	DDP201	I 307.0	BOOL	[T01VAR] T01 : Détecteur Dépassement arriere/ДАТЧИК ПЕРЕЕЗДА НАЗАД
578	D01	I 307.2	BOOL	[T01VAR] T01 : Détecteur Présence Caisse/ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КУЗОВА
579	DPVG22	I 323.0	BOOL	[TRB22VAR] TRB22 : Détecteur Petite vitesse Gauche/ДАТЧИК МЕДЛ. СКОРОСТИ ВЛЕВО
580	DPG22	I 323.1	BOOL	[TRB22VAR] TRB22 : Détecteur Position Gauche/ДАТЧИК ПОЗИЦИЯ СЛЕВА
581	DPVD22	I 323.2	BOOL	[TRB22VAR] TRB22 : Détecteur Petite vitesse Droite/ДАТЧИК МЕДЛ. СКОРОСТИ ВПРАВО
582	DPD22	I 323.3	BOOL	[TRB22VAR] TRB22 : Détecteur Position Droite/ДАТЧИК ПОЗ. ВПРАВО
583	DPV22A	I 339.0	BOOL	Датчик замедления T22A (Короткий Скид)
584	DPA22A	I 339.1	BOOL	Присутствие T22A (Скид Воска)
585	DPVA22A	I 339.2	BOOL	Датчик замедления T22A (Скид Воска)
586	DPR22A	I 339.3	BOOL	Присутствие T22A (Короткий Скид)
587	Fork_DFDE	I 339.4	BOOL	Датчик позиции TL22A внизу справа
588	VAL_LIFT_POS22A	I 339.5	BOOL	

Рис. 4 - присвоение адресов и символьных имён для входных сигналов стола T022A

Рис. 5 - основные диагностические сообщения стола T022A

Рис. 6 – Состояние столов T22A, T22A_KOR, T23A, T24A и подъёмного стола TL22A

МОР - IHMP V3.1.1

← назад

Стадия работы подъемника	5 Стадия: Ожидание кузова	10 Стадия: TRB22 -> T22A	15 Стадия: Движ. Лифта ВВ
5	Рн T22A HET	DPG TRB22	Рн T22A
10	Рн TRB22 HET	Рн TRB22	Нет движение роликов
15	Под. вниз	TRN_AV TRB22	Нет движения роликов назад
20	Нет кузова (Оптик)	АлжирАвто	Под. не вверх
25	Подтвердить		Есть кузов (Оптик)
			Под. вниз

20 Стадия: Выезд вос. скида	25 Стадия: T23A -> T22A	30 Стадия: Движ. Лифта ВВ	35 Стадия: T22A -> T23A
Рн T22A	Рн T22A HET	Рн T22A_KOR	Рн T22A_KOR
Рн TRB22 HET	Под. вверх	Рн T23A HET	Кузов вниз
DPG TRB22	Рн T23A	DPA_KOR	Под. вниз
Под. вверх	Есть кузов (Оптик)	Под. вверх	
Нет MPP T22A			

Обновить помощь Режимы работы Ручное управление SMPLOC Схема оборудования Эксплуатация Обслуживани Процедуры

Рис. 7 – Экран отображения состояния перекладки кузова ОРАН с воскового скида на транспортировочный

МОР - IHMP V3.1.1

← назад

ручной ввод номера скида	Ручной ввод номера скида	ввод № скида и ключа
1 - ввод № скида, кода и подтв.	Ручной ввод SkidReader Off	№ скида 0
2 - проверка правильности ввода	№ правильный	Ключ 0
3 - возобновление диалога PSFV	код верный	подтвержд

Привязка № скида с PJI T20 RT22	Привязка № скида с PJI T20 RT24	Привязка № скида с PJI T20 RT23
PSF АлжирАвто	PSF АлжирАвто	PSF АвтоВаз
№ недели (PP) 20	№ недели (PP) 0	№ недели (PP) 20
№ дня недели (J) 4	№ дня недели (J) 0	№ дня недели (J) 4
№ кузова (III) 62	№ кузова (III) 0	№ кузова (III) 62
№ скида 2574	№ скида 0	№ скида 2574
диалог	диалог	диалог
диалог завершен	диалог завершен	диалог завершен
данные OK	данные OK	данные OK
Старт Диалога	Старт Диалога	Старт Диалога

Обновить помощь Режимы работы Ручное управление SMPLOC Схема оборудования Эксплуатация Обслуживани Процедуры

Рис. 8 – экран отображения состояния обмена данными с сервером PSFv (точки RT22, RT23, RT24 на столе T20)

Испытания оборудования производились в нерабочее время в ручном и автоматическом режимах. В ходе испытаний проверены:

- правильность подключения устройств в сети PROFINET,
- проверка прохождения "телеграмм",
- правильность подключения индуктивных датчиков и кнопок ручного управления.

Поочерёдно воздействуя на соответствующие датчики, трижды симитировали прохождение "алжирского" кузова через все столы в автоматическом режиме. После чего несколько раз прогнали уже настоящий кузов, после каждого прогона возвращая его в ручном режиме на "исходную позицию". В первых двух проходах выявилась неточность позиционирования кузова на столе T22A, которая была устранена посредством регулировки расположения датчиков переключения скорости.

Заключение

По результатам проведённых испытаний выяснилось, что:

1. аппаратная и программная части сконфигурированы корректно и согласно всем имеющимся стандартам ПАП В0, при этом датчики и кнопки управления подключены и работают правильно;
2. кузов проходит через все устройства с заданной скоростью, что говорит о возможности использования данного решения в процессе серийного производства автомобилей.

1. RENAULT - CONVEYING FACILITIES TECHNICAL SPECIFICATIONS LIFTER - EB71.EA.015 /A, 2009. – 22 с.
2. RENAULT - CONVEYING FACILITIES TECHNICAL SPECIFICATIONS TRANSFER OR SLIDE SHIFTERS - EM71.EA.013 /A, 2009. – 22 с.
3. RENAULT - Handling installations. Handling tables. Automation Technical Specifications - EM71.EA.011 /A, 2008. – 39 с.
4. RENAULT – Управление обработки данных стандарта интерфейса – EB03.64.210 /B, 2009. – 60 с.
5. Медведев В. А., Яковлев А. С. – Модель модернизированной системы управления и диагностики накопителя автомобильного кузова линии покраски. Сборник НОКС-05 – Уфа: РИО ИЦИПТ, 2018. Стр. 46-48. ISBN 978-5-906735-97-3
6. Медведев В. А., Яковлев А. С. – Система управления и диагностики накопителя автомобильного кузова линии покраски. Сборник МНСУ-05 – Уфа: РИО ИЦИПТ, 2017. Стр. 138-140. ISBN 978-5-906735-91-1