



ЧЕТЫРЕ ИЗМЕРЕНИЯ ХАРТИНГ.

ОБЗОР КОММУТАЦИОННЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ INDUSTRIAL ETHERNET

Компания ХАРТИНГ

Рассматриваются четыре основные направления развития коммуникационных компонентов (сетевых коммутаторов и концентраторов, разъемов и кабелей) для Industrial Ethernet: переменное число портов, увеличение степени защиты от внешних воздействий, возможность "ручного" управления, совместимость с оборудованием прочих производителей.

Сегодня трудно сказать, кому пришла в голову мысль использовать офисную сеть Ethernet для промышленности. Тем не менее Industrial Ethernet существует и имеет немало успешных реализаций за рубежом и в России, в том числе и в ответственных приложениях. Если объем передаваемой информации большой, то применение Ethernet в промышленных сетях особенно логично, например, при использовании "технологических экспертов": камеры для контроля качества, системы с собственным ПО. На страницах журналов уже появлялись статьи об опыте применения Industrial Ethernet на АЭС и в нефтегазовой промышленности. У этой идеи немало противников, но еще больше сторонников. Одни полагают, что сам протокол ненадежен для нужд индустрии, другие наоборот считают, что, правильно построив архитектуру сети и применяя надежные комплектующие известных производителей, можно не только построить надежную сеть, но еще и сэкономить на этом по сравнению с сетями, базирующимися на других протоколах. Придерживаясь этой точки зрения, компания ХАРТИНГ выпустила целую линейку коммутационных компонентов (свичи, хабы, разъемы и кабели) для Industrial Ethernet. Благодаря постоянному росту требованиям заказчиков, имеется возможность для совершенствования и развития этой продукции по нескольким направлениям (или измерениям).

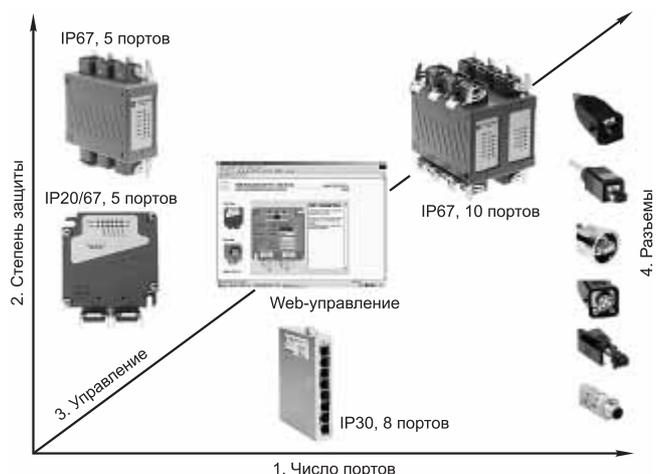
Первым направлением, весьма традиционным, если говорить о Ethernet switch, является различное число

портов. В зависимости от задачи может применяться как 5-портовое устройство (Switch ESC 67-10 TP05, IP67 Fast Ethernet), так и устройство с большим числом портов: восемь (Switch ESC TP08), 10 (Switch ESC 67-10 TP10) и т.д.

Поскольку компания ХАРТИНГ начала производить переключатели для Industrial Ethernet, имея огромный опыт в производстве герметичных (в том числе и взрывозащищенных) электрических разъемов, то *вторым направлением* стало увеличение степени защиты компонентов от внешних воздействий. Так, Switch ESC TP08 имеет степень защиты IP30, он относительно дешев и предназначен для установки на стандартную 35 мм DIN-рейку. С другой стороны, Switch ESC 67-10 TP05 имеет степень защиты IP67, температуру эксплуатации -40...70 °С при относительной влажности 30...95% без конденсации влаги. Варианты крепления предусмотрены как на 35 мм DIN-рейку внутри коммутационного шкафа, так и на плоскость (торцевые или параллельные поверхности). Оригинальным является решение "проходного" свича ESC 67-30 TP05. Будучи установленным на отверстие в плоскости шкафа (или другого узла), он обеспечивает выход трех портов наружу со степенью защиты IP67, в то время как разводка двух портов по шкафу ведется на уровне IP20.

Появление *третьего направления* развития обусловлено диаметральной задачей, связанных с необходимостью "ручного" управления коммутационными компонентами. Базовые модели свичей являются неуправляемыми. Модели свичей с полным управлением предусматривают доступ как по Web-интерфейсу, так и SNMP. В этом случае, кроме управления коммутацией, оператор получает возможность, например, получать сигнал тревоги при падении питающего напряжения ниже заданного порога или при физическом обрыве информационной сети. Промежуточным звеном является модель с доступом только по Web-интерфейсу. Узкопрофильные задачи создали предпосылки для начала производства свичей с ограниченным доступом — так называемые "конфигурируемые" модели позволяют вручную коммутировать порты через USB-интерфейс.

Четвертое измерение предполагает обеспечение совместимости с компонентами других производителей



лей. Если на уровне протокола проблем не возникает – все коммутационные компоненты ХАРТИНГ полностью соответствуют стандарту IEEE 802.3, то на физическом уровне (разъемы и кабели) существует несколько традиционных вариантов. В частности, на базе привычного для классического Ethernet разъема RJ45, ХАРТИНГ предлагает герметичные соединители в корпусах типоразмера 3А – это отработанная конструкция разъемного соединения со степенью защиты IP67. В качестве альтернативных вариантов предлагается применять разъемы Nan Max (RJ45, IP67) – круглое байонетное соединение, характерное для американского рынка, или M12 D (IP67) – резь-

бовое соединение, используемое многими европейскими производителями. В целях экономии веса и стоимости кабельных соединений разработаны гибридные разъемы RJ Ind. Hybrid и Quintax Nan 3A, объединяющие информационные и питающие цепи. Применять такие соединители рекомендуется с соответствующими гибридными кабелями.

Все без исключения компоненты сертифицированы и испытаны на электромагнитную совместимость и вибростойкость. Зачастую рассмотренные четыре параметра являются основополагающими при выборе компонентов именно для промышленного применения.

Контактные телефоны: (495)995-99-93, (812)327-64-77. [Http://www.harting.ru](http://www.harting.ru)

СПИДОМЕТР ЦД9904 для стенда испытания автомобильных шин

В.Г. Васильев (ОАО НПП "Эталон")

В Специализированном конструкторском бюро ОАО НПП "Эталон" (г. Омск) в 2005 г. разработан и освоен серийный выпуск цифрового спидометра ЦД9904 щитового исполнения. Основное назначение и область применения спидометра ЦД9904 – измерение скорости, пути и времени при тестировании автомобильных шин на испытательном стенде при их проектировании и производстве.

Цифровой спидометр ЦД9904 производит измерения текущей скорости обкаточного барабана (км/ч), вращающего две испытываемые автомобильные шины на испытательном стенде, отдельно для каждой из двух автомобильных шин прибор производит измерения пройденного при испытаниях пути (км) и времени проведения испытаний (ч).



Технические характеристики спидометра ЦД9904

Диапазон измерения скорости обкаточного барабана, км/ч	10...350
	приведенной погрешностью 0,05 %
Пройденный путь, км	<100 000
	с приведенной погрешностью 0,1 %
Время испытаний, ч	<1000
	с приведенной погрешностью 0,05 %
Габаритные размеры, мм	96x96x171
Питание, В	~220±10% с частотой 50±1 Гц;
Потребляемая мощность, ВА	10
Температура окружающего воздуха, °С	0...40
Средняя наработка на отказ, ч	25 000
Климатические воздействия	В3 по ГОСТ 12997-84
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды	IP20 (IP54 для передней панели)
	по ГОСТ 14254-96

Масса, кг

1

Спидометр ЦД9904 работает совместно с электромагнитным датчиком ПД2546.1, входящим в комплект поставки, производства Омского ЗАО "ПО Электроточприбор". Входной величиной для датчика ПД2546.1 является изменение постоянного электромагнитного поля, вызванное перемещением около чувствительного элемента датчика ПД2546.1 паза или флажка на валу (из ферромагнитного материала), находящегося на обкаточном барабане. Выходной величиной датчика

ПД2546.1 является переменное напряжение синусоидальной формы. Максимальное положительное значение напряжения от датчика ПД2546.1 равно 2 В (если на обкаточном барабане есть паз) или 2,5 В (если на обкаточном барабане есть флажок). Для работы спидометра ЦД9904 и получения результатов измерений необходим только положительный полупериод синусоиды от датчика ПД2546.1, т. е. входной величиной для спидометра ЦД9904 являются положительные импульсы напряжения. Датчик ПД2546.1 может подключаться к спидометру ЦД9904 с помощью витой пары, проложенной в защитной трубе на расстояние до 25 м.

Совместно со спидометром ЦД9904 может применяться датчик другого производителя и типа, имеющий характеристики аналогичные ПД2546.1. При использовании датчика, требующего внешнего питания на внешний разъем ЦД9904 выведено постоянное напряжение 5 В.

Параметры импульсных сигналов, поступающих на измерительный вход прибора "+ Датчик" относительно входа "- Датчик":

Уровень логической единицы, В	2...10
Уровень логического нуля, В	≤0,2
Длительность импульса, мкс	≥100
Длительность фронта импульса, мкс	≤20
Частота следования импульсов, Гц	0,52...1,944

На валу обкаточного барабана должен находиться один паз или флажок, тогда на один оборот обкаточного барабана будет производиться один положительный импульс от датчика ПД2546.1, а спидометр ЦД9904 будет производить измерение пройденного пути L (км) по формуле: $L = N \cdot \Delta$, где N – число оборо-