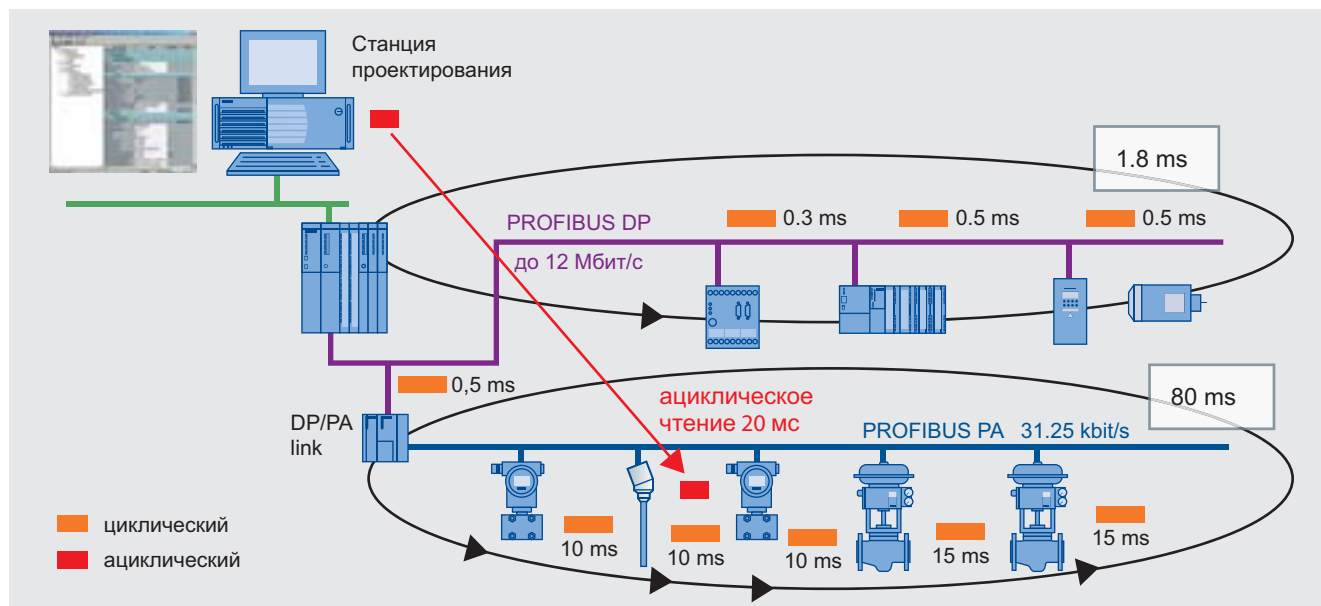


Время циклов PROFIBUS и их вычисление



Практический пример циклических времен с PROFIBUS

Времена цикла PROFIBUS и времена реакции устройств

Быстрая запись измеренных величин особенно важна при использовании чувствительных устройств управления. Чтобы непрерывно гарантировать обработку измеренных величин в хронологическом порядке (ввод, обработка, вывод), необходимо, чтобы цикл обмена данными PROFIBUS был вдвое быстрее, чем цикл обработки контроллера. Из-за высокой скорости передачи данных и, соответственно, малого времени цикла для операций обработки время цикла PROFIBUS DP может быть проигнорировано при расчете общего времени обмена данными, так как в сегментах с DP и PA оно зависит в первую очередь от времени цикла сегмента PROFIBUS PA.

Время цикла PROFIBUS PA зависит от общего числа устройств, подключенных к DP/PA link, и времени передачи, которое нужно каждому устройству для обмена его циклическими данными. Кроме того, внутри цикла зарезервировано окно для ациклического обмена данными. Уравнения и примеры расчета времен цикла PROFIBUS показаны справа.

В практическом примере (см. рисунок сверху) общее расчетное время цикла PROFIBUS PA составляет 80 мс. В результате контроллер должен быть настроен на минимальное время цикла обработки 160 мс или выше, в зависимости от требований процесса. В этом примере 20 мс зарезервированы в дополнение к циклическому обмену данными для передачи ациклических данных о параметрах или диагностических данных от master-устройства. Передача одной переменной, напр., давления или температуры, длится 10 мс, каждой дополнительной переменной примерно от 1 до 2 мс.

Время цикла PROFIBUS DP (DPt):

$DPt = NbDP \cdot [OvPB + BitDP \cdot (NbE + NbA) / BdsDP]$,
напр., для 30 slave-устройств DP:

DPt = 14,2 мс

$= 30 \cdot [317 \text{ бит} + 11 \text{ бит/байт} \cdot (244 \text{ байта} + 244 \text{ байта})] / 12 \text{ Мбит/с}$

Время цикла PROFIBUS PA (PAt):

$PAt = NbPA \cdot [OvPB + BitPA \cdot NbByte] / BdsPA$,
напр., для 1 slave-устройства PA:

PAt = 11,4 мс

$= 1 \cdot [317 \text{ бит} + 8 \text{ бит/байт} \cdot 5 \text{ байт}] / 31,25 \text{ Кбит/с}$

Расчет времени цикла PROFIBUS

Описание	PROFIBUS DP	PROFIBUS PA
Число slave'ов	NbDP	NbPA
Кадр служебных данных сообщения PROFIBUS	OvPB = 317 bit	OvPB = 317 bit
Формат данных	BitDP = 11 бит/байт	BitPA = 8 бит/байт
Число байтов	Обычно —	NbByte = 5 байт
Ввод	NbE = макс. 244 байта	—
Вывод	NbA = макс. 244 байта	—
Скорость передачи	BdsDP = 12 Мбит/с	BdsPA = 31,25 Кбит/с