

**ПРОТОКОЛ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ С ПРИБОРАМИ "МИНИТЕРМ-300" И "МИНИТЕРМ-400"
ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ КАНАЛУ СВЯЗИ**

Обмен информацией с приборами **"МИНИТЕРМ-300"** и **"МИНИТЕРМ-400"** осуществляется по каналу последовательной связи в соответствии со стандартом RS-232C со скоростью 1200 бод при одном стартовом, восьми информационных и двух стоповых битах. В некоторых модификациях приборов **"МИНИТЕРМ-400"** скорость обмена может изменяться от 1200 до 19200 бод.

Протокол насчитывает 4 команды, обеспечивающие полный доступ к внешней и внутренней памяти процессора и позволяющие управлять режимами работы прибора. Байт команды состоит из двух полей: поля номера прибора (биты 0-3) и поля собственно команды (биты 4-7).

В памяти прибора все списочные параметры и некоторые другие данные хранятся в так называемом троированном формате: **LLLNNN**, где **LLL** и **NNN** соответственно три младших и три старших бита параметра. В этом случае параметр занимает **6 байт** во внешней памяти.

При обмене информацией следует учитывать, что все данные записаны в формате знакового целого, и при обработке информации необходимо использовать коэффициенты преобразования.

Для некоторых параметров коэффициенты для записи и чтения могут быть различными.

Расположение параметров во внешней памяти прибора и соответствующие им коэффициенты даны в Приложении 1.

КОМАНДА 1.

ЗАПИСЬ ДВУХ ТРОИРОВАННЫХ БАЙТ ВО ВНЕШНЮЮ ПАМЯТЬ

EEH	1	N	DDRL	ADDRH	DATAL	DATAH	CHECKS
-----	---	---	------	-------	-------	-------	--------

где 0EEH - заголовок,

N - номер прибора,

ADDRL и ADDRH - соответственно младший и старший байты адреса,

CHECKS - контрольная сумма, состоящая из суммы ADDRL, ADDRH, DATAL и DATAH.

ОТВЕТ ПРИБОРА

80H

в случае, когда команда была правильно принята прибором.

7AH

в случае, когда команда была неправильно принята прибором.

КОМАНДА 2.

ЗАПИСЬ ОДНОГО БАЙТА ВО ВНУТРЕНнюю ПАМЯТЬ

EEH	2	N	ADDR	DATA	CHECKS
-----	---	---	------	------	--------

где 0EEH - заголовок,

N - номер прибора,

ADDR адрес во внутренней памяти,

DATA - байт данных,

CHECKS - контрольная сумма, состоящая из суммы ADDR и DATA.

ОТВЕТ ПРИБОРА

80H

в случае, когда команда была правильно принята прибором.

7AH

в случае, когда команда была неправильно принята прибором.

КОМАНДА 3.

ЧТЕНИЕ ОДНОГО БАЙТА ИЗ ВНУТРЕННЕЙ ПАМЯТИ

0EEH	3	N	ADDR	CHECKS
------	---	---	------	--------

где 0EEH - заголовок,

N - номер прибора (полубайт),

ADDR адрес во внутренней памяти,

CHECKS - контрольная сумма, повторяющая ADDR.

ОТВЕТ ПРИБОРА

50H	DATA	CHECKS
-----	------	--------

в случае, когда команда была правильно принята прибором. DATA - прочитанные данные, CHECKS - контрольная сумма, повторяющая байт данных.

7AH

в случае, когда команда была неправильно принята прибором.

КОМАНДА 4.

ЧТЕНИЕ ДВУХ БАЙТ ИЗ ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ

0EEH	4	N	ADDRL	ADDRH	CHECKS
------	---	---	-------	-------	--------

где 0EEH - заголовок,

N - номер прибора (полубайт),

ADDRL и ADDRH - соответственно младший и старший байты адреса,

CHECKS - контрольная сумма, состоящая из суммы ADDRL и ADDRH.

Внимание!!!

При чтении троированного параметра адрес необходимо увеличить на 2.

ОТВЕТ ПРИБОРА

60H	DATAL	DATAN	CHECKS
-----	-------	-------	--------

в случае, когда команда была правильно принята прибором. DATA - прочитанные данные, CHECKS - контрольная сумма, состоящая из суммы DATAL и DATAN.

7AH

в случае, когда команда была неправильно принята прибором.

Для переключения режимов работы прибора необходимо в регистр режима во внешнем ОЗУ с адресом E02AH записать номер режима. Список номеров режимов индивидуален для каждой модификации и дан в Приложении 3.

Приборы могут быть объединены как в радиальную, так и в кольцевую сеть. При объединении в кольцевую сеть номера приборов во избежание конфликтов не должны совпадать друг с другом. Каждая команда предваряется заголовочным байтом 0EEH, который беспрепятственно ретранслируется всеми приборами. Все команды, не предназначенные данному прибору, также ретранслируются дальше. Если прибор распознал команду как свою, то ретрансляция этой команды прекращается, что исключает конфликты в кольце, если в нем есть приборы с совпадающими номерами. В этом случае прибор с тем же номером, стоящий физически дальше, данную команду не получит. Если команда ретранслировалась через все кольцо и вернулась в компьютер в первоначальном виде (т.е. помех в кольце не было), то прибора с указанным в команде номером нет. Данное свойство протокола позволяет автоматизировать процедуру распознавания структуры кольца: опрашивается ячейка VER внешнего ОЗУ прибора (см. Карту памяти) в приборах со всеми номерами с 0-го по 15-й. Если прибор с указанным номером в кольце присутствует, то он выдаст номер модификации прибора, в противном случае команды будут возвращаться в компьютер.