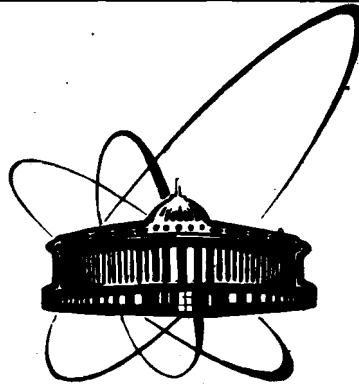


89-554



сообщения  
объединенного  
института  
ядерных  
исследований  
дубна

Б447

P10-89-554

А.Л.Беляев, Чан Динь Фу

ИНТЕРФЕЙСЫ В СТАНДАРТЕ КАМАК  
ЧАСТОТОМЕРА ЧЗ-63  
И ЦИФРОВОГО ВОЛЬТМЕТРА TR6515D

**1989**

## 1. ИНТЕРФЕЙС ЧАСТОТОМЕРА ЧЗ-63

Блок предназначен для задания режима работы, запуска электронно-счетного частотометра ЧЗ-63 и приема информации по окончании измерения.

Функциональная схема блока представлена на рис.1.

Для связи с частотометром блок содержит 48-разрядный входной регистр и 24-разрядный выходной регистр. Интерфейс соединяется с частотометром двумя кабелями с разъемами.

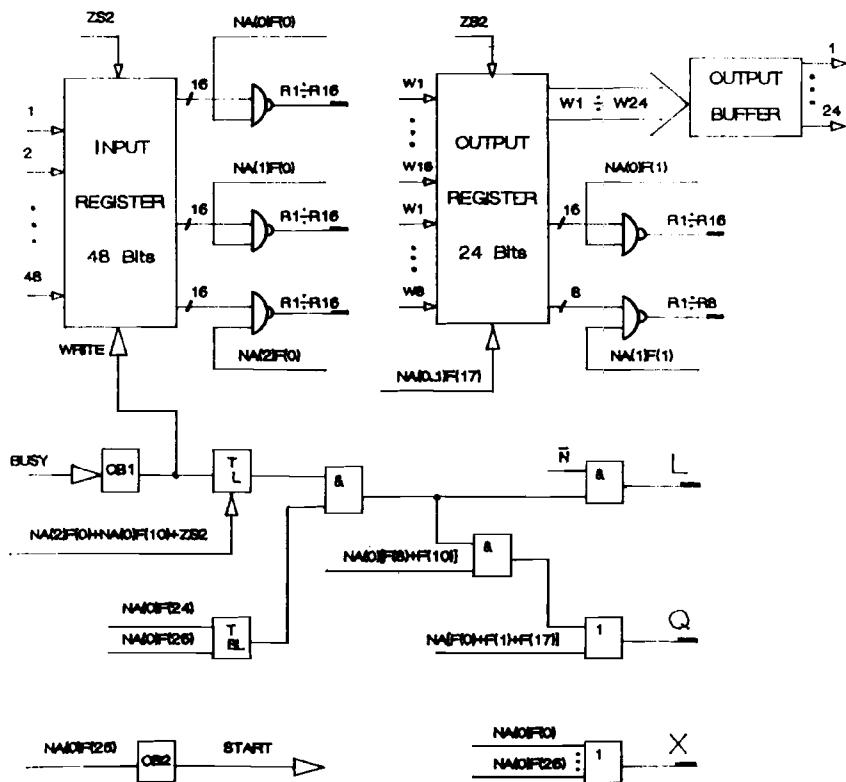


Рис. 1. Функциональная схема интерфейса частотометра ЧЗ-63.

По команде NA(0)F(25) блок подает в частотомер сигнал "Пуск". Сигнал имеет положительную полярность с амплитудой 4 В и длительностью  $\geq 10$  мкс. По этому сигналу частотомер начинает измерение в соответствии с режимом работы, заданным по команде NA(0)F(17). По окончании частотомером измерения блок выдает сигнал L. Код измеренной величины совместно с контрольными битами может быть считан по командам NA(0..2)F(0).

Все сигналы интерфейсного блока имеют логические уровни TTL.

Сигнал Z сбрасывает регистры блока и блокирует сигнал L.

Блок выполняет следующие сигналы с магистрали:

NA(0..2)F(0)	чтение входных регистров и сброс L	$Q = 1$
NA(0..1)F(1)	чтение кодов управления	$Q = 1$
NA(0)F(8)	проверка наличия сигнала L	$Q = L$
NA(0)F(10)	сброс триггера L	$Q = L$
NA(0..1)F(17)	запись кодов управления	$Q = 1$
NA(0)F(24)	блокировка сигнала L	$Q = 0$
NA(0)F(26)	разблокировка сигнала L	$Q = 0$
NA(0)F(25)	запуск частотомера	$Q = 0$

При выполнении указанных команд выдается сигнал X = 1.

Потребляемый ток: 1,5 А по цепи "+6 В".

## 2. ИНТЕРФЕЙС ЯПОНСКОГО ЦИФРОВОГО ВОЛЬТМЕТРА TR6515D

Цифровые вольтметры применяются в автоматизированных измерительных системах, работающих на линии с ЭВМ, в качестве медленных, но высокоточных измерителей аналоговых сигналов.

Описываемый в данной работе блок предназначен для запуска цифрового вольтметра TR6515D<sup>1,2</sup> и приема информации по окончании измерения.

Функциональная схема блока представлена на рис.2.

Запуск вольтметра осуществляется по команде NA(0)F(25), путем выдачи блоком сигнала "Запуск" (длительностью  $\geq 200$  мкс, положительной полярности с амплитудой 12 В). Запись данных в блок происходит по окончании вольтметром измерения. Для этого в блоке предусмотрено два 16-разрядных входных регистра (сигналы данных имеют положительную полярность и амплитуду 12 В). После записи данных в регистры блок выдает сигнал L. После этого код измеренной величины совместно с контрольными битами может быть считан по командам NA(0..1)F(0).

Интерфейс связан с цифровым вольтметром кабелем с разъемами РПМ7-50Ш.

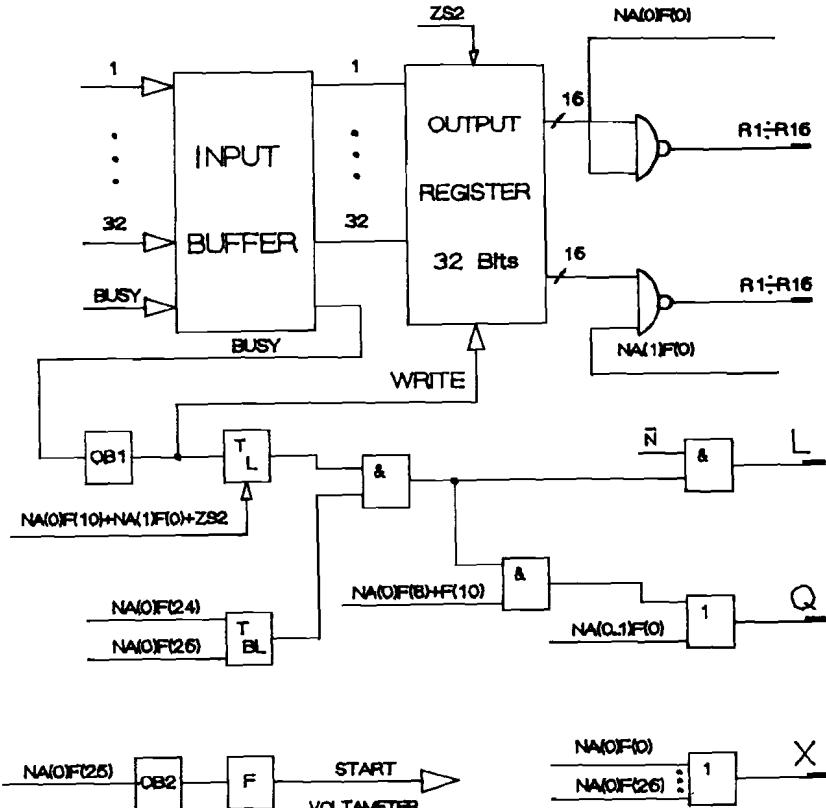


Рис.2. Функциональная схема интерфейса вольтметра TR6515D.

В приложении представлен пакет процедур на языке TURBO Pascal IBM PC/XT для работы с вольтметром. Пакет использует стандартные процедуры для работы с модулями КАМАК через контроллер крейта KK009<sup>2,3</sup>.

Сигнал Z сбрасывает регистры блока и блокирует сигнал L.

Блок выполняет следующие команды с магистрали:

NA(0..1)F(0)	чтение входных регистров и сброс L	$Q = 1$
NA(0)F(8)	проверка наличия сигнала L	$Q = L$
NA(0)F(10)	сброс триггера L	$Q = L$
NA(0)F(24)	блокировка сигнала L	$Q = 0$
NA(0)F(26)	разблокировка сигнала L	$Q = 0$
NA(0)F(25)	запуск вольтметра	$Q = 0$

При выполнении указанных команд выдается сигнал X = 1.

Потребляемый ток: 0,6 А по цепи "+6 В" и 1,0 А по цепи "+12 В".

## ПРИЛОЖЕНИЕ

В заключение авторы выражают признательность Е.Д.Городничеву и В.А.Саенко за полезные консультации.

```
{
=====
{=          Turbo Pascal Version 5.0      =}
{=          Interface of TR6515D           =}
{=====}

Procedure Init_Tr6515 (base, crate, inta, Station: integer;
var Control: ext; var Lam: lam);
var
  Q: boolean;
Begin
  CdReg (Control, base, crate, Station, 0);
  CdLam (Lam, base, crate, Station, 0, inta);
  CcLc (Lam);           { F10 }
  CcLs (Lam, true);    { F26 }
End;

Procedure Start_Tr6515 (Control: ext);
var
  Q: boolean;
  buf: word;
Begin
  CssA (25, Control, buf, Q);      { F25 - Start }
End;

Procedure Read_Tr6515 (Control: ext; var Value: real; var Err: boolean);
const
  Mask: array[1..4] of word  = ($F000,$F00,$F0,$F);
  Dcd : array[1..4] of integer = (12,8,4,0);
  Lmts: array[1..5] of real   = (1.0E-1, 1.0E-2, 1.0E-3, 1.0E-4, 1.0E-5);
var
  i: integer;
  RdWord0, RdWord1, Sgn1, Lmt, Fun: word;
  Q: boolean;
Begin
  CssA (0, Control, RdWord0, Q);      { F0 A0 }
  Control[1]:=Control[1]+$40;           { go to A1 }
  CssA (0, Control, RdWord1, Q);      { F0 A1 }
  Sgn1:=(RdWord1 and $3800) shr 11;    { signal }
  Lmt:=(RdWord1 and $700) shr 8;       { limit }
  Fun:=(RdWord1 and $F0) shr 4;         { function }
  if (Sgn1 in [1,3,7]) and (Lmt in [1..5]) and (Fun in [0,2,4,5,11]) then begin
    Value := (RdWord1 and $F);
    for i:=1 to 4 do
      Value := Value * 10 + ((RdWord0 and Mask[i]) shr Dcd[i]);
    if Sgn1=1 then Value:=-Value;
    if Fun=0 then Value := Value * 1.0E-3;        { from mV to V }
    else if Fun=5 then Value := Value * 1.0E+3;     { from kOm to Om }
    else if Fun=11 then Value := Value * 1.0E+6;    { from mOm to Om }
    Value := Value * Lmts[Lmt];
    Err:=false;                                     { o'key }
  end
  else Err:=true;                                { error or over }
End.
}
```

## ЛИТЕРАТУРА

1. CALIBRATION & SERVICE MANUAL for Model – TR - 6515D.
2. Антюхов В.А. и др. – ОИЯИ, Р10-87-928, Дубна, 1987.
3. Георгиев А., Чурин И.Н. – ОИЯИ, Р10-88-381, Дубна, 1988.

Рукопись поступила в издательский отдел  
24 июля 1989 года.