



ELETRONICA PROFESSIONALE
PROFESSIONAL ELECTRONICS



CPS/TPS SCPI PROTOCOL

EN USER MANUAL

[Clicca qui per visualizzare la versione in Italiano.](#)

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

INDEX

1.	INTRODUCTION.....	3
1.1.	VERSION	3
1.2.	COMMUNICATION INTERFACE	3
2.	INTRODUCTION TO PROGRAMMING	4
2.1.	CONVENTIONS	4
2.2.	NUMERICAL DATA FORMATS.....	4
2.3.	CHARACTER DATA FORMAT	4
2.4.	BASIC DEFINITIONS	5
2.4.1.	Command Tree:	5
2.4.2.	Program Headers:.....	5
2.4.3.	Common Commands:	5
2.4.4.	Instrument-Controlled Headers:	5
2.4.5.	Program Message Terminator:.....	5
2.4.6.	Program Header Separator:	5
2.4.7.	Program Message Unit:	5
3.	TPS COMMANDS.....	6
3.1.	Instrument Command Dictionary	6
3.1.1.	SYSTEM sub-system.....	6
3.1.3.	INSTRUMENT sub-system.....	8
3.1.4.	MEASURE sub-system	9
3.1.5.	OUTPUT sub-system	10
3.1.6.	SOURCE sub-system	11
3.1.8.	TRIGGER sub-system	19
3.1.10.	STATUS sub-system	20
3.2.	Common Command Dictionary.....	22
3.3.	Status Registers.....	24
3.3.1.	Instrument Summary Questionable Status	24
3.3.2.	Questionable Status Registers.....	25
3.3.3.	Operation Status Registers	26
3.3.4.	Standard Event Status Registers.....	27
3.3.5.	Error Queue	27
3.3.6.	Status Byte Register.....	28
4.	Error Messages	30
5.	SCPI Conformance Information	31
5.1.	SCPI Version	31
5.2.	SCPI Confirmed Commands	31
5.3.	Non-SCPI Commands	33
6.	Hyper Terminal Configuration	34
7.	References	35
8.	REVISION INDEX.....	35

1. INTRODUCTION

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) is a command language for controlling instruments that goes beyond IEEE488.2 to address a wide variety of instruments functions in a standard manner.

The aim of this document is to define the SCPI commands for TPS power supplies.

This manual is written for both single-phase and three-phase generators. For machines that have only the single-phase version, or when using a three-phase machine in single-phase mode, consider only phase R and ignore the parts of this document that concern phases S and T.

1.1. VERSION

This manual is written for **CPS firmware version CPSX 010_** and **TPS firmware version TPSX 09_** and higher.

To consult older manual versions, please contact our support at service@elettrotestspa.it

1.2. COMMUNICATION INTERFACE

TPS communicates by means of RS-232C interface, with the following parameters:

Parameter	Value
Baud rate	9600
Number of start bits	1
Number of data bits	8
Number of stop bits	1
Parity	None

2. INTRODUCTION TO PROGRAMMING

2.1. CONVENTIONS

Symbol	Description	Meaning
< >	Angle Brackets	Items in the angle brackets are parameters that have to be replaced with a value.
	Vertical bar	Vertical bar is used to separate alternative parameters.

2.2. NUMERICAL DATA FORMATS

All data programmed to or returned from TPS are ASCII. The data can be numerical or character string.

Symbol	Description	Esempio
NR1	Number without decimal point	123
NR2	Number with decimal point	12.3

Symbol	Description	Esempio
NR1	Number without decimal point	123
NR2	Number with decimal point	12.3

2.3. CHARACTER DATA FORMAT

Character strings returned by query command take the following form:

Symbol	Description	Meaning
<CRD>	Character Response Data	Character string.

2.4. BASIC DEFINITIONS

2.4.1. Command Tree:

The commands in SCPI protocols are based on a hierarchical structure, also known as command tree.

2.4.2. Program Headers:

Program headers are the keywords that identify the command. They follow the syntax described by SCPI standard.

2.4.3. Common Commands:

Common commands are implemented by all SCPI instruments. The commands with a leading "*" are common commands.

2.4.4. Instrument-Controlled Headers:

Instrument-Controlled headers are used for all other instrument commands. A long form and a short form is possible.

2.4.5. Program Message Terminator:

A program message terminator indicates the end of a program message. For RS-232C, the program message terminator is <NL> (New Line, ASCII hexadecimal code "0A").

2.4.6. Program Header Separator:

If a command has one than more header, the user have to separate them with a colon (:). Data have to be separated from program header by one space.

Example:

FETC:CURR?

VOLT:DC 10

2.4.7. Program Message Unit:

A program message unit is a single command, programming data, or query.

Example:

FREQ?

OUTput ON

3. TPS COMMANDS

3.1. Instrument Command Dictionary

3.1.1. SYSTEM sub-system

SYSTem

:CONFigure
:NOUtput 1|3
:ERRor?
:LOCal
:REMote
:OPTions?

SYSTem:CONFigure:NOUtput

This command sets the power source to a single phase or to a three phases.

Command Syntax: SYSTem:CONFigure:NOUtput 1|3

Example: SYST:CONF:NOUT 1

Query Syntax: SYSTem:CONFigure:NOUtput?

Return parameter: 1|3

SYSTem:ERRor?

This command queries the next error number followed by its corresponding error message string from the error queue.

Query Syntax : SYSTem:ERRor?

Return parameter: <NR1>, <CRD>

SYSTem:LOCal

This command sets TPS in local state, which enables the front panel controls.

Command Syntax: SYSTem:LOCal

Example: SYST:LOC

Query Syntax: SYSTem:LOCal?

Return parameter: 0|1

SYSTem:REMOte

This command sets the interface in remote state, which disables all front panel controls.

Command Syntax: SYSTem:REMOte

Example: SYST:REM

Query Syntax: SYSTem:REMOte?

Return parameter: 0|1

SYSTem:OPTions?

Phase Selectable

This command returns the options installed in TPS.

Installed Options						
Bit position	5-15	4	3	2	1	0
Bit name	Not used	Range	3-PHASE	DC	OUT	INRUSH

- INRUSH: Inrush mode.
- OUT: Output relay.
- DC : DC mode.
- 3-PHASE: 3-phase.
- RANGE: Range selection.

Query Syntax: SYSTem:OPTions?

Return parameter: <NR1> (MSB), <NR1> (LSB)

3.1.3. INSTRUMENT sub-system

INSTRument

:SElect 1|2|3

:COUPle ALL|NONE

INSTRument:SElect

This command may be used to select a specific output phase in three phase mode.

Command Syntax: **INSTRument:SEL 1|2|3**

Example: **INST:SEL 1**

Query Syntax: **INST:SEL?**

Return parameter: **1|2|3**

INSTRument:COUPle

This command may be used to couple all output phases in three phase mode. When the phases are coupled, output voltage and output phase can be programmed for all three phases using a single command and without the need to select each phase individually.

When uncoupled, use the **INST:SEL** command to select a specific output phase.

Command Syntax: **INSTRument:COUPle ALL|NONE**

Example: **INST:COUP ALL**

Query Syntax: **INST:COUP?**

Return parameter: **ALL|NONE**

3.1.4. MEASURE sub-system

MEASure

```

[:SCALar]
  :CURRent
  :AC?
  [:DC]?
  :VOLTage
  :AC?
  [:DC?]
  
```

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC? [Only for CPS generator] *Phase Selectable*

This query returns the mean of the rectified ac current being sourced at the output terminal of the power supply. This command should be used when the voltage mode of the source is set for AC.

```

Query Syntax:    MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?
Parameter:      None
Example:        MEAS:CURR:AC?
Return parameter: <NR2>
  
```

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]? [Only for CPS generator] *Phase Selectable*

This query returns the dc component of the current being sourced at the output terminal of the power supply. This command should be used when the voltage mode of the source is set for DC.

```

Query Syntax:    MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?
Parameter:      None
Example:        MEAS:CURR?
Return parameter: <NR2>
  
```

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC? *Phase Selectable*

This query returns the ac rms voltage at the output terminal of the power supply. This command should be used when the voltage mode of the source is set for AC.

```

Query Syntax:    MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?
Example:        MEAS:VOLT:AC?
Return parameter: <NR2>
  
```

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]? *Phase Selectable*

This query returns the dc component of the voltage at the output terminal of the power supply. This command should be used when the voltage mode of the source is set for DC.

```

Query Syntax:    MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?
Example:        MEAS:VOLT?
Return parameter: <NR2>
  
```

3.1.5. OUTPUT sub-system

OUTPut

[[:STATE] <parameter>

OUTPut[:STATE]

This command enables or disables the TPS output.

Command Syntax: OUTPut[:STATE] 0|1

Example: OUTP 1

Query Syntax: OUTPut[:STATE]?

Return parameter: 0|1

3.1.6. SOURCE sub-system

```

[SOURce:]
  CURRent
    :INRush 0|1
  FREQuency
    [:IMMEDIATE] <NR2>
  RANGe 0|1|2|3
    :SLEW
    [:IMMEDIATE] <NR1>|MAX
  MODE AC|DC
  PHASe
  [:IMMEDIATE] <NR2>
  VOLTage
    [:LEVel]
      [:IMMEDIATE]
        [:AMPLitude]
          :AC <NR2>
          [:DC] <NR2>
    :RANGE 150|300
    :SENSe
      [:SOURce] INT|EXT
    :SLEW
      [:IMMEDIATE] <NR1>|MAX
  
```

[SOURce:]CURRent:INRush

This command enables inrush option.

Command Syntax: [SOURce:]CURRent:INRush 0|1

Example: CURR:INR 1

Query Syntax: [SOURce:]CURRent:INRush?

Return parameter: 0|1

[SOURce:]FREQuency[:IMMediate]

This command sets the frequency of the output waveform. The frequency must be in the range programmed with [SOURce]:FREQuency:RANGe.

Command Syntax: [SOURce:]FREQuency[:IMMediate] <NR2>

Example: FREQ 50

Format allowed for parameter <NR2>
.
.N
.NN
N.
N.N
N.NN
NN.
NN.N
NN.NN
NNN.
NNN.N
NNN.NN
N
NN
NNN

Query Syntax: [SOURce:]FREQuency[:IMMediate]?

Return parameter: <NR2>

[SOURce:]FREQuency:RANGe

This command sets the output frequency range.

Parameter	Frequency range
0	10÷80 hertz
1	20÷160 hertz
2	30÷240 hertz
3	40÷320 hertz

Command Syntax: [SOURce:]FREQuency:RANGe 0|1|2|3

Example: FREQ:RANG 0

Query Syntax: [SOURce:]FREQuency:RANGe?

Parametro restituito: 0|1|2|3

[SOURce:]FREQuency:SLEW[:IMMEDIATE]

This command sets the rate at which frequency changes for all programmed changes in output frequency. Instantaneous frequency changes can be obtained by sending MAX.

Command Syntax: [SOURce:]FREQuency:SLEW[:IMMEDIATE] <NR1>
 Parameter: 1 to 1000 Hz/s | MAX
 Example: FREQ:SLEW:IMM 75
 FREQ:SLEW MAX

Format allowed for parameter <NR1>
N
NN
NNN
NNNN
NNNNN
MAX

Sintassi Query: [SOURce:]FREQuency:SLEW?
 Return parameter: <NR1> | MAX

[SOURce:]MODE

This command allows switching between the AC and DC output mode of the power source.

Command Syntax: [SOURce:]MODE AC|DC
 Example: MODE AC

Query Syntax: [SOURce:]MODE?
 Return parameter: AC|DC

[SOURce:]PHASe[IMMEDIATE]***Phase Selectable***

This command sets the phase of the output voltage waveform relative to an internal trigger.

Command Syntax: [SOURce:]PHASe[:IMMEDIATE] <NR2>

Parameter: 0 to 360.0 deg

Example: PHAS 45

Format allowed for parameter <NR2>
.
.N
N.
NN.
NN.N
NNN.
NNN.N
N
NN
NNN

Query Syntax: [SOURce:]PHASe[:IMMEDIATE]?

Return parameter: <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:AC

Phase Selectable

This command programs the ac rms output voltage of the TPS. The voltage mode must be set to AC to accept an ac voltage.

Command Syntax: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:AC <NR2>

Parameter: 0 to value programmed with [SOURce:]VOLTage:RANGe.

Example: VOLT:AC 250

Format allowed for parameter <NR2>
.
.N
N.
N.N
NN.
NN.N
NNN.
NNN.N
N
NN
NNN

Query Syntax: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:AC?

Return parameter: <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude][:DC]
Phase Selectable

This command programs the dc output voltage of the TPS. The voltage mode must be set to DC to accept a dc voltage.

Command Syntax: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude][:DC] <NR2>

Parameter: 0 to value programmed with [SOURce:]VOLTage:RANGe.

Example: VOLT 250

Format allowed for parameter <NR2>
.
.N
N.
N.N
NN.
NN.N
NNN.
NNN.N
N
NN
NNN

Query Syntax: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude][:DC]?

Return parameter: <NR2>

[SOURce:]VOLTage:RANGe

This command sets the voltage range of the TPS. Ranges available are 150 V and 300 V.

Command Syntax: [SOURCE:]VOLTage:RANGe 150|300

Example: VOLT:RANG 150

Query Syntax: [SOURce:]VOLTage:RANGe?

Return parameter: 150|300

[SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce]

This command selects the source from which the output voltage is sensed. The following voltage sense sources can be selected: INT (2 wires) or EXT (4 wires).

Command Syntax: [SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce] INT|EXT

Example: VOLT:SENS:SOUR INT

Query Syntax: [SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce]?

Return parameter: INT|EXT

[SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE]
Phase Selectable

This command sets the slew rate for all programmed changes in the output voltage level of the source. Instantaneous voltage changes can be obtained by sending MAX.

Command Syntax: [SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE] <NR1>
 Parameter: 1 to 3000 V/s | MAX
 Example: VOLT:SLEW 1
 VOLT:SLEW MAX

Format allowed for parameter <NR2>
N
NN
NNN
NNNN
NNNNN
MAX

Query Syntax: [SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE]?
 Return parameter: <NR1>

3.1.8. TRIGGER sub-system

TRIGger

[:SEquence]

:SOURce <parameter>

TRIGger[:SEquence]:SOURce

This command selects the trigger source: internal (INT) or ac line voltage (LINE).

Command Syntax: TRIGger[:SEquence]:SOURce INT|LINE

Example: TRIG INT

Query Syntax: TRIGger[:SEquence]:SOURce?

Return parameter: INT|LINE

3.1.10. STATUS sub-system

STATus

```

:OPERation
:CONDition?
:ENABle <NR1>
:EVENT?
:QUESTionable
:CONDition?
:ENABle <NR1>
    :EVENT?
:INSTrument
    :ISUMmary
        :CONDition?
        :ENABle <NR1>
        :EVENT?
  
```

STATus:OPERation:CONDition?

This query returns the value of the “Operation Status Condition Register” (OSC).

```

Query Syntax:      STATus:OPERation:CONDition?
Return parameter:  <NR1>
Example:           STAT:OPER:COND?
  
```

STATus:OPERation:ENABle

This command sets the value of the “Operation Status Enable Register” (OSEN).

```

Command Syntax:    STATus:OPERation:ENABle <NR1>
Parameter:         0 ÷ 32767
Example:           STAT:OPER:ENAB 32
  
```

```

Query Syntax:      STATus:OPERation:ENABle?
Return parameter:  <NR1>
  
```

STATus:OPERation:EVENT?

This query returns the value of the “Operation Status Event Register” (OSEV) and then clears the register.

```

Query Syntax:      STATus:OPERation:EVENT?
Example:           STAT:OPER:EVENT?
Return parameter:  <NR1>
  
```

STATus:QUEStionable:CONDition?

This query returns the value of the “Questionable Status Condition Register” (QSC).

Query Syntax: STATus:QUEStionable:CONDition?
 Example: STAT:QUES:COND?
 Return parameter: <NR1>

STATus:QUEStionable:ENABle

This command sets the value of the “Questionable Status Enable Register” (QSEN).

Command Syntax: STATus:QUEStionable:ENABle <NR1>
 Parameter: 0 ÷ 32767
 Example: STAT:QUES:ENAB 18

Query Syntax: STATus:QUEStionable:ENABle?
 Parametro restituito: <NR1>

STATus:QUEStionable:EVENT?

This query returns the value of the “Questionable Status Event Register” (QSEV) and then clears the register.

Query Syntax: STATus:QUEStionable:EVENT?
 Return parameter: <NR1>
 Example: STAT:QUES:EVEN?

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:CONDition?

Phase selectable

This query returns the value of the “Instrument Summary Questionable Status Condition Register” (IxSQSC) for a specific output of TPS.

Query Syntax: STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:CONDition?
 Example: STAT:QUES:INST:ISUM:COND?
 Return parameter: <NR1>

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle

Phase selectable

This command sets the value of the “Instrument Summary Questionable Status Enable Register” (IxSQSEN) for a specific output of TPS.

Command Syntax: STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle <NR1>
 Parameter: 0÷32767
 Example: STAT:QUES:INST:ISUM:ENAB 18

Query Syntax: STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle?
 Return parameter: <NR1>

STATus:QUESTionable:INSTrument:ISUMmary:EVENT?
Phase selectable

This query returns the value of the “Instrument Summary Questionable Status Event Register” (IxSQSEV) and then clears the register.

Query Syntax: STATus:QUESTionable:INSTrument:ISUMmary:EVENT?

Return parameter: <NR1>

Example: STAT:QUES:INST:ISUM:EVEN?

3.2. Common Command Dictionary

Common commands begin with a “*” and consist of three letters and/or one “?” (query).

*CLS

Clear Status.

This command clears the following registers:

1. All Event Registers (IxSQSEV, QSEV, OSEV, SESEV)
2. Status Byte Register (SB)
3. Error Queue

Command Syntax: *CLS

Parameter: None.

*ESE

This command programs the Standard Event Status Enable Register (SESEN).

Command Syntax: *ESE <NR1>

Parameter: 0 ÷ 255

Reset value: 0

Example: *ESE 129

Query Syntax: *ESE?

Return parameter: <NR1> (Value of Standard Event Status Enable Register).

*IDN

Returns the AC source identification string. It returns the data in four fields separated by commas (,).

Query Syntax: *IDN?

Return parameter: 0,<Model code>,0,<Firmware version>

Example: 0,0,0,001

Model Code	Model Name
0	Millennium series three phase
1	Compact series three phase
2	High power series three phase
6	New series
7	Compact series single phase

***RST**

Reset.

This command resets the AC source.

Command Syntax: *RST
Parameter: None

***SRE**

This command programs the Service Request Enable Register (SRE)

Command Syntax: *SRE <NR1>
Parameter: 0 ÷ 255
Example: *SRE 255

Query Syntax: *SRE?
Return parameter: <NR1>

***STB?**

Query the Status Byte Register (SB).

This query reads the Status Byte Register but does not clear it; returns MSS in bit 6.

Query Syntax: *STB?
Return parameter: <NR1>

***ESR?**

Query the Standard Event Status Event Register (SESEV) and then clears it.

Query Syntax: *ESR?
Return parameter: <NR1>

3.3. Status Registers

Status registers contain the operating condition of TPS at any time (see the following diagram).

3.3.1. Instrument Summary Questionable Status

Because the ac source could be three-phase, each phase is organized in a questionable group of registers that record information specific to each particular phase. These registers are called Instrument Summary Questionable Status Registers (IxSQSC).

Name	Instrument Summary Questionable Status Register (1 identical register for each phase)	Command	Description
IxSQSC ($x = 1, 2, 3$)	Condition	STAT:QUES:INST:ISUM:COND?	This is a read-only register which contains the real-time status of the circuits being monitored.
IxSQSEV ($x = 1, 2, 3$)	Event	STAT:QUES:INST:ISUM:EVEN?	This is a read-only register that latches any condition. It is identical to IxSQSC, but it is cleared when read.
IxSQSEN ($x = 1, 2, 3$)	Enable	STAT:QUES:INST:ISUM:ENAB <NR1>	This is a register that functions as a mask for enabling specific bits of the IxSQSC registers.

IxSQSC									
Bit position	15-14	13	12	11	10	9	8-5	4	3-0
Bit name	---	ILIMIT	DV/DT	INVERTER	UNDERVOLT	OVERVOLT	---	OVERTEMP	---

OVERTEMP	Set when over temperature
OVERVOLT	Set when over voltage
UNDERVOLT	Set when under voltage
INVERTER	Set when inverter alarm
DV/DT	Set when dV/dT (rate of rise of output voltage) is too high
ILIMIT	Set when current limit alarm

3.3.2. Questionable Status Registers

The Questionable Status Registers summarizes the IxSQSC and IxSQSEV registers.

Name	Questionable Status Register	Command	Description
QSC	Condition	STAT:QUES:COND?	This is a read-only register which is the logical OR of the enabled bit of the IxSQSC registers.
QSEV	Event	STAT:QUES:EVEN?	This is a read-only register that latches any condition. It is identical to QSC, but it is cleared when read.
QSEN	Enable	STAT:QUES:ENAB <NR1>	This is a register that functions as a mask for enabling specific bits from QSEV register.

QSEC			
Bit position	15-14	13	12-0
Bit name	---	INSTRUMENT SUMMARY	---

INSTRUMENT SUMMARY The logical OR of the enabled bits of IxSQSC

3.3.3. Operation Status Registers

The Operation Status Registers records signal that occurs during normal operation.

Name	Operation Status Register	Command	Description
OSC	Condition	STAT:OPER:COND?	This is a read-only register which contains the real-time status of the circuits being monitored.
OSEV	Event	STAT:OPER:EVEN?	This is a read-only register that latches any condition. It is identical to OSC, but it is cleared when read.
OSEN	Enable	STAT:OPER:ENAB <NR1>	This is a register that functions as a mask for enabling specific bits from OSEV.

OSC					
Bit position	15-9	10	9	8	7-0
Condition	---	BLOCKING ALARM	BUSY	RAMP IN PROGRESS	---

RAMP IN PROGRESS Set when a ramp is in progress.

BUSY Set when the power source receives a command before the execution of the previous command is completed.

BLOCKING ALARM Set when an alarm disables the TPS.

3.3.4. Standard Event Status Registers

This group consists of an Event Register and an Enable Register that are programmed by common commands.

Name	Standard Event Status Register	Command	Description
SESEV	Event	*ESR?	This is a read-only register that latches any condition. It is cleared when read.
SESEN	Enable	*ESE <NR1>	This is a register that functions as a mask for enabling specific bits from the SESEV register.

STANDARD EVENT STATUS EVENT REGISTER								
Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit name	---	---	CME	EXE	DDE	---	---	---

DDE Device Dependent Error: set when error code is in the range [-399, -300]

EXE Execution Error: set when error code is in the range [-299, -200]

CME Command Error: set when error code is in the range [-199, -100]

3.3.5. Error Queue

The Error Queue is a First-In, First-Out buffer that stores errors as they occur. As it is read, each error is removed from the queue. When all errors have been read, the query returns "0, No Error". If more errors are accumulated than the queue can hold, the last error queue is "-350, Queue Overflow".

3.3.6. Status Byte Register

Name	Register	Command	Description
SB	Status Byte	*STB?	This register summarizes the information from all other status groups.
SRE	Service Request Enable	*SRE? *SRE <NR1>	This is a register that functions as a mask for enabling specific bits from the SB register (Bit MSS not affected)

SB						
Bit position	7	6	5	4	3	2-0
Bit name	OPER	MSS	ESB	MAV	QUES	---

QUES Questionable Status Summary

MAV Message Available.
It is set whenever the Error Queue holds one or more error.

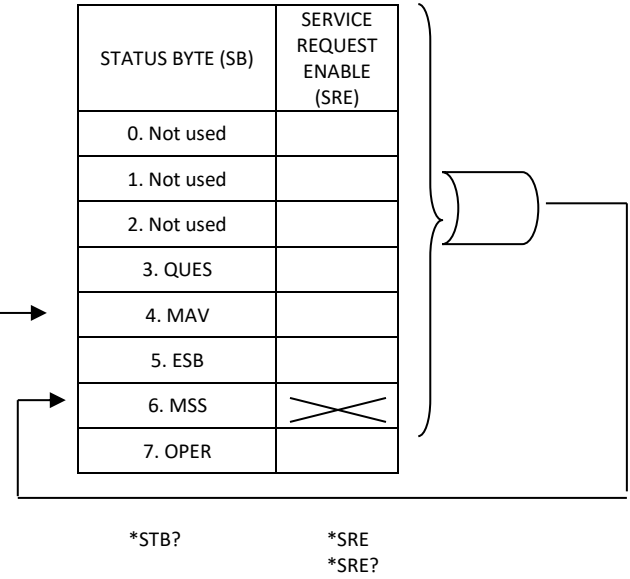
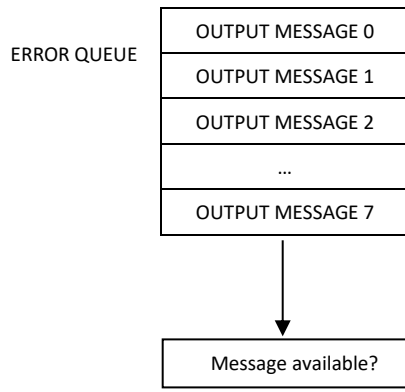
ESB Standard Event Status Summary

MSS Master Status Summary
The MSS bit is a real-time summary of all Status Byte Register bits that are enabled by the Service Request Enable Register.
Command *STB? Reads the data in the register but does not clear it; returns MSS in bit 6.

OPR Operation Status Summary

INSTRUMENT R SUMMARY QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (I1SQSC)	EVENT (I1SQSEV)	ENABLE (I1SQSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. OVERTEMP		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. OVERVOLT		
10. UNDERVOLT		
11. INVERTER		
12. DV		
13. ILIMIT		
14. Not used		
15. Not used		



QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (QSC)	EVENT (QSEV)	ENABLE (QSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. Not used		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. Not used		
10. Not used		
11. Not used		
12. Not used		
13. INSTR. SUM.		
14. Not used		
15. Not used		

QUES

INSTRUMENT S SUMMARY QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (I2SQSC)	EVENT (I2SQSEV)	ENABLE (I2SQSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. OVERTEMP		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. OVERVOLT		
10. UNDERVOLT		
11. INVERTER		
12. DV		
13. ILIMIT		
14. Not used		
15. Not used		

INSTRUMENT T SUMMARY QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (I3SQSC)	EVENT (I3SQSEV)	ENABLE (I3SQSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. OVERTEMP		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. OVERVOLT		
10. UNDERVOLT		
11. INVERTER		
12. DV		
13. ILIMIT		
14. Not used		
15. Not used		

OPERATION STATUS

CONDITION (OSC)	EVENT (OSEV)	ENABLE (OSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. Not used		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. RAMP IN PROGRESS		
9. BUSY		
10. BLOCKING ALARM		
11. Not used		
12. Not used		
13. Not used		
14. Not used		
15. Not used		

OPER

STANDARD EVENT STATUS

EVENT (SESEV)	ENABLE (SESEN)
0. Not used	
1. Not used	
2. Not used	
3. DDE	
4. EXE	
5. CME	
6. Not used	
7. Not used	

*ESR? *ESE
*ESE?

ESB

4. ERROR MESSAGES

Error Number	Error String
0	No Error
-100	Command Error
-102	Syntax Error
-200	Execution Error
-220	Parameter Error
-350	Queue Overflow

Warning: after a command that changes the configuration of the TPS (local/remote, range high/low, 1-phase/3-phase), it is necessary to wait at least 10 s before sending another command, otherwise the machine may be busy when executing the second command and an error may occurs.

5. SCPI CONFORMANCE INFORMATION

5.1. SCPI Version

SCPI version 1999.0.

5.2. SCPI Confirmed Commands

SYSTem:ERRor?

INSTrument:SEL 1|2|3

INSTrument:SEL?

INSTrument:COUPlE ALL|NONE

INSTrument:COUPlE?

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?

OUTPut[:STATe] 0|1

OUTPut[:STATe]?

[SOURce:]FREQUency[:IMMEDIATE] <NR2>

[SOURce:]FREQUency[:IMMEDIATE]?

[SOURce:]FREQUency:SLEW[:IMMEDIATE] <NR1>

[SOURce:]FREQUency:SLEW[:IMMEDIATE]?

[SOURce:]MODE AC|DC

[SOURce:]MODE?

[SOURce:]PHASe[:IMMEDIATE] <NR2>

[SOURce:]PHASe[:IMMEDIATE]?

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]:AC <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude]:AC?

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude][:DC] <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEDIATE][:AMPLitude][:DC]?

[SOURce:]VOLTage:RANGe 150|300

[SOURce:]VOLTage:RANGe?

[SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce] INT|EXT

[SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce]?

[SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE] <NR1>

[SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE]?

TRIGger:[SEQUence]:SOURce LINE|INT

TRIGger:[SEQUence]:SOURce?

STATus:OPERation:CONDition?
STATus:OPERation:ENABle <NR1>
STATus:OPERation:ENABle?
STATus:OPERation:EVENT?
STATus:QUEStionable:CONDition?
STATus:QUEStionable:ENABle <NR1>
STATus:QUEStionable:ENABle?
STATus:QUEStionable:EVENT?
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:CONDition?
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle <NR1>
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle?
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:EVENT?

*CLS

*ESE <parameter>

*ESE?

*IDN?

*RST

*SRE <parameter>

*SRE?

*STB?

*ESR?

5.3. Non-SCPI Commands

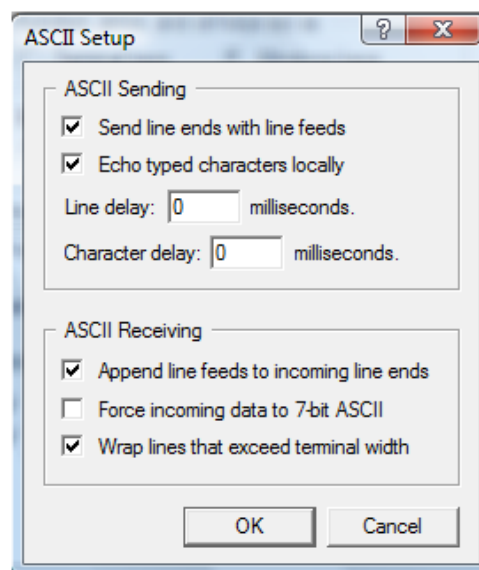
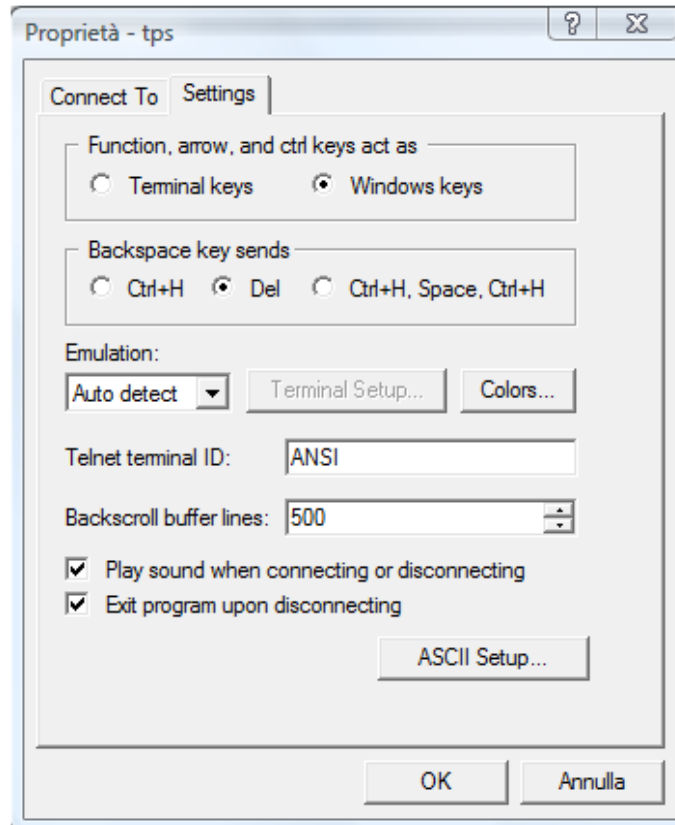
SYSTem:CONFigure:NOUtput
SYSTem:CONFigure:NOUtput?
SYSTem:LOCal
SYSTem:LOCal?
SYSTem:REMote
SYSTem:REMote?
SYSTem:OPTions?

[SOURce:]CURRent:INRush 0|1
[SOURce:]CURRent:INRush?
[SOURce:]FREQuency:RANGe 0|1|2|3
[SOURce:]FREQuency:RANGe?

6. HYPER TERMINAL CONFIGURATION

Configure Hyper Terminal as follows for use with TPS.

To enter a command, the ENTER key has to be pressed within 20 s from last character input, otherwise a timeout occurs and user has to type command followed by ENTER again.



7. REFERENCES

Number	Title	Version	Date	Author
1	Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI)	1999.0	May-99	SCPI Consortium

8. REVISION INDEX

Elettrotest Spa is committed to a program of continuous improvement of products and information to the customer.

Therefore, the company reserves the right to make changes to the documentation and specifications without notice and assumes no responsibility for any incorrect information.

04_	New design and general review	07/02/22	A.Ferro	M.Rigobello	
03b_	TPS commands section has been updated.	20/01/16	FTO	FTO	FTO
03a_	Update images and contacts	28/10/15	FTO	FTO	FTO
03_	Change in the document header Command pages added Change in the * IDN table?	02/04/12	FTO	FTO	FTO
02_	Hyper Terminal configuration added. Edit in the block diagram.	30/01/12	FTO	FTO	FTO
01_	Changes after FW version B0	24/01/12	FTO	FTO	FTO
00_	First Emission	14/09/11	FTO	FTO	FTO
Rev.	Descrizione	Data	Autore	Verificato	Approvato



ELETRONICA PROFESSIONALE
PROFESSIONAL ELECTRONICS



PROTOCOLLO SCPI CPS/TPS

ITA

MANUALE UTENTE

**READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS**

**LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI**

[Click here to see the English version.](#)

INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	3
1.1.	VERSIONE	3
1.2.	INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE	3
2.	INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE	4
2.1.	CONVENZIONI	4
2.2.	FORMATO DATI NUMERICI	4
2.3.	FORMATO DATI DEI CARATTERI	4
2.4.	DEFINIZIONI BASE	5
2.4.1.	Albero dei Comandi	5
2.4.2.	Intestazioni del programma:	5
2.4.3.	Comandi Comuni:	5
2.4.4.	Intestazioni controllate dallo strumento:	5
2.4.5.	Terminatore del messaggio del programma	5
2.4.6.	Separatore di intestazione del programma:	5
2.4.7.	Unità di messaggio del programma:	5
3.	COMANDI DEL TPS	6
3.1.	Dizionario dei comandi strumentali.....	6
3.1.1.	Sottosistema SYSTEM	6
3.1.2.	Sottosistema INSTRUMENT	8
3.1.3.	Sottosistema MEASURE.....	9
3.1.4.	Sottosistema OUTPUT	10
3.1.5.	Sottosistema SOURCE.....	11
3.1.6.	Sottosistema TRIGGER.....	18
3.1.7.	Sottosistema STATUS	19
3.2.	DIZIONARIO DEI COMANDI COMUNI	21
3.3.	REGISTRI DI STATO	23
3.3.1.	Sommario dei Registri di Stato Interrogabili	23
3.3.2.	Registri di Stato Interrogabili.....	24
3.3.3.	Registro di stato Operazioni	25
3.3.4.	Registro di stato degli Eventi Standard	26
3.3.5.	Coda Errori.....	26
3.3.6.	Registro di stato dei Byte	27
4.	MESSAGGI DI ERRORE.....	29
5.	INFORMAZIONI SULLA CONFORMITÀ SCPI.....	30
5.1.	VERSIONE SCPI	30
5.2.	SCPI Comandi confermati	30
5.3.	Comandi Non-SCPI	32
6.	CONFIGURAZIONE HYPER TERMINAL.....	33
7.	REFERENZE.....	34
8.	INDICE REVISIONI.....	34

1. INTRODUZIONE

SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) è un linguaggio di comando per il controllo di strumenti che va oltre l'IEEE488.2 per indirizzare un'ampia varietà di funzioni degli strumenti in modo standard.

Lo scopo di questo documento è definire i comandi SCPI per gli alimentatori TPS.

Questo manuale è scritto sia per generatori monofase che trifase. Per le macchine che hanno solo la versione monofase, o quando si utilizza una macchina trifase in modalità monofase, considerare solo la fase R e ignorare le parti di questo documento che riguardano le fasi S e T.

1.1. VERSIONE

Questo manuale è stato scritto per la versione firmware dei CPS **"CPSX 010_"** e la versione firmware dei TPS **"TPSX 09_"** e successive.

Per consultare le versioni precedenti del manuale, contattare il nostro supporto all'indirizzo service@elettestspa.it

1.2. INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE

Il TPS comunica tramite interfaccia RS-232C, con i seguenti parametri:

Parametri	Valore
Baud rate	9600
Numero di bit iniziali	1
Numero di bit di dati	8
Numero di bit di stop	1
Parità	Nessuna

2. INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE

2.1. CONVENZIONI

Simbolo	Descrizione	Significato
< >	Parentesi angolari	Gli elementi tra parentesi angolari sono parametri che devono essere sostituiti con un valore.
	Barra verticale	La barra verticale viene utilizzata per separare parametri alternativi.

2.2. FORMATO DATI NUMERICI

Tutti i dati programmati o restituiti da TPS sono ASCII. I dati possono essere numerici o stringa di caratteri.

Simboli	Descrizione	Esempio
NR1	Numero senza punto decimale	123
NR2	Numero con punto decimale	12.3

Simboli	Descrizione	Esempio
NR1	Numero senza punto decimale	123
NR2	Numero con punto decimale	12.3

2.3. FORMATO DATI DEI CARATTERI

Le stringhe di caratteri restituite dal comando query assumono la forma seguente:

Simboli	Descrizione	Esempio
<CRD>	Character Response Data	Character string.

2.4. DEFINIZIONI BASE

2.4.1. Albero dei Comandi

I comandi nei protocolli SCPI si basano su una struttura gerarchica, nota anche come albero dei comandi.

2.4.2. Intestazioni del programma:

Le intestazioni del programma sono le parole chiave che identificano il comando. Seguono la sintassi descritta dallo standard SCPI.

2.4.3. Comandi Comuni:

I comandi comuni sono implementati da tutti gli strumenti SCPI. I comandi con un "*" iniziale sono comandi comuni.

2.4.4. Intestazioni controllate dallo strumento:

Le intestazioni controllate dallo strumento vengono utilizzate per tutti gli altri comandi dello strumento. È possibile una forma lunga e una forma breve.

2.4.5. Terminatore del messaggio del programma

Un terminatore di messaggio di programma indica la fine di un messaggio di programma. Per RS-232C, il terminatore del messaggio di programma è <NL> (Nuova riga, codice esadecimale ASCII "0A").

2.4.6. Separatore di intestazione del programma:

Se un comando ha uno o più header, l'utente deve separarli con due punti (:). I dati devono essere separati dall'intestazione del programma di uno spazio.

Esempio:

FETC:CURR?

VOLT:DC 10

2.4.7. Unità di messaggio del programma:

Un'unità di messaggio di programma è un singolo comando, dati di programmazione o query.

Esempio:

FREQ?

OUTput ON

3. COMANDI DEL TPS

3.1. Dizionario dei comandi strumentali

3.1.1. Sottosistema SYSTEM

SYSTEM

:CONFigure
:NOUtput 1|3
:ERRor?
:LOCal
:REMote
:OPTions?

SYSTEM:CONFigure:NOUtput

Questo comando imposta il generatore su monofase o trifase.

Sintassi Comando: `SYSTEM:CONFigure:NOUtput 1|3`

Esempio: `SYST:CONF:NOUT 1`

Sintassi Query: `SYSTEM:CONFigure:NOUtput?`

Parametro restituito: 1|3

SYSTEM:ERRor?

Questo comando interroga il numero di errore successivo seguito dalla stringa del messaggio di errore corrispondente dalla coda degli errori.

Sintassi Query: `SYSTEM:ERRor?`

Parametro restituito: <NR1>, <CRD>

SYSTEM:LOCal

Questo comando imposta il TPS nello stato locale, che abilita i controlli del pannello frontale.

Sintassi Comando: `SYSTEM:LOCal`

Esempio: `SYST:LOC`

Sintassi Query: `SYSTEM:LOCal?`

Parametro restituito: 0|1

SYSTem:REMOte

Questo comando imposta l'interfaccia in stato remoto, disabilitando tutti i controlli del pannello frontale.

Sintassi Comando: SYSTem:REMOte

Esempio: SYST:REM

Sintassi Query: SYSTem:REMOte?

Parametro restituito: 0|1

SYSTem:OPTions?**Fase selezionabile**

This command returns the options installed in TPS.

Opzioni Installate						
Bit position	5-15	4	3	2	1	0
Bit name	Not used	Range	3-PHASE	DC	OUT	INRUSH

- INRUSH: Modalità Inrush.
- OUT: Relè Uscita.
- DC : Modalità DC.
- 3-PHASE: Trifase.
- RANGE: Range Selezione.

Sintassi Query: SYSTem:OPTions?

Parametro restituito: <NR1> (MSB), <NR1> (LSB)

3.1.2. Sottosistema INSTRUMENT

INSTrument

:SElect 1|2|3

:COUPle ALL|NONE

INSTrument:SElect

Questo comando può essere utilizzato per selezionare una specifica fase di uscita in modalità trifase.

Sintassi Comando: **INSTrument:SEL 1|2|3**

Esempio: **INST:SEL 1**

Sintassi Query: **INST:SEL?**

Parametro restituito: **1|2|3**

INSTrument:COUPle

Questo comando può essere utilizzato per accoppiare tutte le fasi di uscita in modalità trifase. Quando le fasi sono accoppiate, la tensione di uscita e la fase di uscita possono essere programmate per tutte e tre le fasi utilizzando un unico comando e senza la necessità di selezionare ciascuna fase singolarmente. Quando disaccoppiato, utilizzare il comando **INST:SEL** per selezionare una fase di uscita specifica.

Sintassi Comando: **INSTrument:COUPle ALL|NONE**

Esempio: **INST:COUP ALL**

Sintassi Query: **INST:COUP?**

Parametro restituito: **ALL|NONE**

3.1.3. Sottosistema MEASURE

MEASure

[:SCALar]
:CURRent
:AC?
[:DC]?
:VOLTage
:AC?
[:DC?]

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

[Only for CPS generator]

Fase selezionabile

Questa query restituisce la media della corrente alternata raddrizzata proveniente dal terminale di uscita dell'alimentatore. Questo comando deve essere utilizzato quando la modalità di tensione della sorgente è impostata su AC.

Sintassi Query: MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

Parametro: None

Esempio: MEAS:CURR:AC?

Parametro restituito: <NR2>

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

[Only for CPS generator]

Fase selezionabile

Questa query restituisce la componente DC della corrente che viene generata sul terminale di uscita dell'alimentatore. Questo comando deve essere utilizzato quando la modalità di tensione della sorgente è impostata su DC.

Sintassi Query: MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

Parametro: None

Esempio: MEAS:CURR?

Parametro restituito: <NR2>

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

Fase selezionabile

Questa query restituisce la tensione AC efficace al terminale di uscita dell'alimentatore. Questo comando deve essere utilizzato quando la modalità di tensione della sorgente è impostata su AC.

Sintassi Query: MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

Esempio: MEAS:VOLT:AC?

Parametro restituito: <NR2>

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?**Fase selezionabile**

Questa query restituisce la componente continua della tensione al terminale di uscita dell'alimentatore. Questo comando deve essere utilizzato quando la modalità di tensione della sorgente è impostata su DC.

Sintassi Query: MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?
Esempio: MEAS:VOLT?
Parametro restituito: <NR2>

3.1.4. Sottosistema OUTPUT

OUTPut**[:STATe] <parameter>****OUTPut[:STATe]**

Questo comando abilita o disabilita l'uscita del TPS.

Sintassi Comando: OUTPut[:STATe] 0|1
Esempio: OUTP 1

Sintassi Query: OUTPut[:STATe]?
Parametro restituito: 0|1

3.1.5. Sottosistema SOURCE

```

[SOURce:]
  CURRent
    :INRush 0|1
  FREQuency
    [:IMMEDIATE] <NR2>
  RANGe 0|1|2|3
    :SLEW
    [:IMMEDIATE] <NR1>|MAX
  MODe AC|DC
  PHASe
  [:IMMEDIATE] <NR2>
  VOLTage
    [:LEVel]
      [:IMMEDIATE]
        [:AMPLitude]
          :AC <NR2>
          [:DC] <NR2>
    :RANGe 150|300
    :SENSe
      [:SOURce] INT|EXT
    :SLEW
      [:IMMEDIATE] <NR1>|MAX
  
```

[SOURce:]CURRent:INRush

Questo comando abilita l'opzione di spunto.

Sintassi Comando: [SOURce:]CURRent:INRush 0|1

Esempio: CURR:INR 1

Sintassi Query: [SOURce:]CURRent:INRush?

Parametro restituito: 0|1

[SOURce:]FREQuency[:IMMediate]

Questo comando imposta la frequenza della forma d'onda in uscita. La frequenza deve rientrare nell'intervallo programmato con [SOURce:]FREQuency:RANGe.

Sintassi Comando: [SOURce:]FREQuency[:IMMediate] <NR2>

Esempio: FREQ 50

Format allowed for parameter <NR2>
.
.N
.NN
N.
N.N
N.NN
NN.
NN.N
NN.NN
NNN.
NNN.N
NNN.NN
N
NN
NNN

Sintassi Query: [SOURce:]FREQuency[:IMMediate]?

Parametro restituito: <NR2>

[SOURce:]FREQuency:RANGe

Questo comando imposta la gamma di frequenza di uscita.

Parametro	Range Frequenza
0	10÷80 Hz
1	20÷160 Hz
2	30÷240 Hz
3	40÷320 Hz

Sintassi Comando: [SOURce:]FREQuency:RANGe 0|1|2|3

Esempio: FREQ:RANG 0

Sintassi Query: [SOURce:]FREQuency:RANGe?

Parametro restituito: 0|1|2|3

[SOURce:]FREQuency:SLEW[:IMMEDIATE]

Questo comando imposta la velocità con cui la frequenza cambia per tutte le modifiche programmate nella frequenza di uscita.

È possibile ottenere variazioni istantanee della frequenza inviando MAX.

Sintassi Comando: [SOURce:]FREQuency:SLEW[:IMMEDIATE] <NR1>

Parametro: 1 to 1000 Hz/s | MAX

Esempio: FREQ:SLEW:IMM 75

FREQ:SLEW MAX

Formato consentito per il parametro <NR1>
N
NN
NNN
NNNN
NNNNN
MAX

Sintassi Query: [SOURce:]FREQuency:SLEW?

Parametro restituito: <NR1> | MAX

[SOURce:]MODE

Questo comando consente di commutare tra la modalità di uscita CA e CC della fonte di alimentazione.

Sintassi Comando: [SOURce:]MODE AC|DC

Esempio: MODE AC

Sintassi Query: [SOURce:]MODE?

Parametro restituito: AC|DC

[SOURce:]PHASe[IMMEDIATE]**Fase selezionabile**

Questo comando imposta la fase della forma d'onda della tensione di uscita rispetto a un trigger interno.

Sintassi Comando: [SOURce:]PHASe[:IMMEDIATE] <NR2>
 Parametro: 0 to 360.0 deg
 Esempio: PHAS 45

Formato consentito per il parametro <NR2>
.
.N
N.
NN.
NN.N
NNN.
NNN.N
N
NN
NNN

Sintassi Query: [SOURce:]PHASe[:IMMEDIATE]?
 Parametro restituito: <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:AC

Fase selezionabile

Questo comando programma la tensione di uscita ca efficace del TPS. La modalità di tensione deve essere impostata su AC per accettare una tensione AC.

Sintassi Comando: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:AC <NR2>

Parametro: 0 to value programmed with [SOURce:]VOLTage:RANGe.

Esempio: VOLT:AC 250

Formato consentito per il parametro <NR2>
.
.N
N.
N.N
NN.
NN.N
NNN.
NNN.N
N
NN
NNN

Sintassi Query: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]:AC?

Parametro restituito: <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude][:DC]
Fase selezionabile

Questo comando programma la tensione di uscita DC del TPS. La modalità di tensione deve essere impostata su DC per accettare una tensione DC.

Sintassi Comando: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude][:DC] <NR2>

Parametro: 0 to value programmed with [SOURce:]VOLTage:RANGe.

Esempio: VOLT 250

Formato consentito per il parametro <NR2>
.
.N
N.
N.N
NN.
NN.N
NNN.
NNN.N
N
NN
NNN

Sintassi Query: [SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude][:DC]?

Parametro restituito: <NR2>

[SOURce:]VOLTage:RANGe

Questo comando imposta il range di tensione del TPS. Le gamme disponibili sono 150 V e 300 V.

Sintassi Comando: [SOURCE:]VOLTage:RANGe 150|300

Esempio: VOLT:RANG 150

Sintassi Query: [SOURce:]VOLTage:RANGe?

Parametro restituito: 150|300

[SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce]

Questo comando seleziona la sorgente da cui viene rilevata la tensione di uscita. È possibile selezionare le seguenti sorgenti di rilevamento della tensione: INT (2 fili) o EXT (4 fili).

Sintassi Comando: [SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce] INT|EXT

Esempio: VOLT:SENS:SOUR INT

Sintassi Query: [SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce]?

Parametro restituito: INT|EXT

[SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE]**Fase selezionabile**

Questo comando imposta la velocità di variazione per tutte le modifiche programmate nel livello di tensione di uscita della sorgente.

È possibile ottenere variazioni istantanee di tensione inviando MAX.

Sintassi Comando: [SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE] <NR1>

Parametro: 1 to 3000 V/s | MAX

Esempio: VOLT:SLEW 1
VOLT:SLEW MAX

Formato consentito per il parametro <NR2>
N
NN
NNN
NNNN
NNNNN
MAX

Sintassi Query: [SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEDIATE]?

Parametro restituito: <NR1>

3.1.6. Sottosistema TRIGGER

TRIGger

[:SEquence]

:SOURce <parameter>

TRIGger[:SEquence]:SOURce

Questo comando seleziona la sorgente del trigger: interna (INT) o tensione di linea AC (LINE).

Sintassi Comando: TRIGger[:SEquence]:SOURce INT|LINE

Esempio: TRIG INT

Sintassi Query: TRIGger[:SEquence]:SOURce?

Parametro restituito: INT|LINE

3.1.7. Sottosistema STATUS

STATus

```

:OPERation
:CONDition?
:ENABle <NR1>
:EVENT?
:QUESTionable
:CONDition?
:ENABle <NR1>
  :EVENT?
:INSTrument
  :ISUMmary
    :CONDition?
    :ENABle <NR1>
    :EVENT?

```

STATus:OPERation:CONDition?

Questa query restituisce il valore di "Operation Status Condition Register" (OSC).

```

Sintassi Query:      STATus:OPERation:CONDition?
Parametro restituito: <NR1>
Esempio:           STAT:OPER:COND?

```

STATus:OPERation:ENABle

Questo comando imposta il valore del "Registro di abilitazione dello stato operativo" (OSEN).

```

Sintassi Comando:   STATus:OPERation:ENABle <NR1>
Parametro:         0 ÷ 32767
Esempio:          STAT:OPER:ENAB 32

```

```

Sintassi Query:     STATus:OPERation:ENABle?
Parametro restituito: <NR1>

```

STATus:OPERation:EVENT?

Questa query restituisce il valore di "Operation Status Event Register" (OSEV) e quindi cancella il registro.

```

Sintassi Query:     STATus:OPERation:EVENT?
Esempio:          STAT:OPER:EVEN?
Parametro restituito: <NR1>

```

STATus:QUEStionable:CONDition?

Questa query restituisce il valore del "Registro delle condizioni di stato discutibile" (QSC).

Sintassi Query: STATus:QUEStionable:CONDition?
 Esempio: STAT:QUES:COND?
 Parametro restituito: <NR1>

STATus:QUEStionable:ENABLE

Questo comando imposta il valore del "Registro di abilitazione stato discutibile" (QSEN).

Sintassi Comando: STATus:QUEStionable:ENABLE <NR1>
 Parametro: 0 ÷ 32767
 Esempio: STAT:QUES:ENAB 18

Sintassi Query: STATus:QUEStionable:ENABLE?
 Parametro restituito: <NR1>

STATus:QUEStionable:EVENT?

Questa query restituisce il valore del "Registro eventi di stato discutibile" (QSEV) e quindi cancella il registro.

Sintassi Query: STATus:QUEStionable:EVENT?
 Parametro restituito: <NR1>
 Esempio: STAT:QUES:EVENT?

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:CONDition?

Fase selezionabile

Questa query restituisce il valore del "Registro delle condizioni di stato discutibile del riepilogo dello strumento" (IxSQSC) per un output specifico di TPS.

Sintassi Query: STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:CONDition?
 Esempio: STAT:QUES:INST:ISUM:COND?
 Parametro restituito: <NR1>

STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABLE

Fase selezionabile

Questo comando imposta il valore del "Registro di abilitazione dello stato discutibile del riepilogo dello strumento" (IxSQSEN) per un'uscita specifica del TPS.

Sintassi Comando STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABLE <NR1>
 Parametro: 0÷32767
 Esempio: STAT:QUES:INST:ISUM:ENAB 18

Sintassi Query: STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABLE?
 Parametro restituito: <NR1>

STATus:QUESTIONable:INSTrument:ISUMmary:EVENT?**Fase selezionabile**

Questa query restituisce il valore del "Registro degli eventi di stato discutibile del riepilogo dello strumento" (IxSQSEV) e quindi cancella il registro.

Sintassi Query: STATus:QUESTIONable:INSTrument:ISUMmary:EVENT?
 Parametro restituito: <NR1>
 Esempio: STAT:QUES:INST:ISUM:EVEN?

3.2. DIZIONARIO DEI COMANDI COMUNI

I comandi comuni iniziano con un "*" e sono costituiti da tre lettere e/o un "?" (domanda).

***CLS**

Cancella stato.

Questo comando cancella i seguenti registri:

1. Tutti i registri degli eventi (IxSQSEV, QSEV, OSEV, SESEV)
2. Registro dei byte di stato (SB)
3. Coda di errori

Sintassi Comando: *CLS
 Parametro: None.

***ESE**

Questo comando programma il SESEN (Standard Event Status Enable Register).

Sintassi Comando: *ESE <NR1>
 Parametro: 0 ÷ 255
 Reset value: 0
 Esempio: *ESE 129

Sintassi Query: *ESE?
 Parametro restituito: <NR1> (Value of Standard Event Status Enable Register).

***IDN**

Restituisce la stringa di identificazione dell'origine AC. Restituisce i dati in quattro campi separati da virgole (,).

Sintassi Query: *IDN?
 Parametro restituito: 0,<Model code>,0,<Firmware version>
 Esempio: 0,0,0,001

Modello Codice	Nome Modello
0	Millennium series Trifase
1	Compact series Trifase
2	High power series Trifase
6	Nuova Serie
7	Compact series Monofase

***RST**

Reset.

Questo comando ripristina la sorgente AC.

Sintassi Comando: *RST
 Parameter: None

***SRE**

Questo comando programma il Service Request Enable Register (SRE)

Sintassi Comando: *SRE <NR1>
 Parametro: 0 ÷ 255
 Esempio: *SRE 255

Sintassi Query: *SRE?
 Parametro restituito: <NR1>

***STB?**

Interrogare lo Status Byte Register (SB).

Questa query legge lo Status Byte Register ma non lo cancella; restituisce MSS nel bit 6.

Sintassi Query: *STB?
 Parametro restituito: <NR1>

***ESR?**

Eseguire una query sul registro degli eventi di stato evento standard (SESEV) e quindi cancellarlo.

Sintassi Query: *ESR?
 Parametro restituito <NR1>

3.3. REGISTRI DI STATO

I registri di stato contengono in qualsiasi momento la condizione di funzionamento del TPS (vedere lo schema seguente).

3.3.1. Sommario dei Registri di Stato Interrogabili

Poiché la sorgente CA potrebbe essere a tre fasi, ogni fase è organizzata in un discutibile gruppo di registri che registrano informazioni specifiche per ciascuna fase particolare. Questi registri sono chiamati Instrument Summary Questionable Status Registers (IxSQSC).

Nome	Sommario dei Registri di Stato Interrogabili (un registro identico per ogni fase)	Comando	Descrizione
IxSQSC ($x = 1, 2, 3$)	Condition	STAT:QUES:INST:ISUM:COND?	Questo è un registro di sola lettura che contiene lo stato in tempo reale dei circuiti monitorati.
IxSQSEV ($x = 1, 2, 3$)	Event	STAT:QUES:INST:ISUM:EVEN?	Questo è un registro di sola lettura che blocca qualsiasi condizione. È identico a IxSQSC, ma viene cancellato durante la lettura.
IxSQSEN ($x = 1, 2, 3$)	Enable	STAT:QUES:INST:ISUM:ENAB <NR1>	Questo è un registro che funge da maschera per abilitare bit specifici dei registri IxSQSC.

IxSQSC

Bit position	15-14	13	12	11	10	9	8-5	4	3-0
Bit name	---	ILIMIT	DV/DT	INVERTER	UNDERVOLT	OVERVOLT	---	OVERTEMP	---

OVERTEMP Impostato quando la temperatura è eccessiva

OVERVOLT Impostato quando la tensione è eccessiva

UNDERVOLT Impostare quando sotto tensione

INVERTER Impostato quando vi è l'allarme inverter

DV/DT Impostato quando dV/dT (tasso di aumento della tensione di uscita) è troppo alto

ILIMIT Impostato quando vi è una limitazione di corrente

3.3.2. Registri di Satato Interrogabili

I registri di stato Interrogabili riepilogano i registri IxSQSC e IxSQSEV.

Nome	Sommario dei Registri Interrogabili	Comando	Descrizione
QSC	Condition	STAT:QUES:COND?	Questo è un registro di sola lettura che è l'OR logico del bit abilitato dei registri IxSQSC.
QSEV	Event	STAT:QUES:EVEN?	Questo è un registro di sola lettura che blocca qualsiasi condizione. È identico a QSC, ma viene cancellato durante la lettura.
QSEN	Enable	STAT:QUES:ENAB <NR1>	Questo è un registro che funge da maschera per abilitare bit specifici dal registro QSEV.

QSEC			
Bit position	15-14	13	12-0
Bit name	---	SOMMARIO STRUMENTO	---

INSTRUMENT SUMMARY L'OR logico dei bit abilitati di IxSQSC

3.3.3. Registro di stato Operazioni

i Registri dello stato dell'operazione registra il segnale che si verifica durante il normale funzionamento.

Nome	Registri dello stato dell'operazione	Comando	Descrizione
OSC	Condition	STAT:OPER:COND?	Questo è un registro di sola lettura che contiene lo stato in tempo reale dei circuiti monitorati.
OSEV	Event	STAT:OPER:EVEN?	Questo è un registro di sola lettura che blocca qualsiasi condizione. È identico all'OSC, ma viene cancellato durante la lettura.
OSEN	Enable	STAT:OPER:ENAB <NR1>	Questo è un registro che funge da maschera per abilitare bit specifici da OSEV.

OSC					
Bit position	15-9	10	9	8	7-0
Condition	---	BLOCKING ALARM	BUSY	RAMP IN PROGRESS	---

RAMP IN PROGRESS Impostato quando è in corso una rampa.

BUSY Impostato quando la fonte di alimentazione riceve un comando prima del completamento dell'esecuzione del comando precedente.

BLOCKING ALARM Impostato quando un allarme disabilita il TPS.

3.3.4. Registro di stato degli Eventi Standard

Questo gruppo è costituito da un registro eventi e un registro di abilitazione programmati da comandi comuni.

Nome	Registro di stato degli eventi standard	Comando	Descrizione
SESEV	Event	*ESR?	Questo è un registro di sola lettura che blocca qualsiasi condizione. Viene cancellato durante la lettura.
SESEN	Enable	*ESE <NR1>	Questo è un registro che funge da maschera per abilitare bit specifici dal registro SESEV.

STANDARD EVENT STATUS EVENT REGISTER								
Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit name	---	---	CME	EXE	DDE	---	---	---

DDE Errore dipendente dal dispositivo: impostato quando il codice di errore è compreso nell'intervallo [-399, -300]

EXE Errore di esecuzione: impostato quando il codice di errore è compreso nell'intervallo [-299, -200]

CME Errore comando: impostato quando il codice di errore è compreso nell'intervallo [-199, -100]

3.3.5. Coda Errori

La coda degli errori è un buffer First-In, First-Out che memorizza gli errori man mano che si verificano. Quando viene letto, ogni errore viene rimosso dalla coda. Quando tutti gli errori sono stati letti, la query restituisce "0, nessun errore". Se vengono accumulati più errori di quanti ne può contenere la coda, l'ultima coda di errori è "-350, Queue Overflow".

3.3.6. Registro di stato dei Byte

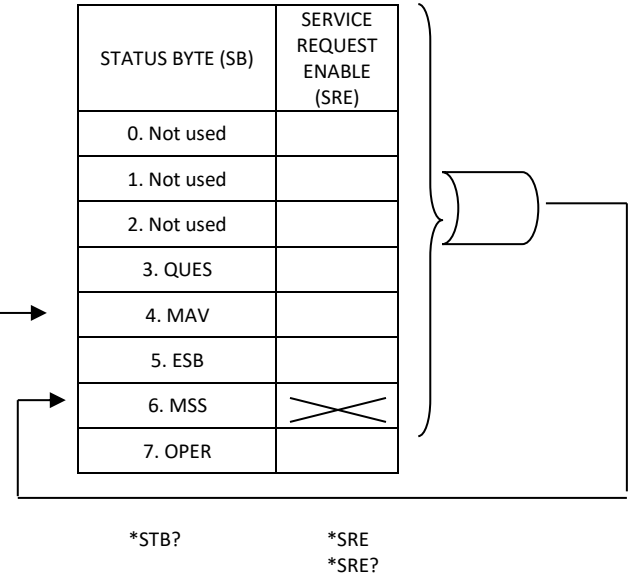
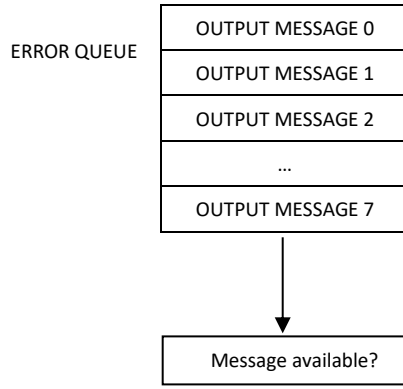
Nome	Registro	Comando	Descrizione
SB	Status Byte	*STB?	Questo registro riassume le informazioni di tutti gli altri gruppi di stato.
SRE	Service Request Enable	*SRE? *SRE <NR1>	Questo è un registro che funge da maschera per abilitare bit specifici dal registro SB (Bit MSS non interessato)

SB						
Bit position	7	6	5	4	3	2-0
Bit name	OPER	MSS	ESB	MAV	QUES	---

QUES	Riepilogo stato discutibile
MAV	Messaggio disponibile. Viene impostato ogni volta che la coda errori contiene uno o più errori.
ESB	Riepilogo dello stato dell'evento standard
MSS	Riepilogo stato master Il bit MSS è un riepilogo in tempo reale di tutti i bit del registro dei byte di stato abilitati dal servizio Richiedi Abilita registrazione. Comando *STB? Legge i dati nel registro ma non li cancella; restituisce MSS nel bit 6.
OPR	Riepilogo stato operazione

INSTRUMENT R SUMMARY QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (I1SQSC)	EVENT (I1SQSEV)	ENABLE (I1SQSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. OVERTEMP		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. OVERVOLT		
10. UNDERVOLT		
11. INVERTER		
12. DV		
13. ILIMIT		
14. Not used		
15. Not used		



QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (QSC)	EVENT (QSEV)	ENABLE (QSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. Not used		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. Not used		
10. Not used		
11. Not used		
12. Not used		
13. INSTR. SUM.		
14. Not used		
15. Not used		

QUES

INSTRUMENT S SUMMARY QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (I2SQSC)	EVENT (I2SQSEV)	ENABLE (I2SQSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. OVERTEMP		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. OVERVOLT		
10. UNDERVOLT		
11. INVERTER		
12. DV		
13. ILIMIT		
14. Not used		
15. Not used		

INSTRUMENT T SUMMARY QUESTIONABLE STATUS

CONDITION (I3SQSC)	EVENT (I3SQSEV)	ENABLE (I3SQSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. OVERTEMP		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. Not used		
9. OVERVOLT		
10. UNDERVOLT		
11. INVERTER		
12. DV		
13. ILIMIT		
14. Not used		
15. Not used		

OPERATION STATUS

CONDITION (OSC)	EVENT (OSEV)	ENABLE (OSEN)
0. Not used		
1. Not used		
2. Not used		
3. Not used		
4. Not used		
5. Not used		
6. Not used		
7. Not used		
8. RAMP IN PROGRESS		
9. BUSY		
10. BLOCKING ALARM		
11. Not used		
12. Not used		
13. Not used		
14. Not used		
15. Not used		

OPER

STANDARD EVENT STATUS

EVENT (SESEV)	ENABLE (SESEN)
0. Not used	
1. Not used	
2. Not used	
3. DDE	
4. EXE	
5. CME	
6. Not used	
7. Not used	

*ESR? *ESE
*ESE?

ESB

4. MESSAGGI DI ERRORE

Numero Errore	Stringa Errore
0	Nessun errore
-100	Errore di comando
-102	Errore di sintassi
-200	Errore di esecuzione
-220	Errore di parametro
-350	Overflow della coda

Attenzione: dopo un comando che modifica la configurazione del TPS (locale/remoto, gamma alta/bassa, monofase/trifase), è necessario attendere almeno 10 s prima di inviare un altro comando, altrimenti la macchina potrebbe essere occupato durante l'esecuzione del secondo comando e potrebbe verificarsi un errore.

5. INFORMAZIONI SULLA CONFORMITÀ SCPI

5.1. VERSIONE SCPI

versione SCPI 1999.0.

5.2. SCPI Comandi confermati

SYSTem:ERRor?

INSTrument:SEL 1|2|3

INSTrument:SEL?

INSTrument:COUPlE ALL|NONE

INSTrument:COUPlE?

MEASure[:SCALar]:CURRent:AC?

MEASure[:SCALar]:CURRent[:DC]?

MEASure[:SCALar]:VOLTage:AC?

MEASure[:SCALar]:VOLTage[:DC]?

OUTPut[:STATe] 0|1

OUTPut[:STATe]?

[SOURce:]FREQUency[:IMMEdiate] <NR2>

[SOURce:]FREQUency[:IMMEdiate]?

[SOURce:]FREQUency:SLEW[:IMMEdiate] <NR1>

[SOURce:]FREQUency:SLEW[:IMMEdiate]?

[SOURce:]MODE AC|DC

[SOURce:]MODE?

[SOURce:]PHASe[:IMMEdiate] <NR2>

[SOURce:]PHASe[:IMMEdiate]?

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEdiate][:AMPLitude]:AC <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEdiate][:AMPLitude]:AC?

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEdiate][:AMPLitude][:DC] <NR2>

[SOURce:]VOLTage[:LEVel][:IMMEdiate][:AMPLitude][:DC]?

[SOURce:]VOLTage:RANGe 150|300

[SOURce:]VOLTage:RANGe?

[SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce] INT|EXT

[SOURce:]VOLTage:SENSe[:SOURce]?

[SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEdiate] <NR1>

[SOURce:]VOLTage:SLEW[:IMMEdiate]?

TRIGger:[SEQUence]:SOURce LINE|INT

TRIGger:[SEQUence]:SOURce?

STATus:OPERation:CONDition?
STATus:OPERation:ENABle <NR1>
STATus:OPERation:ENABle?
STATus:OPERation:EVENT?
STATus:QUEStionable:CONDition?
STATus:QUEStionable:ENABle <NR1>
STATus:QUEStionable:ENABle?
STATus:QUEStionable:EVENT?
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:CONDition?
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle <NR1>
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:ENABle?
STATus:QUEStionable:INSTrument:ISUMmary:EVENT?

*CLS

*ESE <parameter>

*ESE?

*IDN?

*RST

*SRE <parameter>

*SRE?

*STB?

*ESR?

5.3. Comandi Non-SCPI

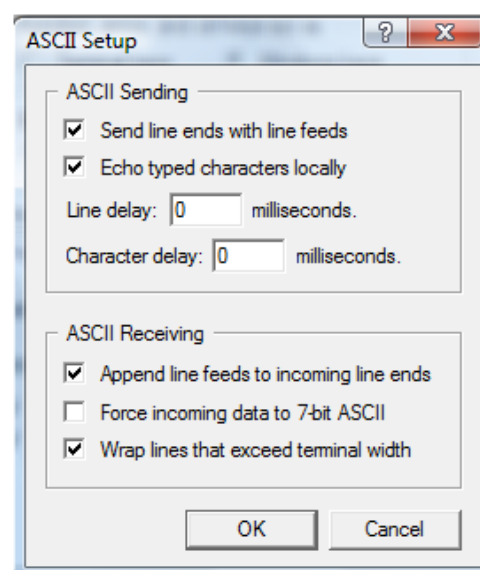
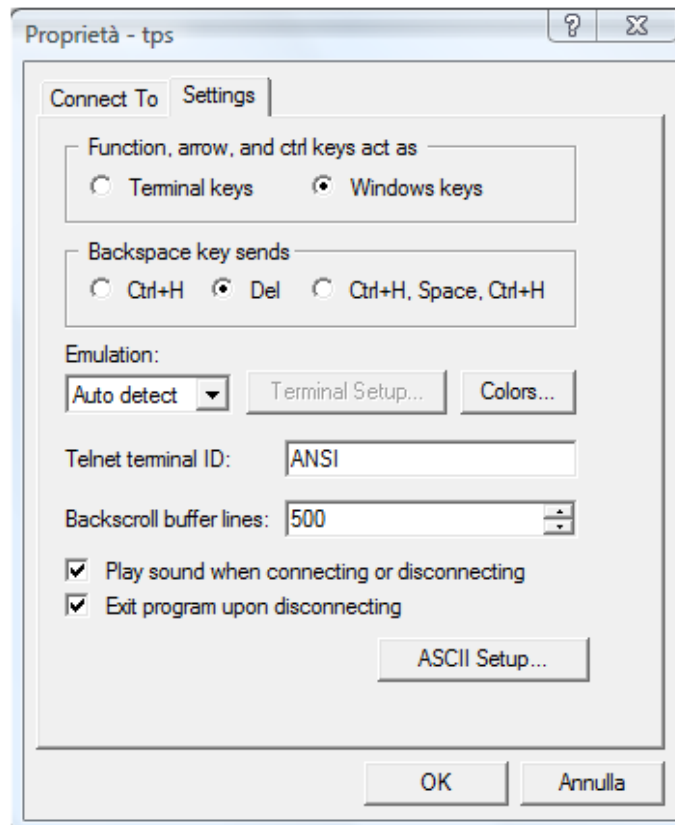
SYSTem:CONFigure:NOUtpuT
SYSTem:CONFigure:NOUtpuT?
SYSTem:LOCal
SYSTem:LOCal?
SYSTem:REMOte
SYSTem:REMOte?
SYSTem:OPTions?

[SOURce:]CURRent:INRush 0|1
[SOURce:]CURRent:INRush?
[SOURce:]FREQuency:RANGe 0|1|2|3
[SOURce:]FREQuency:RANGe?

6. CONFIGURAZIONE HYPER TERMINAL

Configurare Hyper Terminal come segue per l'uso con TPS.

Per inserire un comando, è necessario premere il tasto ENTER entro 20 s dall'ultimo carattere inserito, altrimenti si verifica un timeout e l'utente deve digitare il comando seguito da ENTER nuovamente.



7. REFERENZE

Numero	Titolo	Versione	Data	Autore
1	Standard Commands for Programmable Instruments (SCPI)	1999.0	May-99	SCPI Consortium

8. INDICE REVISIONI

Elettrotest Spa è impegnata in un programma di miglioramento continuo dei prodotti e delle informazioni al cliente.

Pertanto, l'azienda si riserva il diritto di apportare modifiche alla documentazione e alle specifiche senza preavviso e non si assume alcuna responsabilità per eventuali informazioni errate.

04_	Nuovo design e revisione generale – doppia lingua	07/02/22	A.Ferro	M.Rigobello	
03b_	La sezione dei comandi del TPS è stata aggiornata.	20/01/16	FTO	FTO	FTO
03a_	Aggiornamento immagini e contatti	28/10/15	FTO	FTO	FTO
03_	Modifica nell'intestazione del documento Aggiunte pagine di comando Modifica nella tabella * IDN?	02/04/12	FTO	FTO	FTO
02_	Aggiunta configurazione Hyper Terminal. Modifica nel diagramma a blocchi.	30/01/12	FTO	FTO	FTO
01_	Modifiche dopo la versione FW B0	24/01/12	FTO	FTO	FTO
00_	Prima Emissione	14/09/11	FTO	FTO	FTO
Rev.	Descrizione	Data	Autore	Verificato	Approvato