



SIS - Standardiseringskommissionen i Sverige

Handläggande organ

SMS, SVERIGES MEKANSTANDARDISERING

**SVENSK STANDARD SS-ISO 3511-1**

Fastställd

Utgåva

Sida

Registrering

1990-06-06

1

1 (19)

SMS reg 2.162

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

## Grafiska symboler för processtyrfunktioner och instrumentering — Del 1: Grundläggande symboler

Denna standard utgörs av den engelska versionen av den internationella standarden ISO 3511-1:1977 med svensk översättning.

Följande dokument, som åberopas i denna standard, är överförda till svenska standarder:

## Process measurement control functions and instrumentation — Symbolic representation — Part 1: Basic requirements

This Swedish standard consists of the English version of the International Standard ISO 3511-1:1977 with a Swedish translation.

The following documents, referred to in this standard, have been adopted in Swedish standards:

- |                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| ISO 128:1982    | = | SS-ISO 128, utg 1 (SMS reg 1.25), Ritningsregler – Linjer, vyer, snitt och särskilda markeringar, E + Sv   |
| ISO 3511-2:1984 | = | SS-ISO 3511-2, utg 1 (SMS reg 2.164), Grafiska symboler för processtyrfunktioner och instrumentering – Del 2: Tillägg till grundläggande symboler, E + Sv                              |
| ISO 3511-3:1984 | = | SS-ISO 3511-3, utg 1 (SMS reg 2.166), Grafiska symboler för processtyrfunktioner och instrumentering – Del 3: Detaljerade symboler för förbindningsscheman, E + Sv                     |
| ISO 3511-4:1985 | = | SS-ISO 3511-4, utg 1 (SMS reg 2.168), Grafiska symboler för processtyrfunktioner och instrumentering – Del 4: Grundläggande symboler för beskrivning av processdatorfunktioner, E + Sv |

E betecknar engelsk text, Sv svensk.

E indicates English text, Sv Swedish text.

UDK 744.43:62-52:003.62

Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.  
Postadress: SIS, Box 3295, 103 66 STOCKHOLM

Uppllysningar om **sakinnehållet** i standarden lämnas av SMS.  
Telefon: 08 - 783 80 00. Telefax: 08 - 667 85 42

## 0 Inledning

Denna internationella standard har utarbetats för att möjliggöra en universiell kommunikation mellan olika intressenter inom konstruktion, tillverkning, installation och drift av mät- och styrutrustningar inom processindustrin.

Behoven varierar avsevärt inom olika industrier. Med tanke på detta presenteras denna internationella standard i tre delar, nämligen:

Del 1: Grundläggande symboler (avsedda för dem som främst utnyttjar enkla mät- och styrutrustningar).

Del 2: Tillägg till grundläggande symboler.

Del 3: Detaljerade symboler för förbindningsscheman.

Dessa tre delar tillsammans är avsedda att

- a) tillgodose behoven hos dem som kan tänkas använda mer avancerad mät- och styrutrustning och som vill klargöra sådana mättekniska särdrag som kan känneteckna ett visst instrument eller de hydrauliska, pneumatiska, elektriska eller mekaniska hjälpmedel som används för dess funktion;
- b) ge ett standardiserat symbolspråk för processtyrfunktioner och instrumentering. Dessa symboler är inte avsedda att ersätta grafiska symboler för elektrisk utrustning enligt IEC Publication 117.

### Svensk kommentar

Efter fastställandet av denna ISO-standard har en fjärde del "Grundläggande symboler för beskrivning av processdatorfunktioner" tillkommit. Alla fyra delarna uppfyller tillsammans de ovan angivna intentionerna a) och b).

IEC Publication 117 är ersatt av IEC 617 Graphical symbols for diagrams.

## 0 INTRODUCTION

This International Standard has been devised to provide a universal means of communication between the various interests involved in the design, manufacture, installation and operation of measurement and control equipment used in the process industries.

Requirements within the industries vary considerably, and in recognition of this, this International Standard is presented in three parts as follows :

Part I : Basic requirements (directed towards the needs of those whose prime interest is in basic measurement and control means).

Part II : Extension of basic requirements.

Part III : Detailed symbols.

The three parts together are intended

- a) to meet the requirements of those who, possibly employing more sophisticated measurement and control means, may wish to depict such aspects as the measurement techniques embodied in a particular instrument, or the means — hydraulic, pneumatic, electrical, mechanical — used for its actuation;
- b) to provide standard symbolic representation for process measurement control functions and instrumentation. These symbols are not intended to replace graphic symbols for electrical equipment as contained in IEC Publication 117.

### Swedish comment

After the adoption of this ISO standard a fourth part "Basic symbols for process computer, interface, and shared display/control functions" has been adopted. All four parts fulfill together the intentions a) and b) mentioned above.

IEC Publication 117 is superseded by IEC 617 Graphical symbols for diagrams.

## 1 Omfattning

Del 1 av denna internationella standard fastlägger ett symbolsystem för att åskådliggöra de grundläggande funktionerna hos mät- och styrutrustning i förhållande till den anläggning som den hör till. Systemet har avsiktligt begränsats till att gälla instrumentfunktioner och är ej avsett att närmare ange arten av instrument.

## 2 Definitioner

Följande definitioner används uteslutande i denna internationella standard för att underlätta tillämpningen och tolkningen av symbolsystemet.

**2.1 mätpunkt:** ställe i en process där mätning utförs eller kan utföras

## 1 SCOPE AND FIELD OF APPLICATION

Part I of this International Standard establishes a symbols system for use in depicting the basic functions of measurement and control equipment in relation to the plant with which it is associated. The system has been intentionally limited to the identification of instrument functions and does not provide means of illustrating specific instruments.

## 2 DEFINITIONS

The following definitions are used solely for the purpose of this International Standard to assist in the application and understanding of the symbol system.

**2.1 point of measurement:** The point in a process at which a measurement is or may be made.

**2.2 instrument:** don eller kombination av don som används direkt eller indirekt för att mäta, indikera eller styra en variabel. Denna term gäller inte för instrumentets inre komponenter, t ex motstånd eller mätbälgar

**2.3 panelmonterat instrument:** instrument monterat i en grupp som normalt är tillgänglig för operatören

**2.4 lokalt monterat instrument:** instrument som inte är panelmonterat

**2.5 styrdon:** enhet innehållande element (ställdon och pådragsdon) som justerar pådragsdonets tillstånd som svar på en signal från en regulator

**2.6 ställdon:** del av styrdon som påverkar pådragsdon, t ex som svar på en signal från en regulator

**2.7 pådragsdon:** del av styrdon som direkt påverkar pådragsdon

**2.8 larmdon:** don som medelst särskild akustisk eller optisk signal är avsett att påkalla uppmärksamhet vid en viss onormal situation men som inte själv utlöser korrigerande åtgärder

**2.9 referensvärde:** styrdatavärde som en regulator är inställd på

### 3 Grundsymboler, storlek och form

Nedanstående symboler har utformats med hänsyn till läsbarhet och uppritning. På scheman som skall fotografiskt förminsas bör symbolerna göras i motsvarande grad större.

#### 3.1 Mätpunkt

Symbolen är en fin linje ansluten mot en flödeslinje eller mot konturlinjen av en anläggningsdel. Om den fina linjen inte är knuten till en instrumentsymbol, skall en bokstavs-beteckning enligt tabellen placeras i anknötning till symbolen för att ange den egenskap som mäts.

Symbolen skall vara funktions- och processriktigt placerad men behöver ej ange det geografiska läget.

När så önskas för att förtydliga placeringen av en mätpunkt inuti en anläggningsdel, kan dock en cirkel med ca 2 mm diameter ritas på detta ställe i änden av den fina linjen så som visas i figurerna vid 6.1.7 och 6.9.

**2.2 instrument :** A device or combination of devices used directly or indirectly to measure, display and/or control a variable. This term does not apply to internal components of the instruments, for example resistor or receiver bellows.

**2.3 panel-mounted instrument :** An instrument that is mounted in a group normally accessible to the operator.

**2.4 locally mounted instrument :** An instrument that is not panel mounted.

**2.5 correcting unit :** The unit comprising those elements (actuating and correcting) which adjust the correcting conditions, in response to a signal from the controller.

**2.6 actuating element :** That part of the correcting unit which adjusts the correcting element, for example a response to a signal from the controller.

**2.7 correcting element :** That part of the correcting unit which directly adjusts the value of the correcting conditions.

**2.8 alarm :** A device which is intended to attract attention to a defined abnormal condition by means of a discrete audible and/or visible signal, but which does not itself institute corrective action.

**2.9 set value :** The value of the controlled condition to which the controller is set.

### 3 SIZE AND OUTLINE OF BASIC SYMBOLS

The symbol requirements given below have been adopted to provide for legibility and ease of drawing. If diagrams are to be photographically reduced, then these sizes should be correspondingly larger.

#### 3.1 Point of measurement

The symbol is a thin line connected to a flow line or to a plant equipment outline. If not connected to an instrument symbol, an identifying letter shall be placed close to this to designate the measurable property. The letters used shall comply with the table.

The location of the symbol shall be functionally correct and placed in the correct process sequence but need not illustrate the geographical position.

However, where it is desirable, for clarification, to identify the location of the point of measurement within a plant equipment outline, a small circle of approximately 2 mm diameter may be used at this point at the end of the thin line as shown in the figures in 6.1.7 and 6.9.

### 3.2 Instrument

Symbolen består av:

- en cirkel med en diameter av ca 10 mm ritad med en fin linje;
- en bokstavskod som anger uppmätt egenskap och funktion (se avsnitt 4).

Identifieringsbeteckningen kan vid behov kompletteras med ett nummer. Om hela beteckningen inte ryms inom cirkeln, får cirkellinjen brytas.

### 3.3 Panelmonterat instrument

Symbolen är en med fin linje dragen cirkel med en diameter av ca 10 mm, med en fin linje horisontalt genom cirkeln. Linjen kan placeras på valfri höjd i cirkeln.



ANM — Vid ett instrument monterat i kontrollpanel får ovannämnda symbol innehålla en andra horisontell linje.

### 3.2 Instrument

The symbol comprises :

- a thin line circle of approximately 10 mm diameter;
- a letter code showing the property measured and function (see clause 4).

A number may be included to facilitate identification. Where the letter code/identification number cannot be accommodated within the circle, the circle may be broken.

### 3.3 Panel-mounted instrument

The symbol is a thin line circle of approximately 10 mm diameter with a horizontal thin line across it. The line may be located at any height within the circle.

NOTE — For an instrument mounted inside a control panel, the above symbol may include a second horizontal line.

### 3.4 Pådragsdon

Den allmänna symbolen för pådragsdon är en liksidig triangel med ca 5 mm sida.



När pådragsdonets typ är känd, kan annan fastställd symbol för sådant don användas, t ex för en ventil:



### 3.4 Correcting element

The symbol for a correcting element of unspecified type is an equilateral triangle with sides of approximately 5 mm length.

When the type of correcting element is known, established symbols depicting particular correcting elements may be used, for example for a valve :

### 3.5 Ställdon

#### 3.5.1 Automatiskt ställdon

Grundsymbolen är en med fin linje dragen cirkel med en diameter av ca 5 mm, med en fin linje från cirkeln till symbolen för pådragsdonet.



#### 3.5.2 Automatiskt ställdon med integrerat manuellt ställdon

Finns såväl manuell som automatisk möjlighet för omställning av styrdonet, placeras bokstaven H inom cirkeln.



### 3.5 Actuating element

#### 3.5.1 Automatic actuating element

The basic symbol is a thin line circle of approximately 5 mm diameter, with a thin line to connect it to the correcting element symbol.

#### 3.5.2 Automatic actuating element with integral manual actuating element

The letter H shall be inserted in the circle if there is a manual as well as an automatic facility for positioning the correcting unit.

3.5.3 Manuellt ställdon

Finns endast manuell möjlighet för omställning av styrenheten, består symbolen av en halvcirkel med en diameter av ca 5 mm under bokstaven H samt en fin linje från halvcirkeln till symbolen för pådragsdonet.

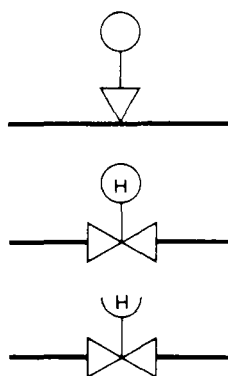


3.5.3 Manual actuating element

Where there is only a manual facility for positioning the correcting unit, the symbol consists of a semi-circle of approximately 5 mm diameter beneath a letter H, with a thin line to connect it to the correcting element.

3.6 Styrdon

Symbolen är en kombination av symbolerna för ställdon och pådragsdon, t ex:



3.6 Correcting unit

The symbol is the combination of the symbols for the actuator and the correcting element, for example :

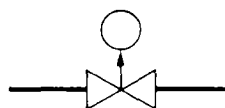
3.7 Ställdons funktion

Ställdonets reaktion om det utsätts för energibortfall kan anges med en tilläggsymbol, hos exemplifierad för en styrd ventil.

3.7 Actuating element operation

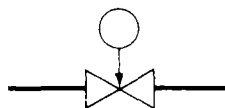
Response of the actuator to failure of the actuating energy may be indicated by an additional symbol, illustrated here for the particular example of a control valve.

- Styrd ventil som öppnar vid energibortfall:



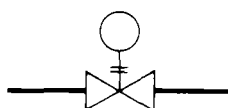
- Control valve opens on failure of actuating energy :

- Styrd ventil som stänger vid energibortfall:



- Control valve closes on failure of actuating energy :

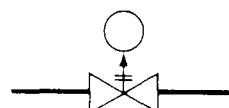
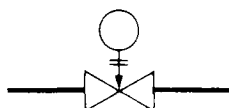
- Styrd ventil som inte ändrar läge vid energibortfall:



- Control valve retains position on failure of actuating energy :

- En kombination av ovanstående symboler kan användas för att ange åt vilket håll ventilen får driva utan att säkerhetskraven åsidosätts:

- A combination of the above symbols could be used to indicate the safe and permitted direction of drift :



## 4 Bokstavskod

### 4.1 Identifieringsbokstäver

Instrumentets ändamål anges av en bokstavskod inskriven i symbolcirkeln och uppbyggd på följande sätt:

4.1.1 Den första bokstaven skall ange den uppmätta eller initierande variabeln enligt kolumn 2 i tabellen. Den bör vid behov närmare preciseras genom tillägg av en bokstav enligt kolumn 3.

4.1.2 Efterföljande bokstäver skall vara i enlighet med kolumn 4 i tabellen.

4.1.3 Två eller flera på varandra följande bokstäver placeras efter varandra enligt sekvensen I R C T Q S Z A. (Detta gäller inte för bokstäver för precisering enligt kolumn 3 i tabellen.) Bokstaven I får utelämnas om en skrivare även är indikerande.

4.1.4 Beträffande bokstaven H för HAND- (manuell) manövrering se 3.5.

### 4.2 Tilläggsbokstäver

Om HÖG eller LÅG behöver anges, kan bokstäverna H eller L användas i anslutning till instrumentsymbolen (se 6.1.5 och 6.1.8).

## 5 Linjetyper och sammansättning av symboler

### 5.1 Linjetyper (se även ISO/R 128)

Linjetyperna i symbolsystem skall vara enligt nedan. Flödet i en process eller konturen av en anläggning, behållare etc anges vanligen med heldragen grov linje.

## 4 LETTER CODE

### 4.1 Identifying letters

The purpose of the instrument shall be defined by a letter code contained within the instrument symbol circle; this letter code shall be constructed on the following basis:

4.1.1 The first letter shall denote the measured or initiating variable, and shall be in accordance with column 2 of the table, but should be modified, if necessary, by the addition of a letter in accordance with column 3.

4.1.2 Succeeding letters shall be in accordance with column 4 of the table.

4.1.3 Where there are two or more succeeding letters, they shall be placed one after the other, in the sequence I R C T Q S Z A. (This does not apply to the letters corresponding to the modifiers in column 3 of the table.) The letter I may be omitted in the case of a self-indicating recorder.

4.1.4 For the use of the letter H to denote HAND (manual) operation, see 3.5.

### 4.2 Qualifying letters

Where it is required to denote HIGH or LOW, the qualifying letters H or L may be used in association with the instrument symbol (see 6.1.5 and 6.1.8).

## 5 TYPES OF LINE AND ASSEMBLY OF SYMBOLS

### 5.1 Types of line (see also ISO/R 128, *Engineering drawing – Principles of presentation*<sup>1)</sup>.)

The types of lines used in the symbol system shall be as follows, it being conventional for a continuous thick line to represent the flow line of a process or the outline of a plant vessel, etc.

#### Svensk kommentar

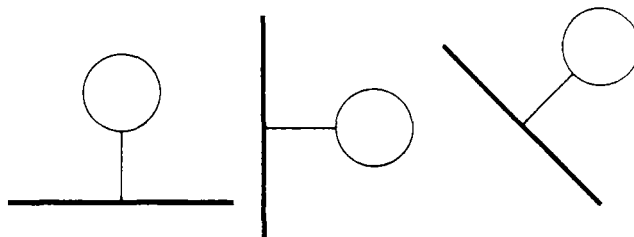
ISO/R 128 är ersatt av ISO 128 Technical drawings – General principles of presentation.

#### Swedish comment

ISO/R 128 is superseded by ISO 128 Technical drawings – General principles of presentation.

5.1.1 Symbolen för ett instruments anslutning till en anläggningsdel är en heldragen fin linje som är finare än linjen för en anläggningsdel.

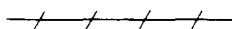
5.1.1 The symbol for an instrument connection to a process is a continuous thin line, thinner than the lines used to delineate the plant.



1) At present under revision.

5.1.2 Som en allmän symbol för en instrumentledning skall i första hand användas en heldragen fin linje med upprepade tvärstreck. Dessa streck lutar ungefär 60° mot linjen.

5.1.2 The preferred general symbol for an instrument signal line is a continuous thin line, having a stroke repeated along its length. These strokes are inclined at approximately 60° to the line.

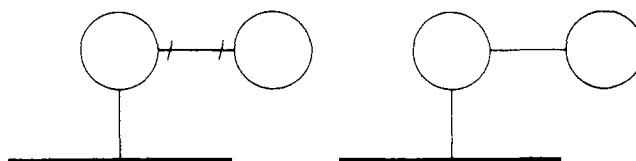


Om ingen risk för missuppfattning föreligger kan en fin linje utan tvärstreck användas.

Alternatively, a continuous thin line without strokes may be used where there is no risk of confusion.

Linjerna för en instrumentledning skall vara finare än linjerna för flödet i en process.

Instrument signal lines shall be drawn thinner than process lines.

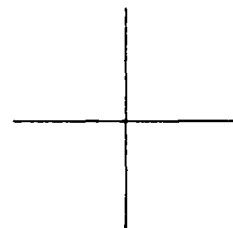
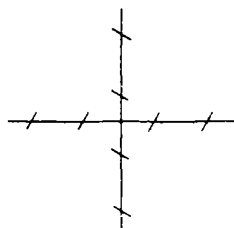


ANM — I denna del av standarden har inga försök gjorts att åtskilja olika typer av instrumentfunktion (tex elektrisk, pneumatisk och hydraulisk). Sådan åtskillnad är överflödigt för att tyda utrustningens funktion.

NOTE — No attempt is made in this part of this International Standard to distinguish between types of instrument actuation (for example electrical, pneumatic and hydraulic), such a distinction being unnecessary for an understanding of the function of the instrumentation.

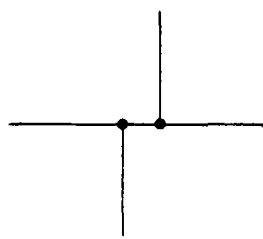
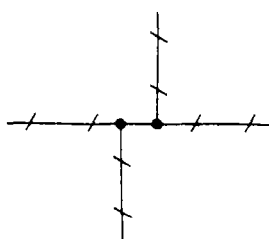
5.1.3 Korsande ledningssymboler utan förbindning visas på följande sätt:

5.1.3 Crossings shall be shown thus :



och med förbindning:

and junctions thus :



Förbindningspunktens diameter skall vara ca fem gånger tillhörande linjers tjocklek.

The diameter of the connecting dot shall be approximately five times the width of the associated lines.

5.1.4 Om man vid beskrivning av komplexa system behöver ange informationsflödets riktning skall denna markeras med pilar enligt nedan:

5.1.4 Where it is necessary in illustrating complex systems to indicate the direction in which information is flowing, arrows shall be added thus :



Tabell – Bokstavskod för identifiering av instrumentfunktioner

1	2	3	4
	Första bokstav <sup>1)</sup>		Efterföljande bokstav <sup>1)</sup>
	Uppmätt eller initierande variabel	Precisering	Indikering- eller utgångsfunktion
A			Larm
B			
C			Styrande
D	Densitet	Differens	
E	Alla elektriska variabler <sup>2)</sup>		
F	Flöde	Kvot	
G	Mätning, läge eller längd		
H	Manuell påverkan		
I			Indikerande, visande
J		Avsökande (scanning)	
K	Tid eller tidsprogram		
L	Nivå		
M	Fukt eller relativ fuktighet		
N	Eget val <sup>3)</sup>		
O	Eget val <sup>3)</sup>		
P	Tryck eller vakuum		
Q	Kvalitet <sup>2)</sup> t ex Analys, Koncentration, Konduktivitet	Integrera eller summera	Integrerande eller summerande
R	Radioaktiv strålning		Skrivande, registrerande
S	Hastighet eller frekvens		Kontaktfunktion
T	Temperatur		Mätgivning
U	Multivariabel <sup>4)</sup>		
V	Viskositet		
W	Vikt eller kraft		
X	Oklassificerade variabler <sup>3)</sup>		
Y	Eget val <sup>3)</sup>		
Z			Nöd- eller säkerhetsfunktion

1) Stora bokstäver skall användas för uppmätt eller initierande variabel och för efterföljande bokstav för indikering- eller utgångsfunktion. Stora bokstäver föredras för precisering, men små bokstäver får användas om detta underlättar förståelsen.

2) Ett tillägg skall ange vilken storhet som avses.

3) När en användare behöver en uppmätt eller initierande variabel som inte tilldelats någon bokstav och som erfordras för upprepad användning i ett visst projekt, får de bokstäver som tilldelats "Eget val" användas, förutsatt att de är identifierade eller definierade för en särskild uppmätt eller initierande variabel och reserverade för den variabeln. När en användare behöver en uppmätt eller initierande variabel som används antingen en enda gång eller i begränsad omfattning, får bokstaven X användas, förutsatt att denna är identifierad eller definierad på ett lämpligt sätt.

4) Bokstaven U kan användas i stället för en serie av "förstabokstäver" när indata för olika variabler är inmatade i en enhet.

#### Svensk kommentar

Om man behöver beteckna HÖG eller LÅG kan tilläggsbokstäverna H och L användas enligt 4.2. Andra kompletterande bokstäver får användas, t ex för avvikelse och förändringshastighet, förutsatt att de definieras på ritningen.