

2018

Požadavky na schémata pro zpracovatelský průmysl -
Část 2: Měření a řízení

ČSN
ISO 15519-2

01 3015

Specification for diagrams for process industry -
Part 2: Measurement and control

Spécifications pour schémas de l'industrie de traitement -
Partie 2: Mesurage et contrôle

Tato norma je českou verzí mezinárodní normy ISO 15519-2:2015. Překlad byl zajištěn Českou agenturou pro standardizaci. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the International Standard ISO 15519-2:2015. It was translated by the Czech Standardization Agency. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Informace o citovaných dokumentech

ISO 10209 zavedena v ČSN EN ISO 10209 (01 3101) Technická dokumentace - Slovník - Termíny vztahující se k technickým výkresům, definici produktu a související dokumentaci

ISO 14617 (soubor) zaveden v souboru ČSN ISO 14617 (01 3630) Grafické značky pro schémata

ISO 15519-1 nezavedena

IEC 81346-1 zavedena v ČSN EN 81346-1 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 1: Základní pravidla

IEC 81346-2 zavedena v ČSN EN 81346-2 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty - Zásady strukturování a referenční označování - Část 2: Třídění předmětů a kódy tříd

ISO/TS 81346-3 nezavedena

Související ČSN

ČSN ISO 3511 (01 3620) Měření, řízení a přístrojové vybavení technologických procesů - Schematické zobrazování (soubor)

ČSN ISO 15226 (01 3020) Technická dokumentace - Model životního cyklu a přiřazení dokumentů

ČSN EN ISO 16484-2 (73 8521) Automatizační a řídicí systémy budov - Část 2: Hardware

ČSN EN ISO 16484-3 (73 8521) Automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 3: Funkce

ČSN IEC 60050-351 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 351: Technologie řízení

ČSN EN 61082-1 ed. 3 (01 3780) Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice - Část 1: Pravidla

ČSN EN 61508 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností (soubor)

ČSN EN 61511 (18 0303) Funkční bezpečnost - Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů (soubor)

ČSN EN 62023 ed. 2 (01 3711) Strukturování technické informace a dokumentace

ČSN EN 62424 ed. 2 (18 0415) Znázornění v technice řízení procesů - Požadavky ve schématech P&I diagramech a pro výměnu dat mezi nástroji P&ID a PCE-CAE

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Schéma je technický dokument, který znázorňuje funkce předmětů a jejich vzájemné vztahy pomocí grafických značek. Soubor ISO 15519 stanovuje obecná pravidla pro zhotovování schémat pro zpracovatelský průmysl. Uvedená pravidla lze použít pro zhotovování schémat i v jiných technických oborech a průmyslových odvětvích.

Dokument IEC 62424 ed. 2:2016 uvádí aktuální požadavky na schémata potrubí a přístrojů (P&ID). Vybrané požadavky na zobrazování podle IEC 62424 jsou uvedeny v národní příloze NA.

Pro měření způsobem „dva ze tří“ se užívá zkratka 2oo3, která vznikla z anglického termínu „*two out of three*“.

V článku 7.3.4.2 je uveden termín „hlavní přístrojové ventily“, který zahrnuje ventily na přístrojovém potrubí v místě odbočení z procesního potrubí. Dále je uveden termín „oddělovací přístrojové ventily“, který zahrnuje ventily pro odstavení jednotlivého přístroje od přístrojového potrubí nebo ostatních přístrojů.

V případě nedatovaných odkazů na evropské/mezinárodní normy jsou ČSN uvedené v člancích „Informace o citovaných dokumentech“ a „Souvisící ČSN“ nejnovějšími vydáními, platnými v době schválení této normy. Při používání této normy je třeba vždy použít taková vydání ČSN, která přejímají nejnovější vydání nedatovaných evropských/mezinárodních norem (včetně všech změn).

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k termínu 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.7, k článku 5.1.1, 5.2.2, 5.2.4, 6.3.6, 7.5.4.2

a k tabulce A.6 doplněny informativní národní poznámky.

Upozornění na národní přílohu

Do této normy byla doplněna informativní národní příloha NA uvádějící PCE-požadavky a zobrazování podle IEC 62424:2016.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Leoš Mann, IČO 65312180

Technická normalizační komise: TNK 1 Technická dokumentace produktu

Pracovník České agentury pro standardizaci: Ing. Kateřina Volejníková

Česká agentura pro standardizaci je státní příspěvková organizace zřízená Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví na základě ustanovení § 5 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

ICS 01.080.30; 01.110

Obsah

Strana

Předmluva.....	7
Úvod.....	8
1..... Předmět normy.....	10
2..... Citované dokumenty.....	10
3..... Termíny, definice a zkratky.....	10
3.1..... Termíny související s ovládáním.....	10
3.2..... Druhy dokumentů.....	12
3.3..... Zkratky.....	12
4..... Dokumentace a zásady řízení procesu.....	12
4.1..... Úvod.....	12
4.2..... Druhy schémat, jejich struktura a aspekty životního cyklu.....	12

4.3..... Vzájemné vztahy řízení procesu.....	14
4.4..... Výměna informací mezi procesem a řídicím systémem.....	15
5..... Výměna informací řízení procesu.....	16
5.1..... Grafické značky pro výměnu informací.....	16
5.1.1... Obecně.....	16
5.1.2... Umístění informace uvnitř grafické značky PCI.....	17
5.1.3... Umístění informace vně grafické značky PCI.....	18
5.2..... Písmenné kódy.....	18
5.2.1... Obecně.....	18
5.2.2... Znázornění písmenných kódů pro procesní proměnné.....	18
5.2.3... Znázornění písmenných kódů pro řídicí funkce.....	19
5.2.4... Pořadí písmenných kódů pro řídicí funkce.....	19
5.2.5... Písmenné kódy pro modifikátory.....	21
5.3..... Referenční označení.....	21
6..... Obecné zásady zobrazování.....	22
6.1..... Obecně.....	

.....	22
6.2..... Signálová spojení.....	22
6.3..... Grafické značky.....	22
6.3.1... Obecně.....	22
6.3.2... Přístroje s integrovaným displejem.....	23
6.3.3... Multifunkční přístroje.....	23
6.3.4... Přístroje vytvářející funkční skupiny.....	23

6.3.5... Podrobnosti zobrazení ve schématech.....	24
6.3.6... „Skupiny“ grafických značek ve schématech.....	24
7..... Zobrazování ve schématech.....	24
7.1..... Úvod.....	24
7.2..... Schéma toku procesu, PFD.....	24
7.2.1... Popis.....	24
7.2.2... Aplikace.....	25
7.2.3... Obsah.....	25
7.2.4... Zobrazení.....	25
7.3..... Schéma procesu a přístrojů, PID.....	26
7.3.1... Popis.....	26
7.3.2... Aplikace.....	26
7.3.3... Obsah.....	26
7.3.4... Zobrazení.....	

.....	27
7.4..... Schéma řízení procesu, PCD.....	28
7.4.1... Popis.....	28
7.4.2... Aplikace.....	28
7.4.3... Obsah.....	28
7.4.4... Zobrazení.....	29
7.5..... Typické schéma, TYD.....	29
7.5.1... Popis.....	29
7.5.2... Aplikace.....	29
7.5.3... Obsah.....	29
7.5.4... Zobrazení.....	30
Příloha A (informativní) Grafické značky pro spojení hlavních zařízení procesu, měření, řízení a ovládání.....	31
Příloha B (informativní) Příklady zobrazení měření, řízení a ovládání.....	41
Příloha C (informativní) Příklady schémat.....	43
Příloha D (informativní) Výměna informací mezi procesním systémem a řídicím systémem.....	47

Příloha E (informativní) Vztahy mezi termíny pro řízení v uzavřené smyčce, měření a ovládání..... 49

Bibliografie..... 50

Národní příloha NA
(informativní)..... 51



DOKUMENT CHRÁNĚNÝ COPYRIGHTEM

© ISO 2015, Published in Switzerland

Veškerá práva vyhrazena. Není-li specifikováno jinak, nesmí být žádná část této publikace reprodukována nebo používána v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv způsobem, elektronickým ani mechanickým, včetně pořizování fotokopii nebo zveřejnění na internetu nebo intranetu, bez předchozího písemného svolení. O písemné svolení lze požádat buď přímo ISO na níže uvedené adrese, nebo členskou organizaci ISO v zemi žadatele.

ISO copyright office

CH. de Blandonnet 8 · CP 401

CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland

Tel. + 41 22 749 01 11

Fax + 41 22 749 09 47

copyright@iso.org

www.iso.org

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětová federace národních normalizačních orgánů (členů ISO). Mezinárodní normy obvykle vypracovávají technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být v této technické komisi zastoupen. Práce se zúčastňují také vládní i nevládní mezinárodní organizace, s nimiž ISO navázala pracovní styk. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) ve všech záležitostech normalizace v elektrotechnice.

Postupy použité při tvorbě tohoto dokumentu a postupy určené pro jeho další udržování jsou popsány ve směrnících ISO/IEC, část 1. Zejména se má věnovat pozornost rozdílným schvalovacím kritériím potřebným pro různé druhy dokumentů ISO. Tento dokument byl vypracován v souladu s redakčními pravidly uvedenými ve směrnících ISO/IEC, část 2 (viz www.iso.org/directives).

Upozorňujeme na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv.

ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv. Podrobnosti o jakýchkoliv patentových právech identifikovaných během přípravy tohoto dokumentu budou uvedeny v úvodu a/nebo v seznamu patentových práv obdržených ISO (viz www.iso.org/patents).

Jakýkoliv obchodní název použitý v tomto dokumentu se uvádí jako informace pro usnadnění práce uživatelů a neznamená schválení.

Vysvětlení významu specifických termínů a výrazů ISO, které se vztahují k posuzování shody, jakož i informace o tom, jak ISO dodržuje principy WTO týkající se technických překážek obchodu (TBT), jsou uvedeny na tomto odkazu URL: www.iso.org/foreword-supplementary-information.html.

Za tento dokument je zodpovědná komise ISO/TC 10 *Technická dokumentace produktu*, subkomise SC 10 *Dokumentace procesních zařízení a typ-značky*.

ISO 15519 sestává z následujících částí se společným názvem *Požadavky na schémata pro zpracovatelský průmysl*:

? Část 1: *Obecné pravidla*

? Část 2: *Měření a řízení*

Úvod

0.1 Obecně

Soubor ISO 15519 se skládá z norem uvádějících požadavky na schémata, které jsou vydány pod obecným názvem Požadavky na schémata pro zpracovatelský průmysl.

Tato mezinárodní norma specifikuje zhotovení různých druhů schémat a použití grafických značek, písmenných kódů a referenčního označení ve schématech. Tato mezinárodní norma se týká všech odvětví zpracovatelského průmyslu, patří sem zejména průmysl chemický, petrochemický, energetický, farmaceutický, potravinářský, papíru a celulózy.

Tato část ISO 15519 se zabývá znázorněním měření, ovládání a řízení v procesních schématech, která v tomto kontextu zahrnují schémata toku procesu (PFD), schémata procesu a přístrojů (PID), schémata řízení procesu (PCD) a typická schémata (TYD).

0.2 Vzájemné vztahy inženýrství

Procesní schémata, která představují konfiguraci procesního systému a měřících, ovládacích a řídicích systémů, zahrnují inženýrské obory zejména obor procesní, strojní, instrumentace (přístrojového vybavení), řízení a elektrotechnický obor, jak je znázorněno na obrázku 1.



Legenda

- 1 proces
- 2 strojní inženýrství
- 3 instrumentace (přístrojové vybavení)
- 4 elektrotechnika
- 5 řízení
- A měření
- B ovládání

Obrázek 1 - Vzájemné vztahy mezi inženýrskými obory

Obrázek 1 znázorňuje provázanost inženýrských oborů v procesních systémech, což předpokládá zhotovení schémat nejenom pro jednotlivé obory, ale i pro společné provázané funkce sousedních oborů. Takovým schématem je například schéma procesu a přístrojů, ve kterém jsou společně znázorněny strojní, přístrojové a elektro-technické předměty.

Jelikož procesní inženýrství je tradičně oborem ISO a inženýrství řízení oborem IEC, musí být zobrazování měření a řízení ve schématech koordinované a jednoznačné.

0.3 Technologie systému řízení a vztah k dokumentaci

Technologický vývoj v oblasti informačních technologií neustále působí na zpracovatelský průmysl, aby využíval „nejmodernější“ technologie pro procesní inženýrství a řídicí systémy. Tento vývoj klade požadavky na normalizační organizace, aby zajišťovaly aktuální mezinárodní normy. Vzhledem k tomu, že doba návrhu a očekávaná doba života určité normy je v současnosti mnohem delší než vývoj informačních technologií, je nutné vypracovat normy, které obsahují základní zásady a pravidla pro zhotovení kvalitní dokumentace a výměnu informací.

V současné době jsou konfigurace a aplikační funkce řídicího systému procesů naprogramovány přímo v moderním řídicím systému, např. v programovatelné řídicí jednotce (*Programmable Logic Controller; PLC*) a decentralizovaném řídicím systému (*Distributed Control System; DCS*). Tyto systémy podporují tvorbu vlastní dokumentace, což může vést k domněnce, že tradiční schémata jsou nadbytečná.

Schémat jsou však důležitým nástrojem pro dokumentování a znázornění informací o procesních systémech

ve všech etapách životního cyklu provozního celku. Během etapy návrhu, vývoje a inženýrských činností se schémata používají pro výměnu a sdílení technických informací mezi inženýrskými obory. V etapě provozu a údržby se schémata používají při každodenní činnosti a obsluze provozu a jako součást návodů pro provoz a údržbu.

0.4 Písmenné kódy

Požadavky z ISO 14617-6, 7.3.1 byly přesunuty do této části ISO 15519 a popis byl změněn na „Písmenné kódy pro procesní proměnné a řídicí funkce (PCI)“.

ISO 14617-6 bude revidována při prvním periodickém přezkoumání nebo revizi po zveřejnění této mezinárodní normy.

0.5 Obrázky

Obrázky v této části ISO 15519 jsou pouze příklady pro ilustraci daného pravidla.

0.6 Referenční označení

V této části ISO 15519 se používají IEC 81346-1, IEC 81346-2 a ISO/TS 81346-3 pro znázornění používání referenčního označení ve schématech.

1 Předmět normy

Tato část ISO 15519 stanovuje pravidla a pokyny pro znázornění měření, řízení a ovládání ve schématech pro zpracovatelský průmysl.

Obecná pravidla a pokyny pro zhotovování schémat pro zpracovatelský průmysl, například druhy a popis schémat, uspořádání schémat, grafické značky, čáry a spojení, referenční označení, jsou uvedeny v ISO 15519-1.

Pravidla a pokyny pro přípravu elektrotechnických schémat jsou uvedeny v IEC 61082-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.